April 2002

LV-2002/018

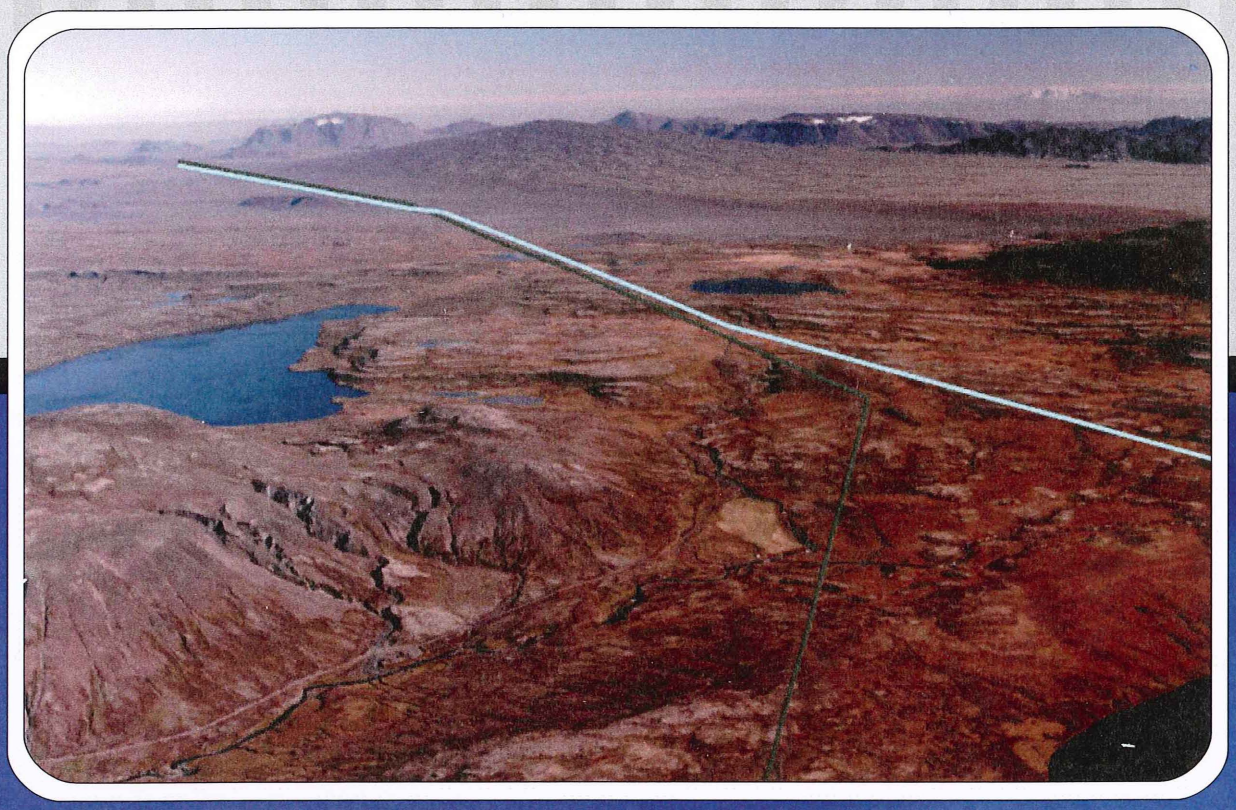
400 kV Sultartangalína 3

Sultartangi - Brennimelur

Mat á umhverfisáhrifum

Matsskýrsla

Landsvirkjun
Bókasafn



Landsvirkjun

apríl 2002

LV-2002/018

Landsvirkjun

400 kV Sultartangalína 3

Sultartangi - Brennimelur

Mat á umhverfisáhrifum

Matsskýrsla

AFL Verkfræðistofa

Línuhönnun verkfræðistofa

LANDFORM ehf

Landsvirkjun

Upplýsingablað

Skýrsla nr: LV-2002/018 Dags: 2002-04-22

Fjöldi síðna:	160	Upplag: 100	Dreifing: ☒ Opin ☐ Lokuð til

Titill: 400 kV Sultartangalína 3, Sultartangi-Brennimelur, Mat á umhverfisáhrifum,

Höfundar: Línuhönnun, AFL og Landform

Verkefnisstjóri: Albert Guðmundsson

Unnið fyrir: Landsvirkjun, verkfræði- og framkvæmdasvið, orkuflutningsdeild

Samvinnuaðilar: Engir

Útdráttur: Mat á umhverfisáhrifum 400 kV háspennulínu milli tengivirkisins á Sandafelli við Sultartangastöð og aðveitustöðvarinnar á Brennimel. Gert er ráð fyrir að línan verði um 120 km löng stálmastralína með stöguðum V-möstrum og tvöföldum leiðara í hverjum fasa.
Aðalvalkosti er lýst ásamt öðrum kostum sem til greina koma. Tilhögun mannvirkja er lýst og fjallað er um fyrirliggjandi skipulagsáætlanir og nauðsynlegar breytingar sem gera þarf á þeim. Þá eru sett fram heildaráhrif framkvæmdarinnar og niðurstaða matsins. Kort og myndir af línustæðinu fylgja ásamt sérfræðiskýrslum sem unnar eru vegna mats á umhverfisáhrifum línunnar.

Lykilorð: Sultartangalína 3, umhverfismat, háspennulína, Sultartangi, Brennimelur

ISBN nr:

ISSN nr:

Undirskrift verkefnastjóra

Albert Guðmundsson

SAMANTEKT

FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD

Landsvirkjun hyggst leggja 400 kV háspennulínu, ***Sultartangalínu 3***, frá tengivirki við Sultartangastöð að aðveitustöð Landsvirkjunar á Brennimel á Hvalfjarðarströnd. Tilgangur með byggingu línunnar er að auka flutningsgetu raforkukerfisins að aðveitustöðinni á Brennimel, vegna mögulegrar aukningar orkunotkunar á þjónustusvæði hennar, svo sem vegna stækkunar Norðuráls á Grundartanga. Einnig er línan mikilvægur áfangi í uppbyggingu 400 kV flutningskerfis Landsvirkjunar.

Samkvæmt aðalvalkosti Landsvirkjunar verður línan að mestu lögð við hliðina á Sultartangalínu 1 (220 kV) frá Sultartangastöð að Uxahryggjum, en þó með fráviki til norðurs við Háafoss og Gullfoss. Frá Uxahryggjum að botni Grafardals liggur línuleiðin um Botnsheiði (en á þeim kafla er Sultartangalína 1 í Skorradal). Í innanverðum Grafardal liggja línurnar samsíða, en á móts við Grafardalsbæinn beygir Sultartangalína 3 frá eldri línunni og fer yfir vestanverða Botnsheiði að Kúhallardal, og síðan út dalinn vestur á Ferstikluháls. Á seinasta kaflanum að Brennimel er farin svokölluð Hálsaleið, sem liggur um Saurbæjarháls, Brennifell og Svarfhólsháls, og loks niður Seldal að Brennimel. Við Móadal (hjá Vatnaskógarvegi) eru settir fram tveir jafngildir aðalkostir, bein lína yfir dalinn (D1+E5), og línuleið með lítilsháttar sveigju til suðurs (D1+E4).

Hluti af framkvæmdinni er breyting á Brennimelslínu 1 á 9,4 km kafla á Hvalfjarðarströnd. Núverandi lína verður rifin á kaflanum frá Brennimel að Ferstiklu, og endurbyggð sem 400 kV lína við hliðina á Sultartangalínu 3, á sama tíma og hún verður lögð. Þetta er fyrsti áfangi í því að endurbyggja línuna sem 400 kV línu frá Brennimel að höfuðborgarsvæðinu, en með því yrði komin á 400 kV hringtenging milli Þjórsár-Tungnaársvæðisins og Suðvesturlands. Eftir að þeirri framkvæmd er lokið er hægt að hækka rekstrarspennu þessa hluta kerfisins úr 220 kV í 400 kV og stórauka flutningsgetuna til Suðvesturhornsins. Endurbygging á framhaldi línunnar verður metin síðar.

Gera þarf smávægilegar breytingar á Sultartangalínu 1 vegna framkvæmdanna. Annars vegar til að auðvelda þverun á henni við Sandfell í Skjaldbreiðarhrauni og í Lambadal á Hvalfjarðarströnd. Hins vegar við Brennimel, þar sem hliðra þarf endanum lítillega til.

Sultartangalína 3 verður 120,4 km löng og er áætlað að í henni verði 345 stálgrindarmöstur. Hæð þeirra er á bilinu 21-40 m. Meðalbil milli mastra er um 350 m. Þar sem línur eru hlið við hlið eru að jafnaði 50 m á milli þeirra (úr miðri línu í miðja línu). Byggingarbannssvæði SU3 er 66 m (33 m frá miðlínu), en þar sem SU3 og BR1 eru hlið við hlið er byggingarbannsbeltið um 116 m. Áætlað er að línurnar verði að mestu úr stöguðum stálgrindarmöstrum, svokölluðum V-möstrum, en hornmöstur verða líklega fjórfótungar eða stagaðar stálgrindarsúlur. Reiknað er með að tveir leiðarar verði í hverjum fasa, eða alls 6 leiðarar, og einnig er líklegt að tveir jarðvírar verði efst á möstrunum.

Þar sem Sultartangalína 3 er við hliðina á eldri línu verða núverandi vegslóðir notaðar sem aðkomuleiðir, en gera þarf einhverjar lagfæringar á þeim. Þar sem vikið er frá eldri línu þarf að leggja nýja malarborna slóð meðfram línunni. Þar sem er burðarhæft land verður reynt að sleppa hliðarslóðum að möstrum. Á vestasta hluta leiðarinnar, frá Ferstikluhálsi að Brennimel, verður slóðagerð í lágmarki, og reynt að samræma hana að einhverju leyti göngustígum og reiðvegum. Endanleg ákvörðun um legu nýrra slóða og frágang, verður tekin í samráði við Náttúruvernd ríkisins, sveitarstjórnir og landeigendur. Heildarlengd nýrra slóða er um 50 km, og lengd eldri slóða um 80 km. Núverandi slóðir eru að hluta til viðurkenndir fjallvegir, og verður haft samráð við Vegagerðina um lagfæringar á þeim.

Efnistaka vegna slóðagerðar og jarðvinnu er áætluð úr um 40 námum, og eru flestar þeirra gamlar námur frá því að Sultartangalína 1 var lögð, eða námur Vegagerðarinnar eða annarra aðila. Nokkrar nýjar námur eru áætlaðar, einkum á Botnsheiði eða þar í grennd. Efnistaka er áætluð um 300.000 rúmmetrar, og er mest efnistaka áætluð úr Þverfellsnámu í Lundarreykjadal, eða 40.000-70.000 rúmmetrar. Umfjöllun um efnistökunna tekur mið af því að hér er ekki um að ræða varanlegar námur til atvinnurekstrar, heldur tímabundnar námur vegna þessa eina verks. Efnistaka er háð samþykki landeigenda og sveitarstjórna, og þarf

framkvæmdaleyfi sveitarstjórna einnig að ná til efnistöku. Náttúruvernd ríkisins hefur eftirlit með efnistöku og gefur umsögn um námur.

Stefnt er að því að framkvæmdir geti hafist vorið 2003 og að þeim verði lokið í ársbyrjun 2005, en þessar tímasetningar eru þó háðar þróun orkumarkaðar. Vinna við verkið er áætluð um 200 ársverk, fyrir utan hönnun og eftirlit. Áætlaður kostnaður við Sultartangalínu 3 er um 4.400 Mkr. Kostnaður við breytingar á Brennimelslínu 1 er áætlaður um 330 Mkr.

MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Samkvæmt tölulið 22 í 1. viðauka laga nr.106/2000, um mat á umhverfisáhrifum, eru háspennulínur matsskyldar ef þær hafa 66 kV spennu eða hærri. Sultartangalína 3 er því matsskyld framkvæmd.

Eins og ofangreind lög gera ráð fyrir hófst matsferlið með gerð tillögu að matsáætlun, sem kynnt var ítarlega fyrir umsagnar- og hagsmunaaðilum. Skipulagsstofnun samþykkti tillöguna 23. ágúst 2001, með nokkrum breytingum. Matsskýrslan hefur síðan verið unnin á grundvelli matsáætlunar. Samráð hefur verið haft við sveitarstjórnir, landeigendur, umsagnaraðila og aðra hagsmunaaðila. Landeigendur voru heimsóttir og kynningarfundir haldnir.

Uppbygging matsskýrslunnar er með hefðbundnum hætti. Eftir almenna umfjöllun er fyrirhugaðri línuleið lýst, og einnig fjallað um aðra kosti sem athugaðir voru, m.a. jarðstreng. Síðan er mannvirki og framkvæmd lýst. Skipulagsbreytingar eru sérstakur og viðamikill þáttur sem fylgir undirbúningi framkvæmdar eins og Sultartangalínu 3. Gerð er krafa um að framkvæmdin verði í samræmi við skipulagsáætlanir, sbr. 5. kafla. Í 6. kafla er fjallað um helstu umhverfis- og samfélagsþætti sem framkvæmdin getur haft áhrif á og fjalla átti um, samkvæmt matsáætlun. Í 7. kafla er svo fjallað um náttúruvá og skylda þætti.

KOSTIR

Í matsskýrslunni er línustæðinu skipt í áfanga á sama hátt og í matsáætlun. Hluti Aa nær frá Sultartanga að Hvítá, Hluti Ab frá Hvítá að Uxahryggjum, Hluti B frá Uxahryggjum að botni Grafardals, Hluti C frá botni Grafardals að Ferstikluhálsi og Hlutar D og E frá Ferstikluhálsi að Brennimel.

Í matsskýrslunni er fyrst gerð grein fyrir aðalkosti Landsvirkjunar, sem lýst er hér á undan. Er þar bæði átt við línuleið Sultartangalínu 3, breytingu á Brennimelslínu 1 á 9,4 km kafla í Hvalfjarðarstrandarhreppi og lítilsháttar breytingar á Sultartangalínu 1 við Brennimel. Í Greiningu valkosta hefur aðalkostur auðkennin: Aa2+Ab1+B2+C2+D1+E4 eða E5.

Í þriðja kafla er fjallað um aðra kosti, og er þá fyrst og fremst litið til línuleiðar. Í matsáætlun var hringurinn þrengdur um það hvaða kostir yrðu athugaðir í matsferlinu. Helstu aðrir kostir sem lagðir eru fram í þessari matsskýrslu eru:

- Við **Háafoss, Aa1**: Leið meðfram Sultartangalínu 1. Sjá kafla 3.1.1.
- Frávik norðan **Skjaldbreiðar, Ab3**: Sjá kafla 3.1.3.
- **Skorradalsleið, B1**: Sjá kafla 3.2.1.
- [**Efstabæjarleið, B1a**: Er ekki í matsáætlun og er ekki lögð fram til úrskurðar. Sjá kafla 3.2.2].
- **Geitabergsleið, C1**: Sjá kafla 3.3.1.
- **Botnsheiði-Kúhallardalur, C3**: Sjá kafla 3.3.2.
- **Neðri leið við gil Kúhallarár, C2b eða C3b**: Sjá kafla 3.3.3.
- **Hlíðarleið með færslu á Brennimelslínu 1, D1+E1**: Sjá kafla 3.4.1.
- **Hálsaleið nyrðri með færslu á Brennimelslínu 1, D1+E2**: Sjá kafla 3.4.2.

Í 3. kafla er gert upp á milli kosta og rökstutt hvers vegna aðalkostur er talinn heppilegri en aðrir kostir.

Jarðstrengur: Í athugasemdum við tillögu að matsáætlun lögðu hagsmunaaðilar á Hvalfjarðarströnd áherslu á að lagður verði jarðstrengur frá Kúhallará að Brennimel, eða á rúmlega 10 km kafla, til þess að minnka álag af völdum línulagna í utanverðum hreppnum. Hér er það ekki einungis spurning um legu, heldur einnig allt aðra tæknilega lausn, og er fjallað ítarlega um þann kost í kafla 3.4.3. Landsvirkjun telur þennan kost ekki koma til greina, vegna þess hve dýr 400 kV jarðstrengslögn er, en 400 kV jarðstrengur er um 10 sinnum dýrari en samsvarandi loftlína. Jarðstrengur á 10,5 km kafla kostar því með öllum búnaði um 3.500 milljónir króna. Jarðstrengir á 400 kV spennu hafa auk þess ýmsa tæknilega annmarka og tíðkast ekki nema á stuttum köflum í miðjum stórborgum erlendis.

Línuleið ofan í Litlasandsdal: Í athugasemdum við tillögu að matsáætlun var farið fram á að skoðaður verði sá kostur að leggja línu frá Sultartangalínu 3 á Botnsheiði um Litlasandsdal og að Brennimelslínu 1 við Þyrilsnes, sem yrði síðan endurbyggð að Geithálsi. Fjallað er um þessa hugmynd í kafla 3.5, og komist að þeirri niðurstöðu að hér sé um allt aðra framkvæmd að ræða sem uppfyllir á engan hátt þau markmið sem sett eru við lagningu Sultartangalínu 3. Þessi hugmynd er því ekki lögð fram til úrskurðar.

Núllkostur: Núllkostur, þ.e.a.s. að Sultartangalína 3 verði ekki reist, og ekki gerðar aðrar ráðstafanir til þess að auka orkuflutning til aðveitustöðvarinnar á Brennimel, er ekki raunhæfur, því að þá er frekari uppbygging orkufreks iðnaðar á Grundartanga ekki möguleg. Þá er einnig óleyst það verkefni að koma upp 400 kV línukerfi milli Þjórsár-Tungnaársvæðisins og Suðvesturlands.

NIÐURSTAÐA

Áhrifasvæði framkvæmdarinnar er bundið við mjótt belti, sem ræðst annars vegar af jarðraski sem bundið er við slóðir, námur og mastrastæði, og hins vegar af helgunarsvæði línunnar, sem er um 66 m breitt belti eftir endilangri línunni. Í 8. kafla er yfirlit um umhverfisáhrif framkvæmdarinnar og helstu mótvægisaðgerðir. Hér eru teknar saman helstu niðurstöður kaflans.

Áhrif á landslag og landslagsheildir eru helst þar sem Sultartangalína 3 víkur frá öðrum línum, og má þar einkum nefna Botnsheiði og kaflann frá Grafardal að Ferstikluhálsi.

Áhrif á jarðmyndanir verða sára lítil, og er ekki talið að sérstæðar jarðmyndanir séu í hættu vegna línunnar.

Línan liggur um nokkur vatnsverndarsvæði, og er í öllum tilfellum um að ræða fjarsvæði fjarlægra vatnsbóla. Eina umtalsverða mengunarhættan gæti verið vegna olíuslysa á framkvæmdatíma, í sambandi við akstur vinnuvéla og bíla. Til að fyrirbyggja slíkt verða ákvæði í útboðsgögnum um meðferð olíu og eftirlit á framkvæmdatíma. Samráð verður haft við heilbrigðisnefndir vegna framkvæmda á vatnsverndarsvæðum og í nágrenni vatnsbóla.

Áhrif á flóru og gróður eru einkum vegna slóðagerðar og umróts í mastrastæðum. Engar sjaldgæfar eða séstæðar plöntutegundir fundust á línustæðinu. Í grónum brekkum austan Fossár þarf að sýna aðgæslu við slóðagerð. Mest áhrif á gróður verða á Botnsheiði, á kaflanum frá Uxahryggjum að botni Grafardals. Þar þarf að leggja ökuslóð um land sem á köflum er vel gróið. Er sérstaklega tilnefndur Tjarnarflói sunnan Bollafells, sem telst sérstæður. Línan fer yfir norðurjaðar flóans og verður ökuslóðin lögð norðan hans. Almennt verður forðast að spilla votlendi, en þar sem ekki er hægt að komast hjá slóðagerð yfir mýri, verður notaður síudúkur undir slóð til að minnka efnisnotkun. Á hálsunum sunnan Svínadals (og þá einkum á Brennifelli) verður slóðagerð haldið í lágmarki, og reynt að samræma hana göngustígum og reiðstígum.

Áhrif á fugla eru þríþætt, skerðing búsvæða, truflun af völdum umferðar og áflugshætta. Viðkvæmasta svæðið gagnvart fuglalífi er talið vera á Botnsheiði, vegna þeirra áhrifa sem mannvirkið og aukin umferð mun hafa á afskekkt svæði. Mikið fuglalíf er þó við hinn kostinn (í Skorradal). Fleiri svæði eru viðkvæm, svo sem við Fossá, Búðará, á Ferstikluhálsi og í Móadal. Það að fylgja eldri línu er talið minnka áflugshættu.

Sjónræn áhrif. Ýmsar ráðstafanir hafa verið gerðar til að draga úr sjónrænum áhrifum línunnar á helstu ferðaleiðum. Sultartangalínu 1 er fylgt þar sem hún snertir ekki viðkvæm svæði, en við Háafoss og Gullfoss er vikið frá línunni til þess að lágmarka sjónræn áhrif línunnar frá útsýnisstöðum við fossana. Með línulögn yfir Botnsheiði verða sjónræn áhrif í Skorradal sára lítil. Línulögn um Kúhallardal dregur úr sjónrænum áhrifum í innsta hluta Svínadals. Á hálsunum sunnan Svínadals verða sjónræn áhrif mest á Ferstikluhálsi og við Móadal, og e.t.v. einnig við Brennimel, en þar er mikið af línum fyrir. Með færslu Brennimelslínu 1 úr Saurbæjarhlíð er dregið mjög úr sjónrænum áhrifum á Hvalfjarðarströnd frá því sem nú er. Með tímanum dregur enn frekar úr sjónrænum áhrifum þegar sinkhúðun á möstrum veðrast.

Línan liggur um þrjú svæði sem eru á náttúruminjaskrá, við Háafoss, við Skjaldbreið og norðan Þingvalla. Á öllum þessum svæðum er línan á skipulögðu mannvirkjabelti, skv. svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands, og við hliðina á Sultartangalínu 1, sem staðið hefur þar í rúm 20 ár.

Helstu fornminjar sem gæta þarf að eru rústir Búðarárbakka við Búðará og Búðarártungu vestan Búðarár. Einnig rústir í Leirdal á Ferstikluhálsi og hugsanlegar selrústir í Seldal við Kalastaðakot. Með því að kynna verktökum staðsetningu rústa, og með eftirliti á framkvæmdatíma verður reynt að tryggja að fornminjum verði ekki raskað.

Bein áhrif á samfélag og landnotkun eru aukin atvinna meðan framkvæmdir standa yfir, auk þess sem línan er forsenda fyrir frekari stóriðju á Grundartanga. Færsla Brennimelslínu 1 er til verulegra bóta og skapar forsendur fyrir breyttri landnýtingu á Hvalfjarðarströnd. Helgunarsvæði línunnar takmarkar landnýtingu að vissu marki, t.d. undir frístundabyggð, en færsla Brennimelslínu 1 bætir það upp. Ekki er talið að heildaráhrif línunnar á samfélag og landnotkun verði neikvæð, hvort heldur litið er til skamms eða langs tíma.

Áhrif á útivist og ferðamennsku eru þríþætt. Bætt aðgengi vegna slóðagerðar, sjónræn áhrif línunnar og takmarkanir á landnýtingu, t.d. fyrir frístundabyggð. Með endurbættum og nýjum slóðum batnar aðgengi ferðamanna að lítt þekktum svæðum. Reynt er að minnka áhrif sjónrænna þátta á ferðamennsku með því að fylgja eldri línum þar sem unnt er, en sveigja þó frá þeim í grennd við þekkta ferðamannastaði, eins og við Háafoss, Gullfoss og Skorradal. Takmarkanir á landnýtingu í Hvalfjarðarstrandarhreppi eru vegnar upp með færslu á Brennimelslínu 1. Áhrif á ferðamennsku eru því talin verða viðunandi.

Rafsvið og segulsvið verður innan viðmiðunarmarka, bæði meðan línurnar verða reknar á 220 kV spennu, og einnig eftir að spennuhækkað verður í 400 kV.

Hljóð sem berast mun frá línunum verður einnig vel innan viðmiðunarmarka reglugerðar um hávaða. Með færslu Brennimelslínu 1 frá byggð á Hvalfjarðarströnd er hljóðvist á svæðinu bætt verulega.

Margar mótvægisaðgerðir eru „innbyggðar“ eða ákveðnar við hönnun línunnar, t.d. að fylgja Sultartanga-línu 1 þar sem unnt er, að sveigja frá henni til norðurs við Háafoss og Gullfoss o.s.frv. Einnig er gripið til sérstakra mótvægisaðgerða vegna einstakra umhverfisþátta, og er þeirra getið í lok viðkomandi kafla. Loks má nefna það eftirlit sem Landsvirkjun og Náttúruvernd ríkisins hafa með framkvæmdinni, sem stuðlar að góðri umgengni og lágmarks landspjöllum.

Helstu þættir sem fjallað er um í kafla um náttúruvá, eru ísing, vindálag, snjóþyngsli, eldingar, eldgos og jarðskjálftar. Við hönnun línunnar er tekið tillit til þessara þátta eftir því sem raunhæft getur talist.

Í vöktunaráætlun er gert ráð fyrir að slóð og uppgræðsla á jarðraski verði vöktuð í 5 ár frá byggingu línunnar. Einnig að fylgst verði með því hvort áflug fugla verði einhvers staðar vandamál á línuleiðinni, og ef svo reynist, að prófað verði að merkja jarðvíra með fuglafælum á völdum stöðum.

Þegar á heildina er litið verða umhverfisáhrif Sultartangalínu 3 og breytingar á Brennimelslínu 1 að teljast ásættanleg, að teknu tilliti til ávinnings af línulögninni og þeirra mótvægisaðgerða sem milda áhrifin.

EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT **1**

FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD 1
MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM 2
KOSTIR 2
NIÐURSTAÐA 3

EFNISYFIRLIT **5**

1. INNGANGUR **9**

1.1 ALMENNT 9
1.2 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM 9
1.3 TILGANGUR OG MARKMIÐ 10
1.4 UPPBYGGING MATSSKÝRSLU 10
1.5 VERKASKIPTING VIÐ MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM 10
1.6 TÍMAÁÆTLUN UNDIRBÚNINGS OG FRAMKVÆMDA 11
1.7 KYNNING OG SAMRÁÐ 12
1.7.1 Matsáætlun - Kynning 12
1.7.2 Matsskýrsla 13
1.7.3 Skipulagsbreytingar 13
1.8 UPPLÝSINGAR UM MATIÐ OG ÁBENDINGAR 13

2. SULTARTANGALÍNA 3 – AÐALKOSTUR **15**

2.1 INNGANGUR – 400 KV FLUTNINGSKERFI 15
2.1.1 Núverandi línukerfi á Suðvesturlandi 15
2.1.2 Uppbygging 400 kV flutningskerfis 15
2.2 AÐDRAGANDI AÐ VALI Á LÍNULEIÐ 16
2.3 LÍNULEIÐ SULTARTANGALÍNU 3 17
2.3.1 Hluti A: Sultartangi-Uxahryggir (aðalkostur, Aa2+Ab1) 17
2.3.2 Hluti B: Uxahryggir-Grafardalur (aðalkostur, B2) 19
2.3.3 Hluti C: Grafardalur-Ferstikluháls (aðalkostur, C2) 21
2.3.4 Hlutar D og E: Ferstikluháls-Brennimelur (aðalkostur, D1+E4 eða D1+E5) 22
2.4 BREYTING Á BRENNIMELSLÍNU 1 23
2.5 BREYTING Á SULTARTANGALÍNU 1 25

3. VAL Á LÍNULEIÐ, AÐRIR KOSTIR **31**

3.0 INNGANGUR 31
3.1 HLUTI A, SULTARTANGI-UXAHRYGGIR 32
3.1.1 Meðfram Sultartangalínu 1 við Háafoss (Kostur Aa1) 32
3.1.2 Frávik vestan Stóraversöldu og afbrigði við Kjalveg 34
3.1.3 Frávik frá Sultartangalínu 1 norðan Skjaldbreiðar (Kostur Ab3) 34
3.2 HLUTI B, UXAHRYGGIR-GRAFARDALUR 36
3.2.1 Skorradalsleið (B1) 36
3.2.2 Efstabæjarleið (Skorradalur-Botnsheiði, kostur B1a) 37
3.3 HLUTI C, GRAFARDALUR-FERSTIKLUHÁLS 38
3.3.1 Geitabergsleið (Kostur C1) 38
3.3.2 Botnsheiði-Kúhallardalur (Kostur C3) 38
3.3.3 Neðri leið við gil Kúhallarár (Kostur C2b eða C3b) 39
3.3.4 Samanburður kosta á hluta C (Grafardalur-Ferstikluháls) 40
3.4 HLUTI D OG E, FERSTIKLUHÁLS-BRENNIMELUR 41
3.4.1 Hlíðarleið, þ.e. loftlína út Saurbæjarhlíð (Kostur D1+E1) 41
3.4.2 Hálsaleið nyrðri, með sveigju norður að Svarfhólsskógi (Kostur D1+E2) 41
3.4.3 Jarðstrengur (Kostur D2+E3) 42
3.4.4 Samanburður kosta á svæði D og E (Ferstikluháls-Brennimelur) 44
3.5 LÍNULEIÐ OFAN Í LITLASANDSDAL 45
3.6 NÚLLKOSTUR 45

3.7 AÐRAR HUGSANLEGAR BREYTINGAR Á BRENNIMELSLÍNU 1 45
3.8 AÐRAR HUGSANLEGAR BREYTINGAR Á SULTARTANGALÍNU 1 46

4. TILHÖGUN MANNVIRKJA OG LÝSING FRAMKVÆMDAR 47

4.1 INNGANGUR 47
4.2 FORSENDUR HÖNNUNAR 47
4.2.1 Raffræðilegar forsendur 47
4.2.2 Burðarþolsforsendur og fjarlægðarkröfur 48
4.3 LÍNUGERÐ OG MÖSTUR 49
4.4 ALMENNT UM FRAMKVÆMD 51
4.5 EFNISTAKA OG SLÓÐAGERÐ 51
4.6 JARÐVINNA – UNDIRSTÖÐUR OG STAGFESTUR 57
4.7 REISING MASTRA OG STRENGING LEIÐARA OG JARÐVÍRA 58
4.8 VINNUBÚÐIR – BIRGÐASTÖÐVAR 59
4.9 EFTIRLIT Á BYGGINGARSTIGI OG FRÁGANGUR Í VERKLOK 59
4.10 VERKTÍMI, KOSTNAÐAR- OG MANNAFLAÁÆTLUN 60
4.11 REKSTUR OG VIÐHALD 60

5. SVEITARFÉLÖG OG SKIPULAG 61

5.1 SVEITARFÉLÖG 61
5.2 FYRIRLIGGJANDI SKIPULAGSÁÆTLANIR 62
5.2.1 Svæðisskipulagsáætlanir 62
5.2.2 Aðalskipulags- og deiliskipulagsáætlanir 62
5.3 SVÆÐISSKIPULAG - SKIPULAGSMEÐFERÐ SULTARTANGALÍNU 3 64
5.3.1 Svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015 64
5.3.2 Svæðisskipulag sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar 1997-2017 64
5.3.3 Svæðisskipulag sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar 1992-2012 65
5.4 AÐAL- OG DEILISKIPULAG - SKIPULAGSMEÐFERÐ SULTARTANGALÍNU 3 65
5.4.1 Gnúpverjahreppur 65
5.4.2 Skeiðahreppur 65
5.4.3 Hrunamannahreppur 65
5.4.4 Biskupstungnahreppur 65
5.4.5 Laugardalshreppur 66
5.4.6 Grímsnes- og Grafningshreppur 66
5.4.7 Þingvallahreppur 66
5.4.8 Borgarfjarðarsveit 66
5.4.9 Skorradalshreppur 66
5.4.10 Hvalfjarðarstrandarhreppur 66
5.5 EIGNARHALD Á LANDI 68

6. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM FRAMKVÆMDAR 69

6.1 INNGANGUR - AÐFERÐAFRÆÐI 69
6.2 ÁHRIFASVÆÐI OG ÞÆTTIR SEM VALDA UMHVERFISÁHRIFUM 69
6.2.1 Afmörkun framkvæmda- og áhrifasvæðis 69
6.2.2 Þættir sem valda umhverfisáhrifum 70
6.3 SVÆÐISLÝSING - LANDSLAG 71
6.3.1 Grunnástand 71
6.3.2 Mat á umhverfisáhrifum 72
6.3.3 Mótvægisaðgerðir 73
6.4 JARÐFRÆÐI OG JARÐMYNDANIR 74
6.4.1 Grunnástand 74
6.4.2 Mat á umhverfisáhrifum 75
6.4.3 Mótvægisaðgerðir 75
6.5 NYTJAVATN OG VATNSVERND 76
6.5.1 Grunnástand 76
6.5.2 Mat á umhverfisáhrifum 76
6.5.3 Mótvægisaðgerðir 77
6.6 FLÓRA OG GRÓÐUR 78
6.6.1 Grunnástand 78
6.6.2 Mat á umhverfisáhrifum 80

6.6.3 Mótvægisaðgerðir ... *82*
6.7 FUGLALÍF OG ANNAÐ DÝRALÍF ... 83
6.7.1 Grunnástand ... *83*
6.7.2 Mat á umhverfisáhrifum ... *85*
6.7.3 Mótvægisaðgerðir ... *87*
6.8 SJÓNRÆN ÁHRIF ... 88
6.8.1 Grunnástand ... *88*
6.8.2 Umhverfisáhrif ... *88*
6.8.3 Mótvægisaðgerðir ... *98*
6.9 FRIÐLÝST SVÆÐI OG SVÆÐI Á NÁTTÚRUMINJASKRÁ ... 99
6.9.1 Grunnástand ... *99*
6.9.2 Mat á umhverfisáhrifum ... *100*
6.9.3 Mótvægisaðgerðir ... *101*
6.10 FORNMINJAR OG SÖGUSTAÐIR ... 102
6.10.1 Grunnástand ... *102*
6.10.2 Mat á umhverfisáhrifum ... *103*
6.10.3 Mótvægisaðgerðir ... *104*
6.11 SAMFÉLAG OG LANDNOTKUN ... 105
6.11.1 Grunnástand ... *105*
6.11.2 Mat á umhverfisáhrifum ... *108*
6.11.3 Mótvægisaðgerðir ... *110*
6.12 ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKA ... 113
6.12.1 Grunnástand ... *113*
6.12.2 Mat á umhverfisáhrifum ... *116*
6.12.3 Mótvægisaðgerðir ... *119*
6.13 RAFSVIÐ OG SEGULSVIÐ ... 120
6.13.1 Grunnástand ... *120*
6.13.2 Mat á umhverfisáhrifum ... *121*
6.13.3 Mótvægisaðgerðir ... *125*
6.14 HLJÓÐVIST ... 126
6.14.1 Grunnástand ... *126*
6.14.2 Mat á umhverfisáhrifum ... *126*
6.14.3 Mótvægisaðgerðir ... *128*

7. NÁTTÚRUVÁ (HÆTTUMAT) ... 129

7.1 ÍSINGAR- OG VINDÁLAG, SNJÓÞYNGSLI O.FL. ... 129
7.1.1 Ísingar- og vindálag ... *129*
7.1.2 Snjóþyngsli ... *131*
7.1.3 Eldingar ... *132*
7.1.4 Selta ... *132*
7.2 FLÓÐ, SKRIÐUFÖLL, SNJÓFLÓÐ ... 133
7.2.1 Flóð, jakaburður ... *133*
7.2.2 Skriðuföll og snjóflóð ... *133*
7.3 ELDGOS, JARÐSKJÁLFTAR ... 133
7.3.1 Eldgos ... *133*
7.3.2 Jarðskjálftar ... *134*

8. HEILDARÁHRIF OG NIÐURSTAÐA ... 135

8.1 INNGANGUR ... 135
8.2 KOSTIR ... 135
8.2.1 Aðalkostur ... *135*
8.2.2 Aðrir kostir ... *135*
8.3 NIÐURSTAÐA UM ÁHRIF OG MÓTVÆGISAÐGERÐIR ... 136
8.3.1 Áhrif og ávinningur ... *136*
8.3.2 Mótvægisaðgerðir almennt ... *138*
8.3.3 Tillaga að vöktunaráætlun ... *139*
8.3.4 Heildaráhrif og mótvægisaðgerðir ... *139*
8.4 LOKAORÐ ... 142

SKÝRINGAR Á ORÐUM OG SKAMMSTÖFUNUM ... 143

HELSTU ÁBENDINGAR SEM BORIST HAFA **145**

HEIMILDIR **146**

A. Prentaðar heimildir *146*
B. Óprentaðar heimildir *146*
C. Kort *147*
D. Munnlegar upplýsingar *147*
E. Nokkrar vefsíður *147*

MYNDASKRÁ OG UPPRUNI MYNDA **148**

TÖFLUSKRÁ **150**

ENGLISH SUMMARY **151**

VIÐAUKAR **153**

KORT AF VALKOSTUM **155**

Mynd á kápusíðu:
Horft til austurs yfir Uxahryggi, í átt til Skjaldbreiðar. Sultartangalína 1 merkt með svörtu, Sultartangalína 3 með bláu. Ljósmynd: Emil Þór Sigurðsson, 19. september 2000.

1. INNGANGUR

1.1 ALMENNT

Í þessari skýrslu eru birtar niðurstöður mats á umhverfisáhrifum fyrirhugaðrar Sultartangalínu 3. Við matið var ráðist í rannsóknir á ýmsum þeim umhverfisþáttum sem framkvæmdin kann að hafa áhrif á, og eru rannsóknarskýrslur birtar í viðaukum B.

Mikil áhersla var lögð á samráð við opinbera aðila, félagasamtök og aðra sem láta sig fyrirhugaða framkvæmd varða. Markmið samráðsins hefur verið að fá fram mismunandi sjónarmið svo að hægt væri að taka tillit til þeirra í matsvinnunni eins og kostur er.

Kannaðir hafa verið ýmsir kostir í staðsetningu línunnar og leitað leiða til að raska umhverfinu sem minnst og koma til móts við óskir hagsmunaaðila. Fjallað er um aðgerðir til mótvægis þar sem þess er talin þörf.

1.2 MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Landsvirkjun hyggst leggja nýja 120 km langa háspennulínu, ***Sultartangalínu 3*** (SU3), frá tengivirki við Sultartangastöð að aðveitustöð Landsvirkjunar á Brennimel á Hvalfjarðarströnd. Rekstrarspenna línunnar verður 380-400 kV.[1] Línan verður í fyrstu rekin á 220 kV spennu. Stefnt er að því að framkvæmdir við línuna geti hafist vorið 2003 og að þeim verði lokið í byrjun árs 2005. Þessar tímasetningar eru þó háðar virkjanaframkvæmdum og þróun orkumarkaðar, og geta breyst.

Landsvirkjun á og rekur 220 kV háspennulínu, Brennimelslínu 1 (BR1), frá tengivirkinu á Geithálsi við Reykjavík að aðveitustöðinni á Brennimel (tekin í notkun 1977), og aðra 220 kV línu, Sultartangalínu 1 (SU1), frá tengivirki við Sultartangastöð að Brennimel (tekin í notkun 1982). Tekið er mið af legu Sultartangalínu 1 við val á línustæði Sultartangalínu 3. Í sambandi við lagningu Sultartangalínu 3 er áætlað að gerðar verði breytingar á Brennimelslínu 1 á Hvalfjarðarströnd, til mótvægis við áhrif SU3 á þeim kafla.

Samkvæmt tölulið 22 í 1. viðauka laga nr.106/2000, um mat á umhverfisáhrifum, eru háspennulínur matsskyldar ef þær hafa 66 kV spennu eða hærri. Sultartangalína 3 er því matsskyld framkvæmd. Breytingarnar á Brennimelslínu 1 eru einnig matsskyldar og verða umhverfisáhrif breytinganna metin í þessari skýrslu. Í samræmi við ofangreind lög, og reglugerð nr.671/2000, um mat á umhverfisáhrifum, lagði Landsvirkjun fram tillögu að matsáætlun 18. júlí 2001, og var hún samþykkt af Skipulagsstofnun 23. ágúst 2001, með nokkrum breytingum.

Áhrifasvæði framkvæmdarinnar er bundið við tiltölulega mjótt belti frá tengivirki við Sultartangastöð að aðveitustöð Landsvirkjunar á Brennimel á Hvalfjarðarströnd. Fyrirhugað línustæði er að mestu samsíða Sultartangalínu 1, nema við Háafoss og Gullfoss þar sem gert er ráð fyrir að það liggi fjær fossunum, og á vestasta hluta línustæðisins í Skorradals- og Hvalfjarðarstrandarhreppum.

Sultartangalína 3 liggur um 10 sveitarfélög, sbr. kafla 5.1. Þau eru:

Gnúpverjahreppur
Skeiðahreppur (með aðild sveitarfélaga í Flóanum)
Hrunamannahreppur
Biskupstungnahreppur
Laugardalshreppur

[1] Í matsáætlun Landsvirkjunar er talað um 420 kV Sultartangalínu 3 í samræmi við hæstu leyfilegu rekstrarspennu 400 kV kerfis samkvæmt stöðlum, en allur búnaður, þar með taldar línur, þarf að vera hannaður til að standast þá rekstrarspennu. Á sama hátt er hæsta leyfilega rekstrarspenna í 220 kV kerfi 245 kV og allur búnaður í slíku kerfi því við það miðaður. Við frágang matsskýrslu var ákveðið að breyta skýrslunni á þann veg, að fjallað er um viðkomandi línur sem 400 og 220 kV. Umrædd breyting hefur enga efnislega þýðingu.

Grímsnes- og Grafningshreppur
Þingvallahreppur
Borgarfjarðarsveit
Skorradalshreppur
Hvalfjarðarstrandarhreppur

Framkvæmdin er háð eftirfarandi leyfum:

Iðnaðarráðherra: Til byggingar meginstofnlína þarf Landsvirkjun leyfi ráðherra, sbr. 7. gr. laga nr. 42/1983.

Sveitarstjórnir: Gert er ráð fyrir að sveitarstjórnir veiti framvæmdaleyfi á grundvelli staðfests skipulags og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum. Sjá nánar í 5. kafla.

Náttúruvernd ríkisins: Fá þarf leyfi Náttúruverndar ríkisins ef framkvæmdin snertir friðlýstar náttúruminjar, en ef um er að ræða svæði á náttúruminjaskrá nægir að tilkynna það og leita umsagnar. Náttúruvernd ríkisins hefur eftirlit með efnistöku og gefur umsögn um námur, ef þær eru ekki á skipulagsuppdráttum.

Veiðimálastjóri: Ef kemur til efnistöku í eða við veiðivötn, þarf leyfi veiðimálastjóra.

Heilbrigðiseftirlit eða heilbrigðisnefndir: Sækja þarf um starfsleyfi til viðkomandi heilbrigðiseftirlita vegna nokkurra þátta framkvæmdarinnar, svo sem vinnubúða, aðstöðu fyrir olíuskipti, viðgerðir á vinnuvélum o.fl.

Fornleifavernd ríkisins: Ef farið er nærri fornminjum þarf leyfi Fornleifaverndar ríkisins.

1.3 TILGANGUR OG MARKMIÐ

Tilgangur Landsvirkjunar með byggingu Sultartangalínu 3 er að auka flutningsgetu raforkukerfisins að aðveitustöðinni á Brennimel, vegna mögulegrar aukningar á orkunotkun á þjónustusvæði hennar, svo sem vegna stækkunar álvers á Grundartanga. Bygging Sultartangalínu 3 er forsenda slíkrar aukningar í orkusölu.

Sultartangalína 3 verður byggð sem 400 kV lína, en rekin á 220 kV spennu fyrstu árin. Línan verður í framtíðinni hlekkur í 400 kV línukerfi Landsvirkjunar til Suðvesturlands. Ef og þegar línukerfið verður spennuhækkað í 400 kV, eykst flutningsgeta hennar meira en þrefalt. Verður hún eftir það önnur aðal orkuflutningsleiðin frá Þjórsár-Tungnársvæðinu til Suðvesturlands. Grundartangi og höfuðborgarsvæðið verða þá allt að því jafngildir staðir að því er varðar uppbyggingu orkufreks iðnaðar.

1.4 UPPBYGGING MATSSKÝRSLU

Við gerð þessarar matsskýrslu var stuðst við lög og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum, sem getið er í kafla 1.2, og þá reynslu og venjur sem hafa skapast í matsvinnu frá því að lögin tóku gildi sumarið 2000.

Matsskýrslan skiptist í aðalskýrslu og viðauka, sem eru í tvennu lagi, viðaukar A og B.

Í aðalskýrslunni er fyrst inngangur, síðan kemur annar kafli þar sem lýst er línuleið Sultartangalínu 3 (aðalkosti), og breytingu á Brennimelslínu 1. Í þriðja kafla er fjallað um aðra kosti sem skoðaðir voru, m.a. jarðstrengi, og útskýrt nánar hvers vegna sú leið sem lögð er fram í þessari skýrslu varð fyrir valinu. Í fjórða kafla er mannvirkinu lýst og hvernig staðið verður að framkvæmdum. Fimmti kafli fjallar um skipulagsmál og eignarhald á landi. Í sjötta kafla er framkvæmdasvæðinu lýst, og fjallað um núverandi ástand náttúrufars og samfélags, og í framhaldinu gerð grein fyrir umhverfisáhrifum sem vænta má af framkvæmdunum, og mótvægisaðgerðum sem grípa má til. Í sjöunda kafla er fjallað um náttúruvá. Í áttunda kafla eru tekin saman heildaráhrif og niðurstaða, og yfirlit um mótvægisaðgerðir. Aftast er að finna ýmsar skrár og kort.

Viðaukar A eru korta- og myndahefti í A3 broti. Viðaukar B eru í sérstakri möppu, og eru þar birtar rannsóknarskýrslur, bréf og annað ítarefni, sem stuðst er við í matsskýrslunni.

1.5 VERKASKIPTING VIÐ MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Landsvirkjun er framkvæmdaraðili, og verður eigandi og rekstraraðili Sultartangalínu 3. Matsskýrsla þessi er unnin fyrir Landsvirkjun af verkfræðistofunni Línuhönnun hf., Afli ehf., verkfræðistofu og Landformi ehf. Í töflu 1.5-1 eru tilgreindir helstu aðilar sem koma að verkinu og verkaskipting þeirra, en auk þeirra var leitað til fjölda aðila og stofnana eftir upplýsingum.

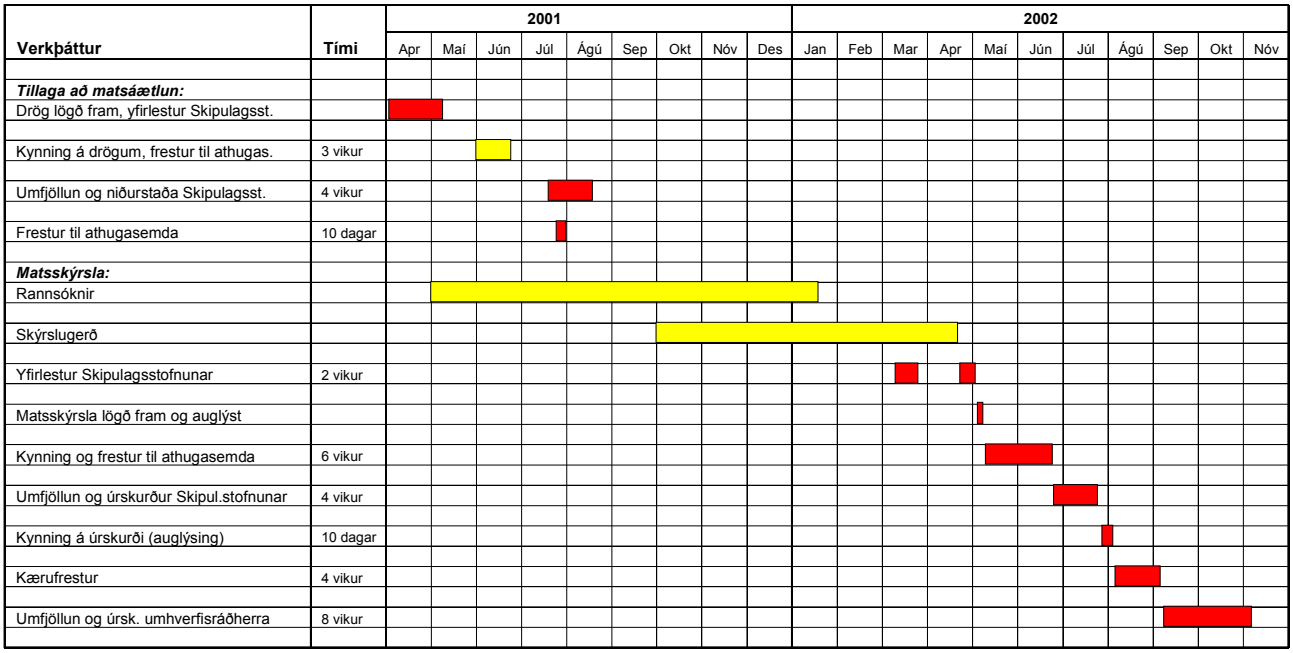
Tafla 1.5-1: *Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.*

Aðilar	Hlutverk	Starfsmenn
Landsvirkjun	Verkefnisstjóri framkvæmdaraðila	Albert Guðmundsson, verkfræðingur
Línuhönnun hf.	Verkefnisstjóri ráðgjafa	Árni Björn Jónasson, verkfræðingur
------ " ------	Ritstjóri matsskýrslu	Sigurjón Páll Ísaksson, mælingamaður
------ " ------	Byggingarverkfræðilegur undirbún.	Egill Þorsteins, verkfræðingur
------ " ------	Byggingarverkfræðilegur undirbún.	Þór Sigurjónsson, verkfræðingur
------ " ------	Úttekt á jarðfræði og námum	Sigfinnur Snorrason, jarðfræðingur
------ " ------	Úttekt á ferðamennsku og útivist	Ari Trausti Guðmundsson, jarðeðlisfr.
Verkfr.stofan Afl ehf.	Raffræðilegur undirbúningur	Jón Bergmundsson, verkfræðingur
Landform, teiknistofa	Skipulagsmál og landnotkun	Oddur Þ. Hermannsson, landsl.arkitekt
Vistfræðistofan	Athugun á flóru og gróðri	Ágúst H. Bjarnason, grasafræðingur
	Athugun á fuglalífi	Jóhann Óli Hilmarsson fuglasérfræðingur
Fornleifafræðistofan	Fornleifaskráning	Bjarni F. Einarsson, fornleifafræðingur
Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþj.	Ferðamálakönnun	Rögnvaldur Guðmundsson, ferðamálafr.

1.6 TÍMAÁÆTLUN UNDIRBÚNINGS OG FRAMKVÆMDA

Í töflu 1.6-1 má sjá tímaáætlun við mat á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3. Unnið verður að skipulagsbreytingum samhliða og í framhaldi af mati á umhverfisáhrifum, samanber 5. kafla.

Tafla 1.6-1: *Tímaáætlun við mat á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.*



Ef leyfi fæst fyrir framkvæmdum, þá er hugsanlegt að tímasetning framkvæmda verði þessi:

Hönnun línu og útboð:	*síðari hluti árs 2002.*
Jarðvinnuframkvæmdir:	*árið 2003.*
Reising og strenging:	*árið 2004 og fyrri hluta árs 2005.*

Þessar tímasetningar eru háðar þróun orkumarkaðar, og þá einkum uppbyggingu stóriðju, því að almenn aukning orkunotkunar á Suðvestur- og Vesturlandi er lítil í samanburði við orkuþörf stóriðjunnar. Rekstrartími Sultartangalínu 3 er áætlaður frá fyrri hluta árs 2005 til óákveðinnar framtíðar. Með viðhaldi og eðlilegum endurbótum endist mannvirkið í allt að 80 ár.

Norðurál á Grundartanga við Hvalfjörð áformar stækkun á álveri sínu á næstu árum í allt að 300.000 tonna framleiðslugetu á ári. Þá hefur ÍSAL einnig íhugað stækkun álversins í Straumsvík í allt að 460.000 tonna framleiðslugetu á ári. Segja má að lagning Sultartangalínu 3 sé að öðrum þræði forsenda þessara framkvæmda, en línulögnin er samt sjálfstæð framkvæmd, þ.e. liður í uppbyggingu orkuflutningskerfis Landsvirkjunar.

1.7 KYNNING OG SAMRÁÐ

Undirbúningur Sultartangalínu 3 hófst sumarið 1999, og var unnið nokkuð að málinu fram á haustið. Síðan lá verkið niðri fram til hausts 2000, en var þá tekið upp aftur. Rætt var við alla oddvita/sveitarstjóra á línuleiðinni, landeigendur og nokkra aðra hagsmunaaðila og áformin um línuna kynnt. Einnig var haft samráð við Náttúruvernd ríkisins og farin skoðunarferð um vesturhluta línustæðisins (28. nóvember 2000). Undirbúningur að gerð matsáætlunar hófst í febrúar 2001.

1.7.1 Matsáætlun - Kynning

Drög að tillögu að matsáætlun voru lögð fram og kynnt með bréfi 30. maí 2001. Var haft samráð við umsagnaraðila, almenning og Skipulagsstofnun líkt og segir í lögum og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum. Samráð var haft við mörg hundruð aðila (sjá tillögu að matsáætlun) og þeim send drög að tillögu að matsáætlun, eða bréf þar sem fram kom hvar hægt væri að nálgast hana. Drögin lágu einnig á vefsíðu Landsvirkjunar ***http://www.lv.is***, og var gefinn frestur til 21. júní 2001 til að koma athugasemdum og ábendingum á framfæri.

Drögin voru kynnt með opnu húsi á þremur stöðum:

- Á **Hlöðum** á Hvalfjarðarströnd **8. og 9. júní 2001**. Um 100 manns kom á kynninguna.
- Í húsnæði **Landsvirkjunar** í Reykjavík **12. júní 2001**. Tveir aðilar komu á kynninguna.
- Í **Aratungu** í Biskupstungum **15. og 16. júní 2001**. Um 15 aðilar kynntu sér málefnið.

Boðað var til kynninganna með bréfi til ofangreindra aðila og auglýsingum í fjölmiðlum. Alls bárust 34 athugasemdir og ábendingar við drögin, og voru þær birtar í viðauka með tillögu að matsáætlun.

Mynd 1.7-1: *Frá opnu húsi á Hlöðum á Hvalfj.strönd.*

Mynd 1.7-2: *Frá skoðunarferð með umsagnaraðilum.*

Hinn 18. júlí 2001 var tillaga að matsáætlun lögð fram til Skipulagsstofnunar, ásamt þeim athugasemdum sem borist höfðu. Stofnunin tók tillöguna til umfjöllunar og auglýsti hana, og gaf frest til 31. júlí til að gera athugasemdir. Alls bárust 30 athugasemdir og ábendingar. Landsvirkjun svaraði með bréfi 22. ágúst 2001. Skipulagsstofun tók svo ákvörðun um matsáætlunina með bréfi 23. ágúst 2001, þar sem áætlunin var samþykkt með nokkrum breytingum.

Í viðauka með þessari skýrslu (á bls. 145) er yfirlit um helstu ábendingar sem borist hafa, og vísað til kafla þar sem fjallað er um viðkomandi efni. Í viðauka B13 er listi yfir þær athugasemdir og ábendingar sem bárust við tillögu að matsáætlun.

1.7.2 Matsskýrsla

Matsskýrslan er unnin í samræmi við matsáætlun, og lög og reglugerð um mat á umhverfisáhrifum. Farnar voru tvær kynnisferðir með umsagnaraðilum um línustæðið:

- Frá Brennimel að Hvítá, **18. september 2001**. Í ferðinni voru 23 aðilar, með fararstjórum.
- Frá Hvítá að Sultartanga, **26. september 2001**. Í ferðinni voru 15 manns, með fararstjórum.

Helstu þættir matsins í Hvalfjarðarstrandarhreppi voru kynntir á opnu húsi í Hótel Glym 20. mars 2002, í samráði við Norðurál, sem var þar með kynningu á stækkun álversins á Grundartanga. Niðurstöður matsins hafa einnig verið kynntar á fundum með öllum sveitarstjórnum sem þess hafa óskað (alls átta), og einnig kynntar Náttúruvernd ríkisins á fundum 22. mars og 5. apríl 2002. Einnig hefur matið verið kynnt þeim landeigendum í Hvalfjarðarstrandarhreppi sem mestra hagsmuna hafa að gæta.

Nú, þegar matsskýrsla hefur verið lögð inn til Skipulagsstofnunar, mun stofnunin auglýsa hina fyrirhuguðu framkvæmd og matsskýrslu. Matsskýrslan verður síðan kynnt almenningi í samráði við Skipulagsstofnun. Hún mun liggja á heimasíðum Landsvirkjunar og Skipulagsstofnunar (sjá 1.8), á skrifstofum sveitarfélaganna og öðrum opinberum stöðum sem ákveðnir verða í samráði við Skipulagsstofnun, og er öllum sem áhuga hafa heimilt að koma með athugasemdir. Gefinn er sex vikna frestur til að koma á framfæri skriflegum athugasemdum við Skipulagsstofnun.

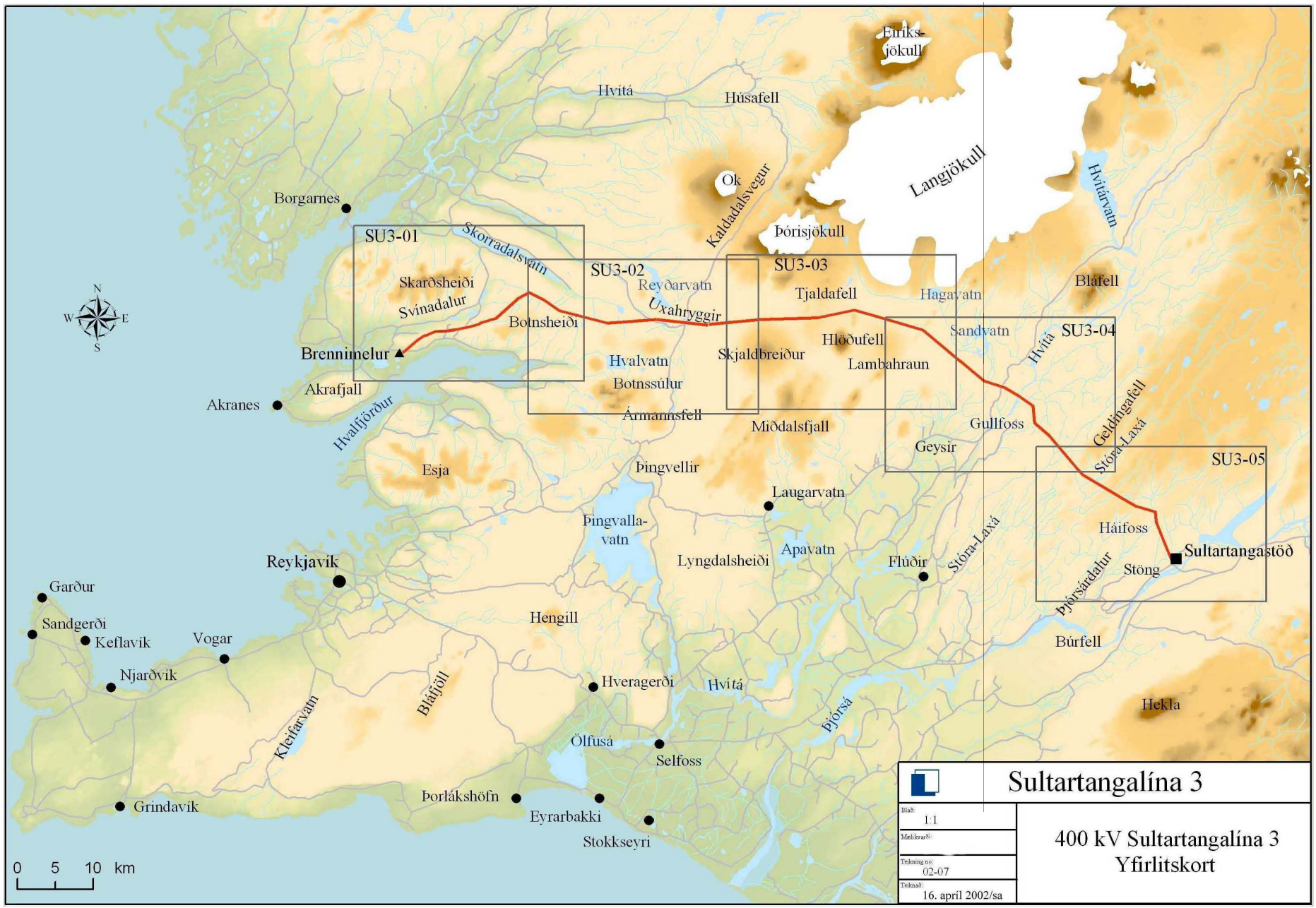
Framkvæmdaraðili hefur í matsferlinu haft mikið samráð við umsagnar- og hagsmunaaðila, og hefur þetta samráð leitt til þeirrar niðurstöðu, sem lögð er fram sem aðalkostur í matsskýrslu.

1.7.3 Skipulagsbreytingar

Eins og fram kemur í 5. kafla, um skipulag, þarf að færa Sultartangalínu 3 inn á skipulagsáætlanir. Þær skipulagsbreytingar sem gera þarf, verða kynntar almenningi og öðrum aðilum, eins og lög og reglugerðir segja fyrir um.

1.8 UPPLÝSINGAR UM MATIÐ OG ÁBENDINGAR

Upplýsingar um matið er hægt að nálgast á vefsíðu Landsvirkjunar.
Vefsíða Landsvirkjunar er ***http://www.lv.is***, og Skipulagsstofnunar ***http://www.skipulag.is***. Athugasemdir og ábendingar við matsskýrslu skal senda til Skipulagsstofnunar.


Eiríks-
jökull
Hvitá
Húsafell
Langjökull
Hvítárvatn
Ok
Kaldadalsvegur
Borgarnes
Þórisjökull
SU3-01
Skorradalsvatn
SU3-02
SU3-03
Skarðsheiði
Svínadalur
Reyðarvatn
Uxahryggir
Tjaldafell
Hagavatn
Bláfell
Botnsheiði
Hlöðufell
Sandvatn
SU3-04
Brennimelur
Hvalvatn
Skjaldbreiður
Lambahraun
Hvítá
Botnssúlur
Akranes
Akrafjall
Ármannsfell
Miðdalsfjall
Gullfoss
Geldingafell
Hvalfjörður
Geysir
Stóra-Laxá
SU3-05
Esja
Þingvellir
Laugarvatn
Þingvalla-
vatn
Háifoss
Sultartangastöð
Reykjavík
Lyngdalsheiði
Apavatn
Flúðir
Stóra-Laxá
Stöng
Garður
Þjórsárdalur
Sandgerði
Keflavík
Vogar
Hengill
Búrfell
Njarðvík
Hveragerði
Hvítá
Bláfjöll
Kleifarvatn
Hekla
Þjórsá
Ölfusá
Selfoss
Grindavík
Þorlákshöfn
Eyrarbakki
Stokkseyri
N
W
E
S
0 5 10 km
Sultartangalína 3
Blað: 1:1
Mælikvarði:
Teikning no: 02-07
Teiknað: 16. apríl 2002/sa
400 kV Sultartangalína 3
Yfirlitskort

2. SULTARTANGALÍNA 3 – AÐALKOSTUR

2.1 INNGANGUR – 400 kV FLUTNINGSKERFI

2.1.1 Núverandi línukerfi á Suðvesturlandi

Á Íslandi eru aðstæður þannig að hagkvæmustu virkjanakostir og þeir sem best liggja við flutningskerfinu hafa hingað til verið á Þjórsár-Tungnársvæðinu. Aukning í orkunotkun hefur hinsvegar verið að mestu á Suðvestur- og Vesturlandi. Þessi svæði verður því að tengja saman með öflugum flutningslínum til þess að anna eftirspurn miðað við gildandi samninga, og til að tryggja afhendingu með því öryggi sem nútíma-þjóðfélag krefst. Á mynd 2.1-1 er kort af núverandi línukerfi Landsvirkjunar á Suður-og Suðvesturlandi, og fyrirhuguðum 400 kV línum.

2.1.2 Uppbygging 400 kV flutningskerfis

Meginflutningskerfi Evrópulanda byggir á 400 kV línum, bæði í Vestur- og Austur-Evrópu. Í flestum löndum reis slíkt kerfi á 6. og 7. áratug síðustu aldar, en á síðasta áratug hefur slíkt kerfi verið byggt upp í Noregi. Í Svíþjóð, þar sem flytja þarf raforku um langan veg frá vatnsorkuverum í norðurhluta landsins til Mið- og Suður-Svíþjóðar, byggðist slíkt kerfi upp á seinni hluta 5. og í byrjun 6. áratugar síðustu aldar. Mikil reynsla er því af rekstri línukerfa á þessari flutningsspennu.

Fyrstu áætlanir um uppbyggingu 400 kV línukerfis á Suðvesturlandi komu fram í tengslum við áætlanir um stórt álver á Keilisnesi. Gerður var samanburður á áframhaldandi uppbyggingu 220 kV lína eins og verið hefur og 400 kV línukerfi. Í ljós kom að 400 kV línukerfið reyndist hagkvæmari kostur fyrir verulega aukningu nýrrar stóriðju auk þess sem slíkt kerfi kallaði á mun færri viðbótarlínur frá Þjórsár-Tungnaár-svæðinu en ella, þar sem flutningsgeta 400 kV lína er þreföld til fjórföld flutningsgeta 220 kV lína. Slík lausn er því æskilegri út frá umhverfissjónarmiðum. Þegar reisa þurfti nýja línu frá Búrfelli til Reykjavíkur í tengslum við stækkun Ísal og nýtt álver Norðuráls á Grundartanga, tók Landsvirkjun þá ákvörðun að byggja hana sem 400 kV línu og markaði þá stefnu að slíkt kerfi risi með tíð og tíma. Það lá hins vegar ljóst fyrir, að rekstur á 400 kV spennu hæfist ekki fyrr en orkunotkunin kallaði á svo mikla flutningsgetu. Fram til þess tíma yrði kerfið áfram rekið á 220 kV spennu, en 400 kV línur eru byggðar þannig að flutningsgeta þeirra á 220 kV spennu er umtalsvert meiri en hefðbundinna 220 kV lína, eða allt að 900 MVA í stað 450 MVA. Skv. nýjustu hugmyndum um uppbyggingu stóriðju gæti 400 kV rekstur hafist á árunum 2007 til 2012.

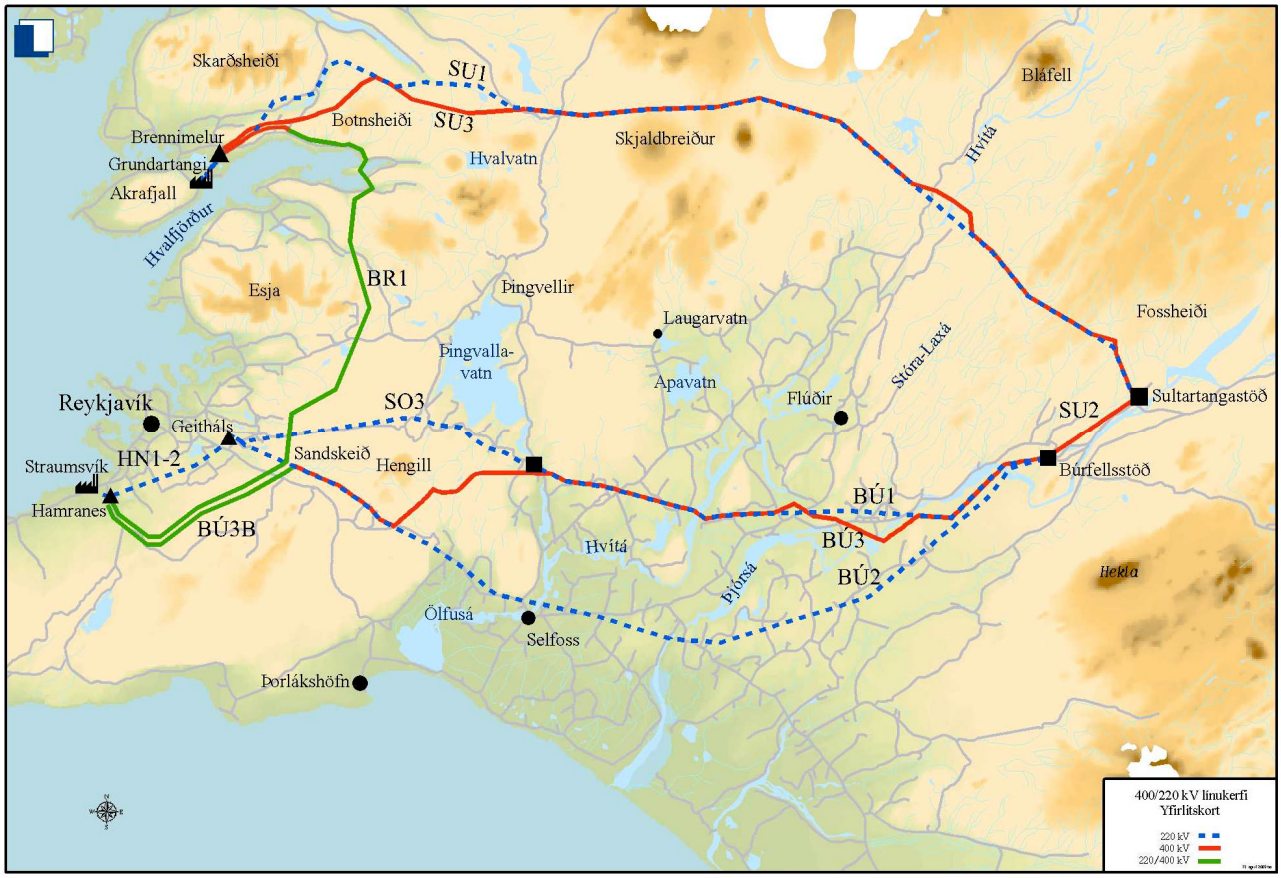
Eins og fyrr sagði er flutningsgeta 400 kV lína þreföld til fjórföld geta hefðbundinna 220 kV lína og áttföld geta 132 kV lína. Flutningsgeta 400 kV lína er því mjög mikil sé tekið mið af umfangi þeirra, landnotkun, sjónrænum áhrifum og öðrum umhverfisáhrifum.

Tafla 2.1-1: *Flutningsgeta háspennulína eftir spennu, samanburður við 400 kV línu.*

Rekstrarspenna	66 kV	132 kV	220 kV	400 kV
Fjöldi lína sem þarf til að flytja sömu orku	30-40	8-10	3 - 4	1

Frá því fyrstu hugmyndir um 400 kV línukerfi komu fram hafa orðið töluverð umskipti í áætlunum um orkumarkað. Upphaflegar hugmyndir um 400 kV kerfi byggðust á tveimur 400 kV línum að stóru álveri við Keilisnes eins og áður sagði. Áform um álver á Keilisnesi voru lögð á hilluna, en nú er miðað við að frekari uppbygging stóriðju á Suðvesturlandi fari jöfnum höndum fram á höfuðborgarsvæðinu og á Grundartanga. Því er eðlilegt að 400 kV kerfið nái til beggja þessara staða, sem þá verða jafngildir að því er varðar aukna stóriðju. Sultartangalína 3 mun því verða hluti þessa kerfis, en næsti áfangi þar á eftir yrði endurbygging Brennimelslínu 1 fyrir 400 kV spennu milli Brennimels og nýrrar 400 kV aðveitustöðvar í Hamranesi við Hafnarfjörð eða þar í grennd, og endurbygging Búrfellslínu 3B fyrir 400 kV spennu milli Sandskeiðs og Hamraness. Eftir það væri kominn á 400 kV hringur sem næði frá virkjunum á Þjórsár-Tungnaársvæðinu til aðveitustöðvanna á Brennimel og við Hamranes.

Flutningskerfi raforku er hannað þannig, að ein lína í kerfinu geti bilað án þess að það leiði til skerðingar hjá notendum. Því er nauðsynlegt að 400 kV kerfið nái alla leið að aðveitustöðinni við Brennimel með tveimur 400 kV línum, annarri frá tengivirkinu við Sultartangastöð, þ.e. Sultartangalínu 3, og hinni frá tengivirkinu við Hamranes, þ.e. Brennimelslínu 1. Kerfi sem byggist á tveimur línum af þessari gerð getur annað 1.500 MW álagi og má þá önnur línan bila og getur þá hin annað öllu álaginu. Til að sýna þann mikla mun sem er á 400 og 220 kV kerfum má nefna, að þrjár 400 kV línur gætu annað 3.000 MW álagi, fjórar gætu annað 4.500 MW o.s.frv, en aukning flutningsgetu í 220 kV kerfi er aðeins 350-450 MW fyrir hverja nýja línu.



Mynd 2.1-1: *Fyrirhugað flutningskerfi raforku á Suðvesturlandi með 400 kV hring og núverandi 220 kV línum.*

2.2 AÐDRAGANDI AÐ VALI Á LÍNULEIÐ

Með tilkomu 400 kV Búrfellslínu 3A (frá Búrfellsstöð við Þjórsá að Sandskeiði við Reykjavík) haustið 1998, og 400 kV Sultartangalínu 2 (frá Sultartangastöð að Búrfellsstöð) ári síðar, var lokið fyrsta áfanga í því að byggja upp nýtt 400 kV grunnflutningskerfi raforku frá Þjórsár-Tungnaársvæðinu til Suðvesturlands. Hröð uppbygging stóriðju norðan Hvalfjarðar og áætlanir um frekari uppbyggingu þar, kalla á styrkingu orkuflutningskerfisins að Brennimel á Hvalfjarðarströnd. Vegna góðrar reynslu af Sultartangalínu 1 varð niðurstaðan sú að ný lína yrði lögð meðfram henni frá Sultartangastöð vestur að Brennimel. Sem frekari rök fyrir þeirri leið má nefna, að af því að Búrfellslína 3A liggur um byggð á Suðurlandi og eldvirkt svæði á Hellisheiði, er æskilegt vegna öryggissjónarmiða að leggja aðra 400 kV línu um annað svæði til Suðvesturlands.

Undirbúningur að vali á línuleið hófst sumarið 1999, og var línustæðið þá mótað í megindráttum frá Sultartangastöð að Uxahryggjum. Línustæðið við Háafoss og á vesturhluta leiðarinnar, frá Uxahryggjum að Brennimel, hefur verið að mótast á síðustu mánuðum, eins og fram kemur í þessari matsskýrslu.

Við val á línustæði Sultartangalínu 3 var haft samráð við sveitarstjórnir, landeigendur, Náttúruvernd ríkisins og aðra hagsmunaaðila, eins og fram kom í matsáætlun. Fyrirhugaða línuleið má sjá á yfirlitskorti í lok fyrsta kafla, á kortum nr. SU3-05, SU3-04, SU3-03, SU3-02 og SU3-01 í mkv. 1:100.000 í lok annars kafla, og á loftmyndakortum í mælikvarða 1:20.000 í viðauka A1. Einnig á allmörgum yfirlitsmyndum í skýrslunni.

Í matsáætlun er sýnt með gulu það svæði eða belti sem skoða átti með tilliti til línulagnar. Nú hefur línustæðið verið útfært nánar, og valinn aðalkostur sem lýsingin hér á eftir miðast við. Ítarlegast er fjallað um aðalkostinn, því að fram hefur komið í matsferlinu að það virðist vera sá kostur sem helst getur orðið sátt um meðal hagsmunaaðila, þó að skoðanir séu að sjálfsögðu skiptar.

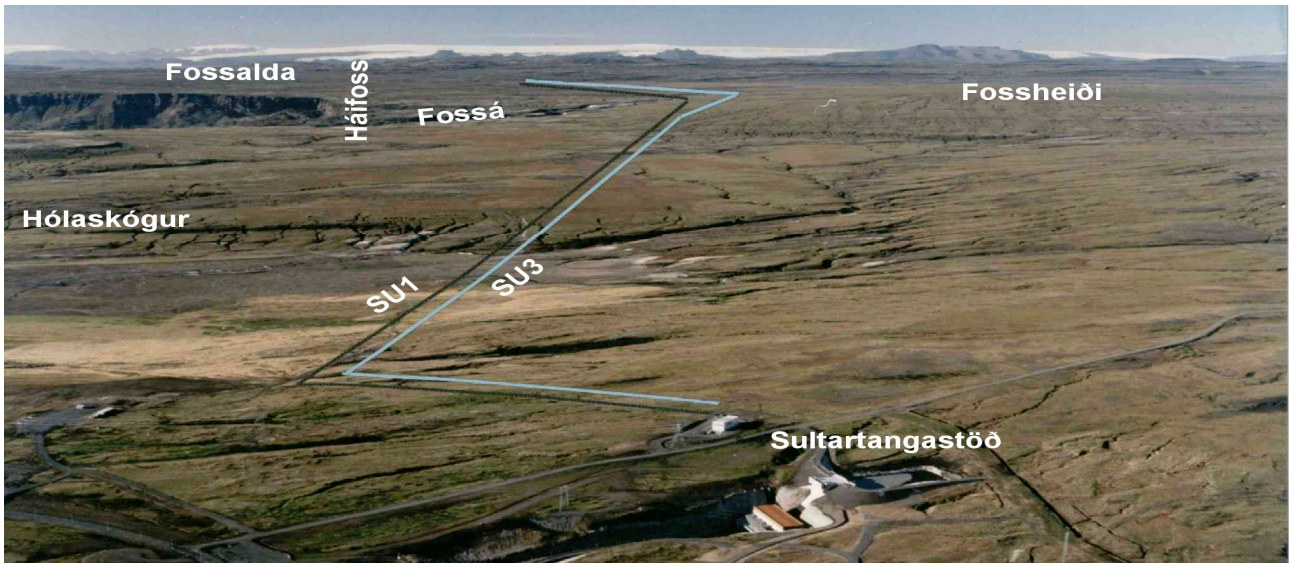
2.3 LÍNULEIÐ SULTARTANGALÍNU 3

2.3.1 Hluti A: Sultartangi-Uxahryggir (aðalkostur, Aa2+Ab1)

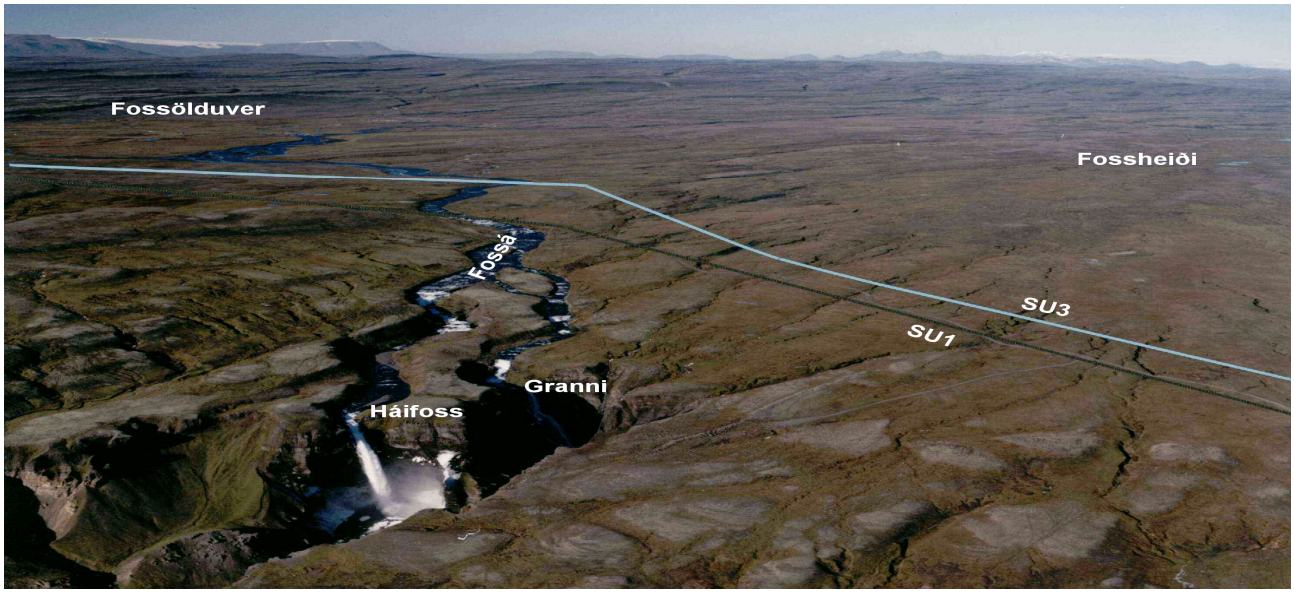
Línuleiðin á þessum hluta línunnar (sem skiptist um Hvítá í Aa og Ab) er sýnd á kortum nr SU3-05, SU3-04, SU3-03 og SU3-02 að hluta, í lok þessa kafla, og á loftmyndakortum nr. SU3-11 til SU3-22 í viðauka A1.

Við Sultartangastöð tengist Sultartangalína 3 við núverandi tengivirki (SF_6-tengivirki), sem er sunnan í Sandafelli, sjá mynd 2.3-1. Tengivirkið er innanhúss og verður húsið stækkað til norðurs. Sultartangalína 3 verður strengd beint í húsið. Tengivirkið er fyrir 220 kV spennu, en síðar verður byggt nýtt 400 kV tengivirki þegar þörf verður á.

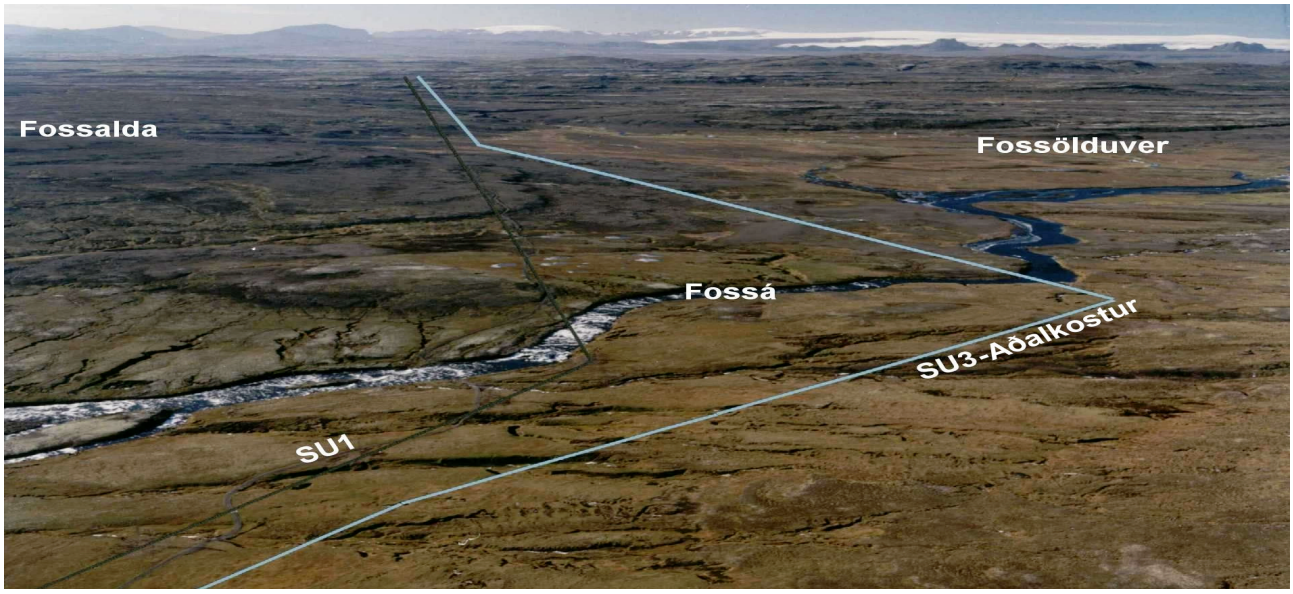
Við val á línustæði á þessum kafla er tekið mið af legu Sultartangalínu 1, sem liggur norðan byggðar í Árnessýslu. Línan verður því að mestu samsíða Sultartangalínu 1, norðan hennar, en við línulagnir er lögð áhersla á að nýjar línur séu lagðar samsíða eldri línum, sé þess nokkur kostur, því að slíkt dregur úr umhverfisáhrifum. Línurnar liggja frá ofangreindu tengivirki, fyrst NNV á milli Sandafells og Stangarfjalls áleiðis að Fossá. Sultartangalína 1 fer yfir ána um 1,3 km norðan við Háafoss, en nokkru áður en komið er að ánni beygir Sultartangalína 3 frá eldri línunni og fer yfir Fossá 700 m norðan við núverandi línu (kostur Aa2). Það er gert til þess að fækka þeim möstrum sem munu sjást frá útsýnisstað við Háafoss (sjá myndir 2.3-2 og 2.3-3). Gerð er grein fyrir sjónrænum áhrifum við Háafoss í kafla 3.1.1. Við Fossá beygja línurnar vestur á bóginn, eru fyrst sunnan Fossölduvers og koma aftur saman um þrem km vestan við ána. Þær fylgjast síðan að VNV yfir Fitarása, fara þrisvar yfir Stóru-Laxá hjá Geldingafelli (sjá mynd 2.3-4) og halda svo áfram samsíða vestur fyrir Stóraversöldu. Þegar um 3 km eru eftir að Hvítá, skiljast leiðir. Þar kemur rúmlega 8 km kafli þar sem Sultartangalína 3 beygir til norðurs frá Sultartangalínu 1 til þess að minnka sýnileika línunnar frá Gullfossi. Hún þverar Hvítá um 5 km norðan við fossinn, 1,5 km norðan við núverandi línu (sjá mynd 2.3-5). Greinargerð um sjónræn áhrif við Gullfoss er í kafla 6.8.2.2. Á Haukadalsheiði, vestan Hvítár, koma línurnar saman aftur og liggja samsíða upp í Mosaskarð. Þaðan liggur leiðin norðan við Lambahraun, Hlöðufell og Skjaldbreið vestur fyrir Sandfell (sjá mynd 2.3-6). Horn er á línunni norðan við Þórólfsfell (við Hlöðufell), annað austan Tjaldafells og tvö lítil horn norðan í Skjaldbreið. Vestan við Sandfell er farið suður yfir Sultartangalínu 1 og er Sultartangalína 3 eftir það sunnan við hana, í 50 m fjarlægð, allt vestur á Uxahryggi (sjá mynd 2.3-7). Farið er yfir Kaldadalsveg (nr. F550) um 300 m norðan við vegamótin við Uxahryggjaveg (nr. 52). Línan er víðast hvar í 300-500 m hæð á þessum kafla.



Mynd 2.3-1: *Fyrsti hluti línunnar frá Sultartangastöð að Fossá. Hvíta húsið, sem bláa línan (SU3) byrjar við, er tengivirkið. Svarta línan sýnir Sultartangalínu 1.*

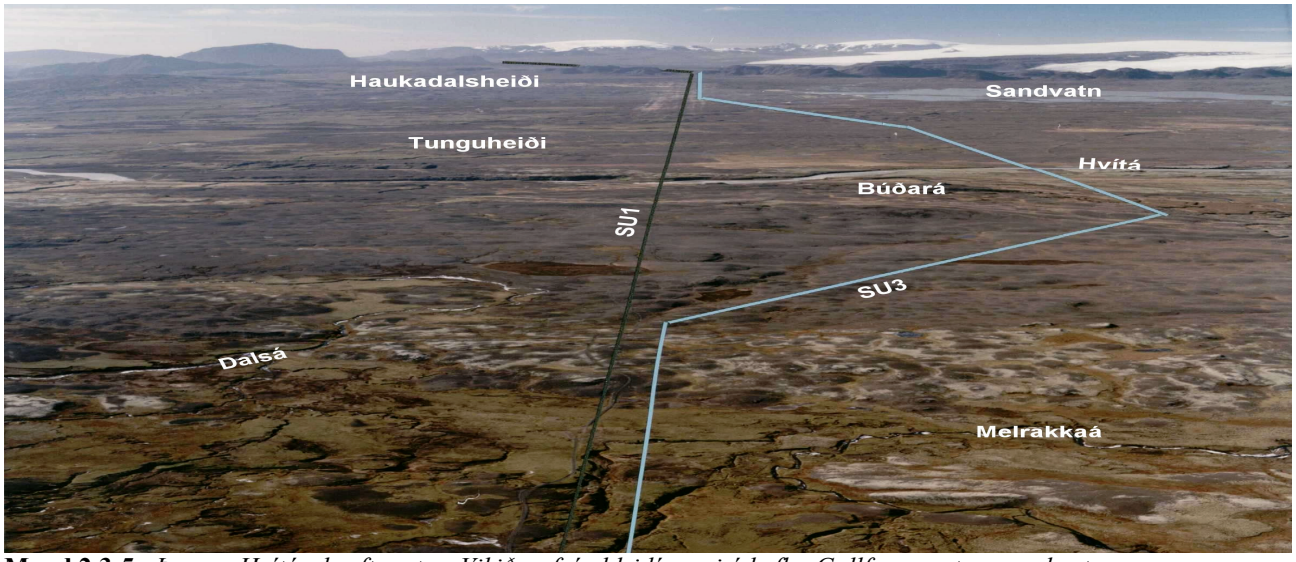


Mynd 2.3-2: *Línustæðið við Háafoss, horft til norðurs. Frávikið frá eldri línunni sést betur á næstu mynd.*

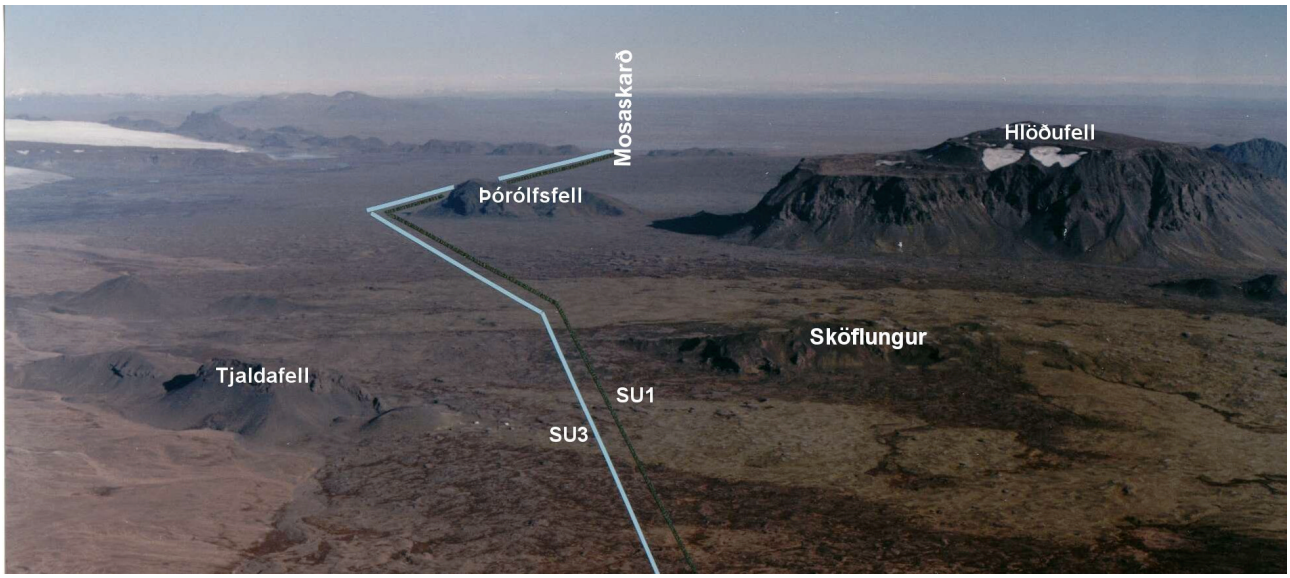


Mynd 2.3-3: *Valkostur Landsvirkjunar við Háafoss (Aa2), horft vestur. Annar kostur er að hafa línurnar samsíða.*

Mynd 2.3-4: *Önnur þverun Stóru-Laxár, horft austur. Helgaskáli er við ána t.v.*



Mynd 2.3-5: *Þverun Hvítár, horft vestur. Vikið er frá eldri línunni á kafla. Gullfoss er utan myndar t.v.*



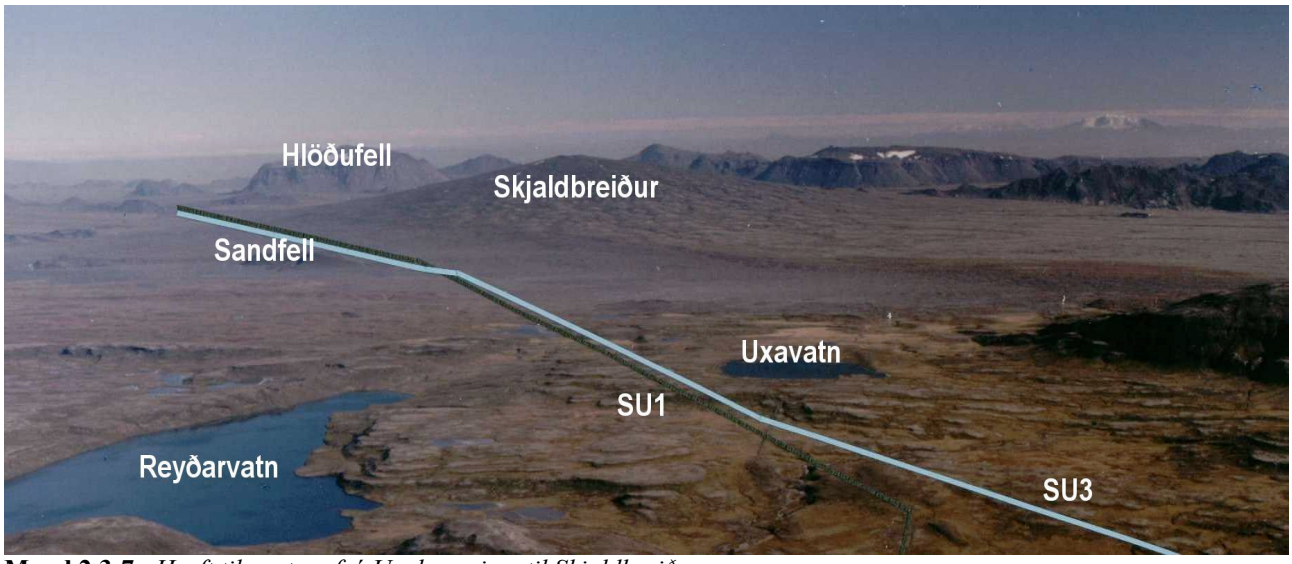
Mynd 2.3-6: *Línustæðið frá Mosaskarði að Tjaldafelli, horft til austurs. Gróðurspildur og fjallaskálar við Tjaldafell sjást á myndinni.*

2.3.2 Hluti B: Uxahryggir-Grafardalur (aðalkostur, B2)

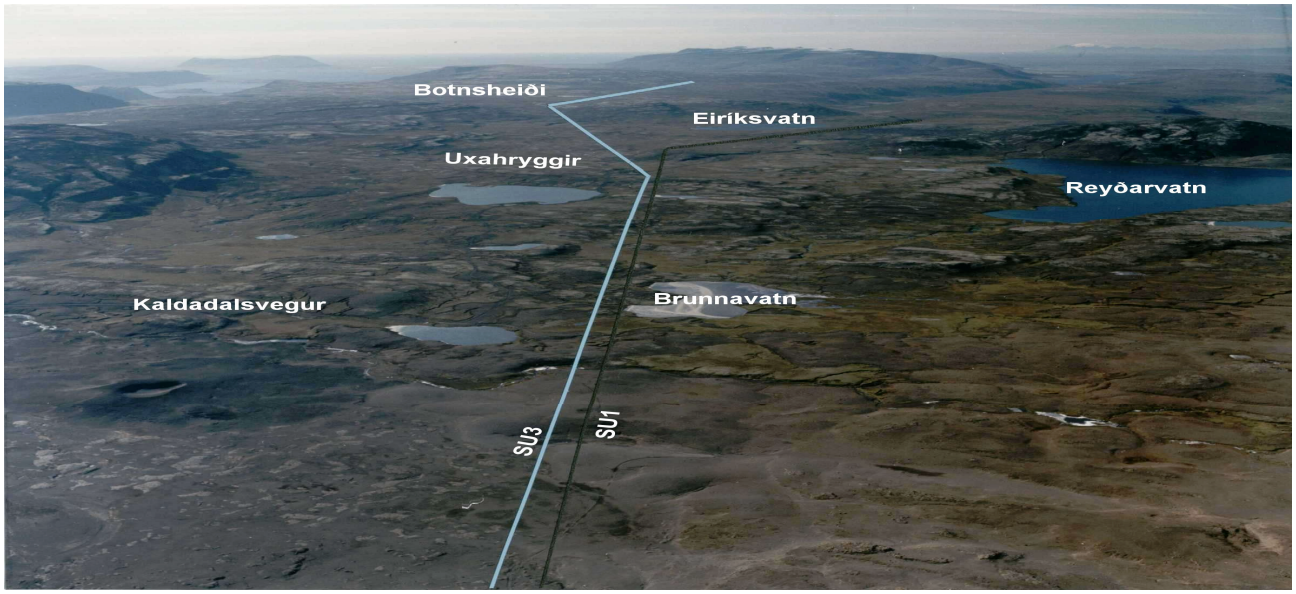
Línuleiðin á þessum hluta línunnar er sýnd á korti nr. SU3-02 í lok þessa kafla, og á loftmyndakortum nr. SU3-22 til SU3-24 í viðauka A1. Sjá einnig myndir 2.3-8 og 2.3-9. Þessi kostur (B2) kallast *Botnsheiðarleið*.

Við þverun á Uxahryggjavegi (nr. 52) beygir Sultartangalína 3 frá eldri línunni og tekur stefnu til vesturs í skarðið á milli Veggja og Bollafells. Þaðan er haldið áfram vestur yfir Botnsheiði að Sultartangalínu 1 í botni Grafardals. Horn er á línunni við Bollafell, og annað vestar á heiðinni. Á þessum kafla er um nýtt línustæði að ræða, sem kallar á slóðagerð. Á kaflanum frá Uxahryggjum að Bollafelli er línan í 320-380 m hæð, fellur vel inn í landið og nýtur skjóls af nálægum fjöllum. Á Botnsheiðinni, frá Bollafelli að Grafardal, er línan í 380-410 m hæð og er meira áveðurs. Línan er 1-2 km norðan við hábungu heiðarinnar og sést hún því lítið sunnan frá. Hún er það innarlega á heiðinni að hún sést lítið úr Skorradal.

Sultartangalína 1 liggur nokkru norðar, um innsta hluta Skorradals. Ástæður þess að valið var að hverfa frá Sultartangalínu 1 á þessum kafla eru þær, að ekki er með góðu móti hægt að koma fyrir annarri línu við hlið SU1 í Skorradal, og þar liggja línurnar um land sem skv. svæðisskipulagi er ætlað fyrir græna ferðamennsku, og sem að hluta til er á náttúruminjaskrá. Hefur hreppsnefnd Skorradalshrepps mælt með þessari línuleið, m.a. af ofangreindum ástæðum.

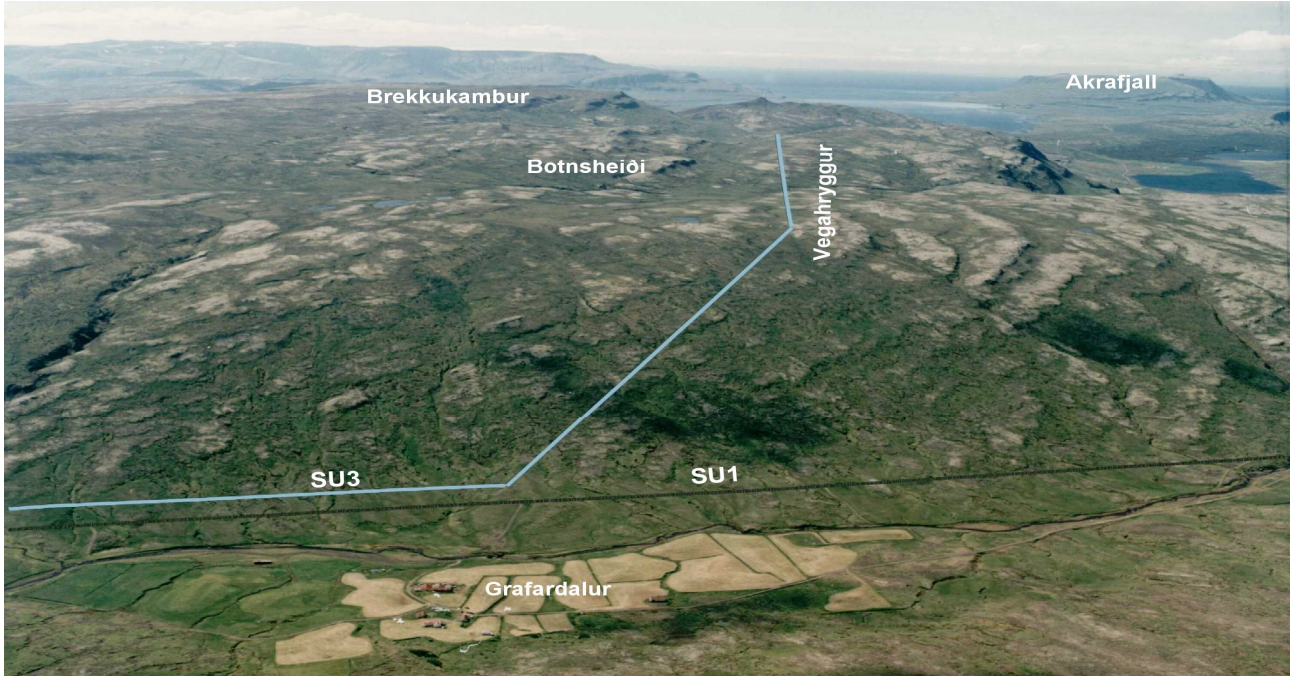


Mynd 2.3-7: *Horft til austurs frá Uxahryggjum til Skjaldbreiðar.*



Mynd 2.3-8: *Horft frá Kaldadalsvegi vestur til Botnsheiðar.*

Mynd 2.3-9: *Horft vestur yfir Botnsheiði, Grafardalur í fjarska t.h. Tjarnarflói í forgrunni og Syðri-Fellatjörn.*



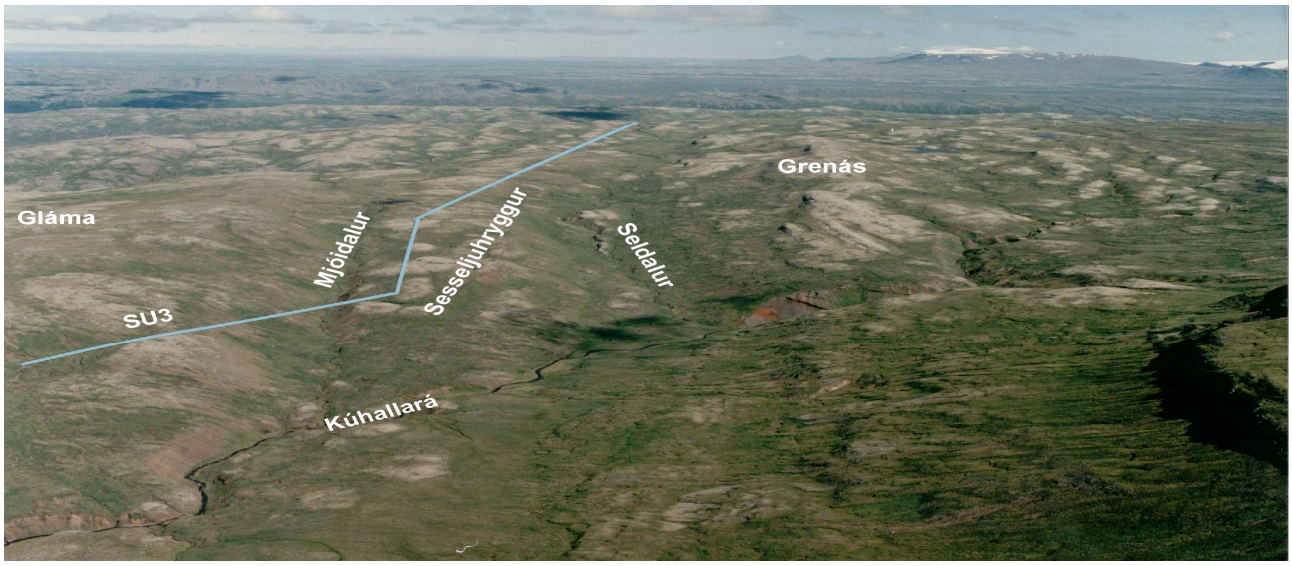
Mynd 2.3-10: *Línustæðið upp úr Grafardal áleiðis að Kúhallardal. Bærinn Grafardalur í forgrunni.*

2.3.3 Hluti C: Grafardalur-Ferstikluháls (aðalkostur, C2)

Línuleiðin á þessum hluta línunnar er sýnd á korti nr. SU3-01 í lok þessa kafla, og á loftmyndakortum nr. SU3-24 til SU3-26 í viðauka A1. Sjá einnig myndir 2.3-10, 2.3-11 og 2.3-12. Þessi kostur (C2) kallast *Kúhallardalsleið um Grafardal*.

Eins og fyrr segir kemur Sultartangalína 3 að SU1 við botn Grafardals og fylgjast línurnar að niður dalinn að bænum Grafardal. Þar skiljast leiðir á ný, því að Sultartangalína 3 beygir til suðvesturs upp úr dalnum, fer um Vegahrygg og Sesseljuhrygg ofan í Kúhallardal, og síðan út dalinn norðanverðan langleiðina að Glámutagli. Þar er farið suður yfir Kúhallará og í nokkuð beina stefnu að vegþverun á Ferstikluhálsi. Í kafla 3.3 er rökstutt af hverju þessi leið er valin sem aðalkostur Landsvirkjunar á þessum hluta línunnar.

Sjónræn áhrif línunnar verða lítil, nema helst á brúninni gegnt bænum Grafardal, og við mynni Kúhallardals og á Ferstikluhálsi. Slóðagerð er tiltölulega auðveld, nema upp brattar brekkurnar ofan Þórisstaða upp í mynni Kúhallardals. Þar þarf verulegar vegabætur til þess að slóðin verði fær stórum bílum. Í brekkunum gegnt Grafardalsbænum verður ekki um samfellda slóð að ræða, til þess að rask í hlíðinni verði sem minnst.



Mynd 2.3-11: *Línustæðið niður Sesseljuhrygg og áfram t.v. niður Kúhallardal.*

Mynd 2.3-12: *Línustæðið niður Kúhallardal að Ferstikluhálsi. Gil Kúhallarár vinstra megin við miðja mynd.*

2.3.4 Hlutar D og E: Ferstikluháls-Brennimelur (aðalkostur, D1+E4 eða D1+E5)

Vegna þess hve hluti D er stuttur (Ferstikluháls-Móadalur) verður hér fjallað í einu lagi um hluta D og E.

Línuleiðin á þessum hluta línunnar er sýnd á korti nr. SU3-01 í lok þessa kafla, og á loftmyndakortum nr. SU3-26 og SU3-27 í viðauka A1. Sjá einnig myndir 2.3-13, 2.3-14 og 2.4-2.

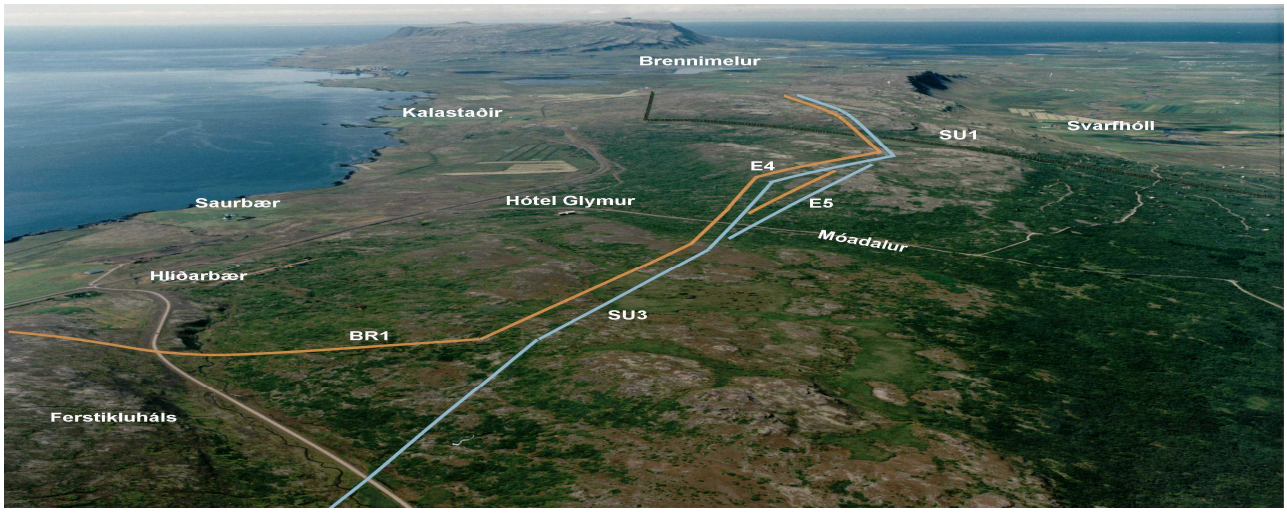
Frá þverun á Dragavegi (nr. 520) á Ferstikluhálsi fer Sultartangalína 3 út miðjan Saurbæjarháls yfir í Móadal, þar sem vegurinn yfir í Vatnaskóg er. Við Móadal er um tvo mjög svipaða kosti að ræða, sem Landsvirkjun leggur að jöfnu sem aðalkost: Kostur D1+E5 fer beint yfir Móadalinn í stefnu á horn sem er á Brennifelli, í lægðardragi sunnan við hábungu fellsins. Kostur D1+E4 stefnir í sama horn á Brennifelli, en sveigir 180 m til suðurs í Móadal, sem hefur í för með sér að línan sveigir nokkuð frá sumarbústaðahverfi í Svarfhólsskógi og sjónræn áhrif í Svínadal minnka lítið eitt. Hins vegar skerðist þá meira nýtanlegt land í Móadal (innst í Saurbæjarhlíð) og nálægð við Hótel Glym verður meiri. Þessir tveir kostir kallast Hálsaleið með sveigju til suðurs við Móadal (D1+E4) og Hálsaleið með beinni línu við Móadal (D1+E5).

Úr fyrrgreindu horni á Brennifelli fer línan yfir Lambadal (yfir Sultartangalínu 1 sem þar er), upp á Svarfhólsháls og út miðjan hálsinn að botni Seldals. Loks er farið niður Seldal, yfir Hvalfjarðarveg (nr. 47) og að aðveitustöðinni á Brennimel. Nokkur lítil horn eru á þessari leið. Gerð er nánari grein fyrir sjónrænum áhrifum á Hvalfjarðarströnd og í Svínadal í kafla 6.8.2.4 og í viðauka A3.

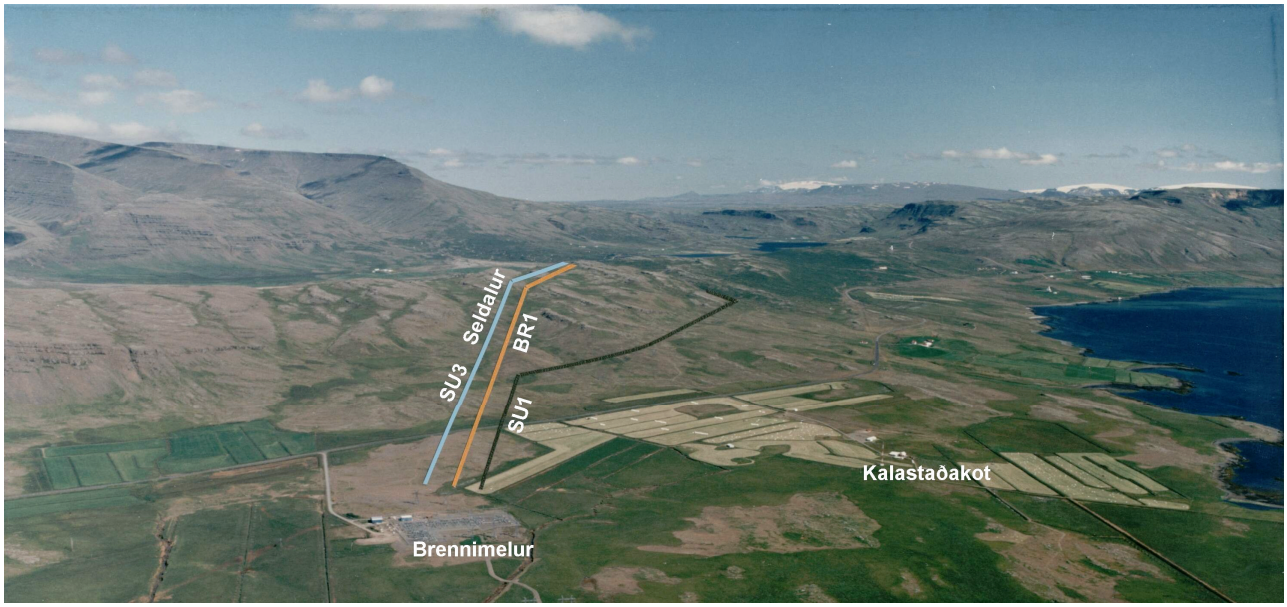
Á þessu svæði hefur verið haft að leiðarljósi að minnka áhrif línunnar á núverandi og framtíðar landnotkun eins og kostur er, og einnig verður Brennimelslína 1 færð inn í sömu línugötu til þess að minnka sem mest áhrif frá línunum og losa „verðmætt“ svæði í Saurbæjarhlíð úr nábýli við línu, sbr. kafla 2.4. Línan fer allfjarri sumarhúsabyggð, þó hún þurfi í Lambadal og Seldal að þvera skipulagt frístundahúsasvæði þar sem engin byggð er risin. Þó að land sé merkt sem skógræktarland í svæðisskipulagi er land það sem línan fer um að stórum hluta skóglaust, nema stuttur kafli í Móadal. Sjá nánar í kafla 6.11.

Flestir þeir aðilar sem tjáð hafa sig um þennan kafla línunnar hafa lagt áherslu á að jarðstrengur verði lagður, en eins og fram kemur í kafla 3.4.3 er það ekki talinn ásættanlegur valkostur vegna mikils kostnaðar. Í kafla 3.4 er rökstutt af hverju Hálsaleið E4 eða E5 er valin sem aðalkostur Landsvirkjunar á þessum hluta línunnar.

Aðveitustöðin á Brennimel er útivirki fyrir 220 kV spennu. Þar er til ráðstöfunar eitt bil fyrir nýja línu, sem verður notað þegar Sultartangalína 3 verður reist. Þegar spennuhækkað verður í 400 kV, þarf að reisa nýtt 400 kV tengivirki á Brennimel.



Mynd 2.3-13: *Horft frá Ferstikluhálsi að Brennimel. Brennimelslína 1 færð upp á hálsana að Sultartangalínu 3.*



Mynd 2.3-14: *Horft frá Brennimel inn yfir Hvalfjarðarströnd. Sultartangalína 3 og Brennimelslína 1 koma niður Seldal að aðveitustöðinni á Brennimel. Sultartangalína 1 fylgir þeim síðasta spölinn.*

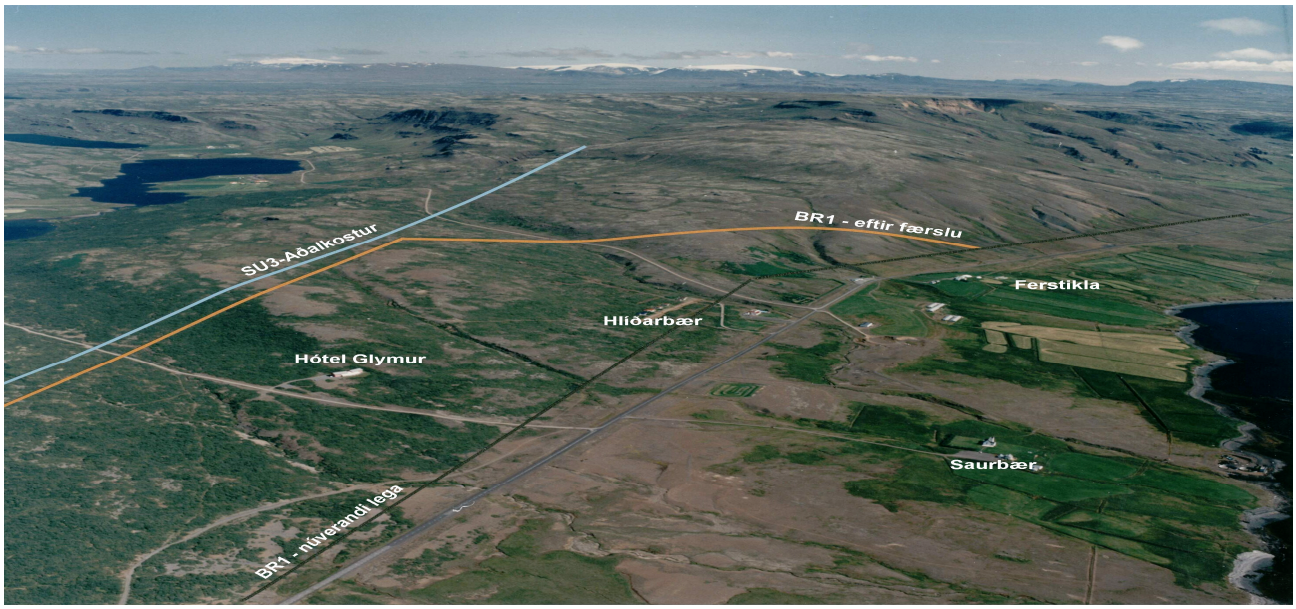
2.4 BREYTING Á BRENNIMELSLÍNU 1

Breytingin á Brennimelslínu 1 er sýnd á korti nr. SU3-01 í lok þessa kafla, og á loftmyndakortum nr. SU3-26 og SU3-27 í viðauka A1.

Samhliða lagningu Sultartangalínu 3 er ætlunin að breyta Brennimelslínu 1 frá Ferstiklu að aðveitustöðinni á Brennimel. Línan verður endurbyggð sem 400 kV lína, samsíða Sultartangalínu 3, sunnan hennar í um 50 m fjarlægð. Breytingin byrjar um 700 m austan við Ferstikluskálann. Þar beygir línan til norðvesturs frá núverandi línustæði og kemur að Sultartangalínu 3 vestan vegarins á Ferstikluhálsi. Hún fylgir svo þeirri línu að aðveitustöðinni á Brennimel. Línustæðið er því nánast það sama og áður var lýst fyrir Sultartangalínu 3.

Þessi breyting dregur úr áhrifum línunnar á landnotkun og ýmsa umhverfisþætti og er því mótvægisaðgerð hvað varðar landnotkun og sjónræn áhrif. Þá er komið til móts við óskir hreppsnefndar Hvalfjarðarstrandarhrepps um að færa línuna frá byggðinni í Hlíðarbæ, þar sem línan hamlar frekari uppbyggingu, og er mönnum einnig til ama. Í Saurbæ og á Kalastöðum er línan færð af „verðmætu“ landi yfir á minna verðmætt land. Línurnar þvera skipulagt, en óbyggt sumarhúsasvæði í Lambadal, og annað óbyggt svæði í Seldal við Kalastaðakot, en í heild verður að telja að landeigendur á Hvalfjarðarströnd hafi verulegan ávinning af þessari breytingu á Brennimelslínu 1.

Mynd 2.4-1: *Félagsheimilið Hlaðir, byggðin í Hlíðarbæ og núverandi lína, Brennimelslína 1.*



Mynd 2.4-2: *Núverandi lega Brennimelslínu 1 við Hlíðarbæ (svört lína), og lega eftir færslu (gul).*

Við Ferstiklu mun línuna bera nokkru hærra en núverandi línu. Hins vegar snertir hún minna sumarhúsahverfi þar og byggðina við Hlíðarbæ. Brennimelslína 1 liggur nú um sumarhúsasvæði við Ferstiklu, en verður færð upp fyrir það. Þar eru tveir bústaðir, en skv. drögum að deiliskipulagi er gert ráð fyrir fimm nýjum bústöðum þar.

Eins og fram kemur í kafla 2.1.2 áformar Landsvirkjun að taka í notkun 400 kV kerfi þegar rekstur á 220 kV spennu annar ekki lengur orkuþörf á Suðvestur- og Vesturlandi. Þá þarf að vera búið að breyta Brennimelslínu 1 í 400 kV línu. Því er eðlilegt að meta umhverfisáhrif af slíkri breytingu á þessu svæði með SU3, og nota tækifærið til að breyta legu línunnar þannig að hún falli betur að hagsmunum byggðarinnar á Hvalfjarðarströnd. Breytingin verður gerð um leið og Sultartangalína 3 verður reist, og er því verið að flýta um nokkur ár áætlaðri framkvæmd.

Þetta er fyrsti áfangi í að endurbyggja Brennimelslínu 1 sem 400 kV línu frá Brennimel til höfuðborgarsvæðisins, til þess að unnt verði að loka 400 kV hring og gera þar með kleift að taka upp 400 kV kerfi milli Þjórsár-Tungnaársvæðisins og Suðvesturlands, sbr. kafla 2.1.2.

Ekki verður fjallað hér frekar um hugsanlega endurbyggingu á framhaldi línunnar til höfuðborgarsvæðisins. Þar er um að ræða matsskylda framkvæmd sem metin verður síðar. Þegar þar að kemur verður fjallað um línuleið og aðra þætti, og er engin afstaða tekin til þeirra atriða nú. Því má líta svo á að sá hluti Brennimelslínu 1 sem mun liggja ofan af Saurbæjarhálsi að núverandi línu austan við Ferstikluskálann sé bráðabirgðatenging, og mun framtíð hans ráðast af niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum á framhaldi línunnar, þegar þar að kemur.

Heimilt er að meta framkvæmdir í áföngum, og á það jafnt við um Brennimelslínu 1 eins og þjóðvegi eða aðrar sambærilegar framkvæmdir.

2.5 BREYTING Á SULTARTANGALÍNU 1

Reiknað er með að gera þurfi smávægilega breytingu á línunni við Sandfell í Skjaldbreiðarhrauni, til þess að auðveldara verði að fara með Sultartangalínu 3 yfir hana. Þar verður þó ekki um breytta legu að ræða.

Ef til vill þarf að gera smávægilega breytingu á línunni í Lambadal, þar sem SU3 og BR1 fara yfir hana. Sjá mynd 6.6-4. Ganga verður þannig frá þveruninni að rekstraröryggi línanna sé ekki stefnt í hættu ef ísing hleðst á þær. Einnig þarf að hliðra endanum við Brennimel lítillega, til þess að rýma fyrir Sultartangalínu 3 og Brennimelslínu 1, og liggja línurnar samsíða seinasta spölinn að aðveitustöðinni.

3. VAL Á LÍNULEIÐ, AÐRIR KOSTIR

3.0 INNGANGUR

Áður en lagt er í framkvæmd eins og þá sem hér um ræðir, þarf að skoða ýmsa valkosti hvað varðar val á línuleið. Slíkir kostir þurfa þó að vera raunhæfir og vel framkvæmanlegir. Umfjöllun um kosti getur snúið að ýmsum þáttum, m.a. vali á línuleið, útfærslu mannvirkja, staðháttum og umhverfisáhrifum. Háspennulínur hafa það fram yfir ýmsar aðrar framkvæmdir að oftar en ekki er hægt að skoða nokkrar leiðir og útfærslur og vega og meta hver þeirra sé hagstæðust með tilliti til ýmissa sjónarmiða. Mikilvægt er að hafa samráð við hagsmunaaðila og almenning á framkvæmdasvæðinu til að fá hugmyndir þeirra og athugasemdir, áður en til lokaákvörðunar kemur. Þetta samráð fór fram þegar tillaga að matsáætlun var undirbúin og kynnt, og komu þar fram ýmsar gagnlegar tillögur, enda gjörþekkja heimaaðilar sitt svæði. Niðurstaðan varð matsáætlun þar sem tilgreindir voru ákveðnir kostir sem fjallað yrði um í matsskýrslu.

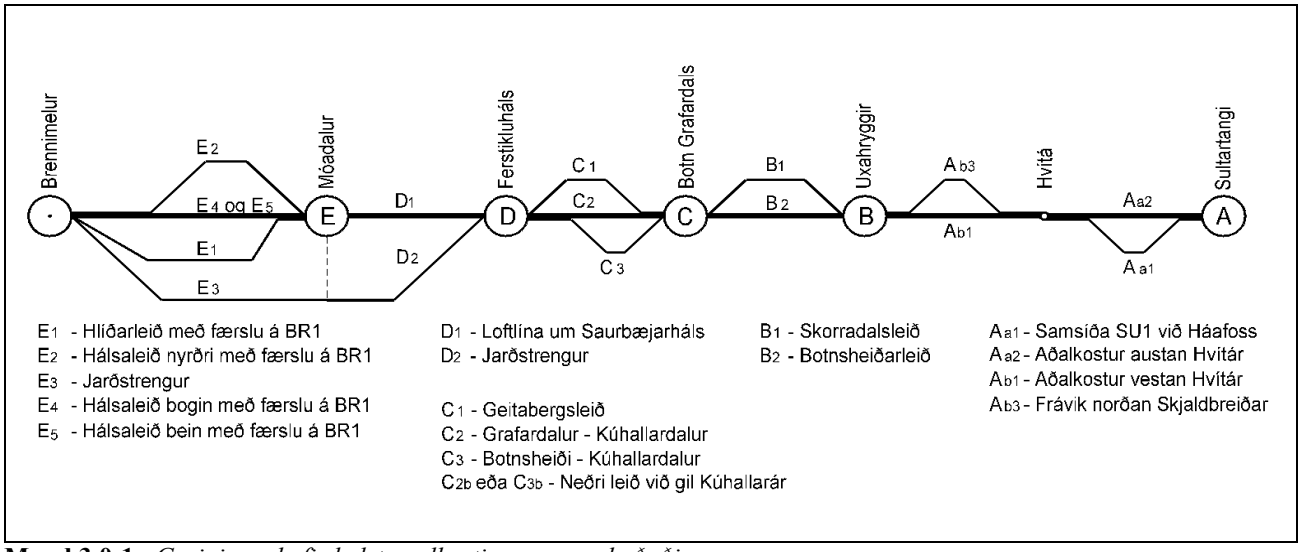
Það eru einkum fjögur sjónarmið sem eru ráðandi þegar leiðir fyrir nýjar háspennulínur eru valdar:

- Hagkvæmnissjónarmið
- Umhverfissjónarmið
- Öryggissjónarmið
- Tæknileg sjónarmið

Í undanfarandi kafla var lýst aðalvalkosti Landsvirkjunar fyrir Sultartangalínu 3. Hann er auðkenndur með táknunum **Aa2+Ab1+B2+C2+D1+E4** eða **E5**. Í þessum kafla verður fjallað um aðra valkosti sem skoðaðir voru. Rætt er um kosti og galla hverrar línuleiðar eða útfærslu og færð rök fyrir því að sú lausn sem lögð er til sem aðalkostur sé ásættanlegust þegar metin eru saman helstu sjónarmið.

Mynd 3.0-1 er greinimynd yfir helstu valkosti sem voru til skoðunar og sýnir hvernig þeir tengjast innbyrðis svo að þeir myndi samstæða heild frá Sultartangastöð að Brennimel í Hvalfirði. Heildaryfirlit um valkosti vestan Uxahryggja er á korti nr. SU3-30 aftast í þessari skýrslu, og einnig eru valkostirnir sýndir þar hver um sig á sérkortum nr. SU3-31 til SU3-43. Sumir kostirnir sem hér er getið um eru aðeins kynntir en ekki lagðir fram til úrskurðar, og er getið um það í viðkomandi köflum.

Vegna þess hve Sultartangalína 3 er löng, rúmir 120 km, og snertir margvíslega hagsmuni, er línunni í eftirfarandi umfjöllun skipt upp í fimm hluta, í samræmi við matsáætlun, og skoðaðir helstu kostir á hverjum hluta fyrir sig. Hluta A, frá Sultartangastöð að Uxahryggjum, er skipt í tvennt um Hvítá (Aa og Ab).



Mynd 3.0-1: *Greinimynd yfir helstu valkosti sem voru skoðaðir.*

3.1 HLUTI A, SULTARTANGI-UXAHRYGGIR

Á þessum hluta línunnar, sem nær yfir kort nr. SU3-05, SU3-04, SU3-03 og að hluta SU3-02, telur framkvæmdaraðili að eðlilegt sé að leggja línuna að mestu samhliða Sultartangalínu 1, með tveimur undantekningum, við Háafoss og Gullfoss, þar sem vikið er frá eldri línunni. Aðrir kostir sem athugaðir voru eru þessir:

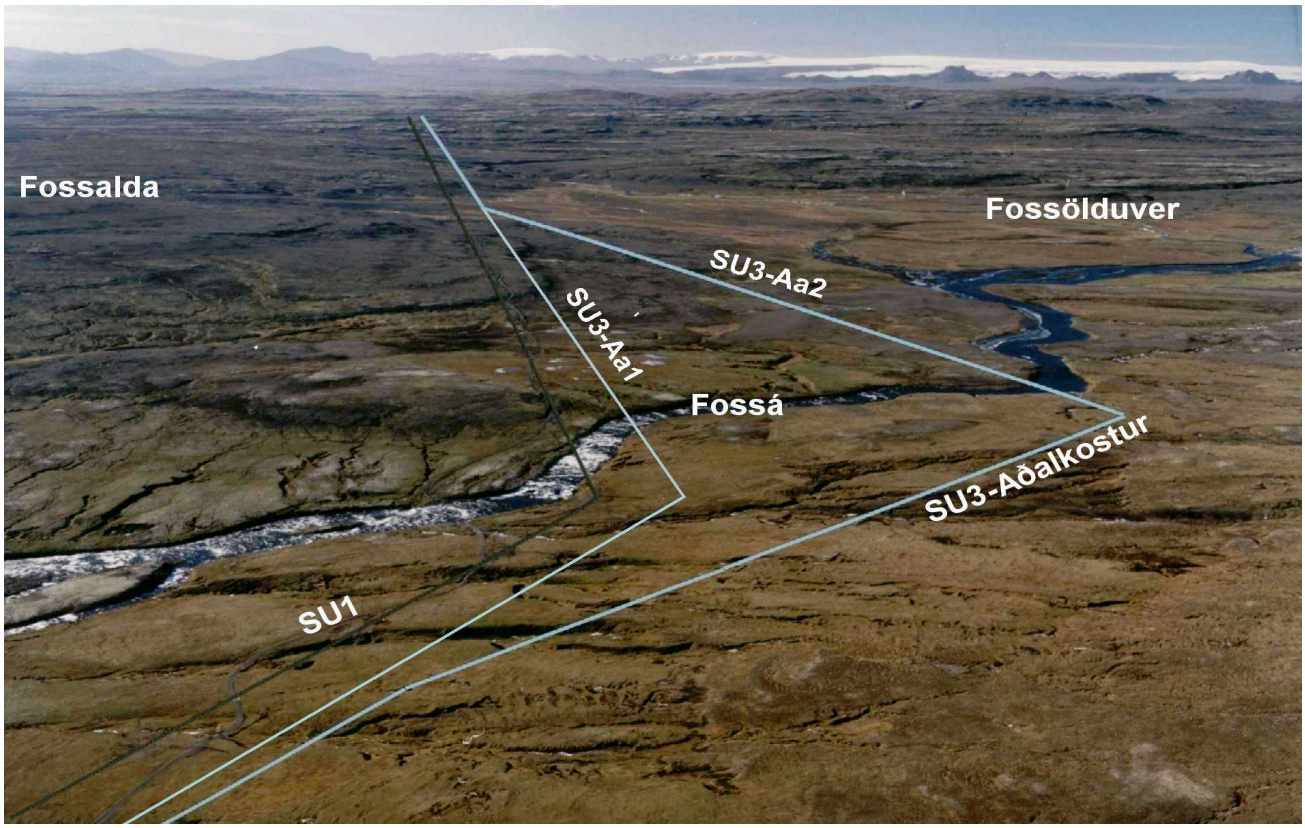
3.1.1 Meðfram Sultartangalínu 1 við Háafoss (Kostur Aa1)

Eins og fram kemur í kafla 2.3.1 er lagt til að vikið verði frá Sultartangalínu 1 við Háafoss, til þess að fækka þeim möstrum sem verða sýnileg frá útsýnisstað við fossinn. Þessi kostur var athugaður að ósk Gnúpverjahrepps. Annar kostur, er að fylgja eldri línunni á þessum stað, sjá kort SU3-43 aftast í skýrslunni.

Þessi kostur er um 550 m styttri en valkostur Landsvirkjunar, og færri horn verða á línunni, einnig sparast nokkur slóðagerð. Ef Sultartangalína 3 hefði fylgt eldri línunni á þessum stað, hefði hún verið um 1,3 km norðan við Háafoss, en miðað við aðalkost (Aa2) verður hún um 2,0 km norðan við fossinn. Mynd 3.1-1 sýnir báða kostina, Aa1 og Aa2.

Á ljósmynd 3.1-2, sem tekin er frá útsýnisstað við Háafoss, sjást nokkur möstur í núverandi línu, Sultartangalínu 1. Á mynd 3.1-3 hafa væntanleg möstur í aðalvalkosti (Aa2) í Sultartangalínu 3 verið sett inn á myndina og á mynd 3.1-4 hafa verið sett væntanleg möstur fyrir valkost Aa1, þar sem Sultartangalína 3 liggur samsíða Sultartangalínu 1. Lítill munur virðist vera á tveimur síðari myndunum hægra megin við fossinn, en fyrir miðri myndinni dregur úr áhrifum SU3, ef kostur Aa2 er valinn, því að þá fara þrjú möstur í baksviði fossins í hvarf.

Þó að aðalvalkostur Landsvirkjunar hafi nokkurn aukakostnað í för með sér og áhrif á gróður o.fl. þætti verði meiri, er það niðurstaðan að sjónræn áhrif frá útsýnispallinum við Háafoss hafi úrslitaáhrif á val línustæðis.



Mynd 3.1-1: *Þverun Fossár, horft til vesturs. Báðir kostirnir við Háafoss eru sýndir hér, Aa1 meðfram Sultartangalínu 1, og aðalkostur (Aa2), sem sveigir frá henni til norðurs.*

Mynd 3.1-2: *Ljósmynd af Háafossi tekin frá útsýnisstað. Fossinn Granni er t.h. Í bakgrunni sjást nokkur möstur í Sultartangalínu 1.*

Mynd 3.1-3: *Ásýnd aðalvalkosts Landsvirkjunar (Aa2) að línuleið við Háafoss, möstur og lína eru dekkt.*

Mynd 3.1-4: *Ásýnd valkosts Aa1, þar sem Sultartangalína 3 er samsíða Sultartangalínu 1 við Háafoss. Möstur og lína eru dekkt. Í baksviði fossins er þremur möstrum fleira.*

3.1.2 Frávik vestan Stóraversöldu og afbrigði við Kjalveg

Stóraversalda: Í tillögu að matsáætlun var sýndur sá kostur að beygja frá Sultartangalínu 1 við Stóraversöldu og stefna beint í horn við Búðará, sjá kort SU3-04 í matsáætlun. Þannig fæst beinni línuleið, línan styttist um 400 m og hornum fækkar um eitt. Þessi kostur er lítið eitt ódýrari en aðalkostur.

Á austurhluta þessa kafla er farið yfir vel gróið, ósnortið svæði, sem leggja þarf slóð yfir. Vesturhlutinn er hins vegar örfoka. Eftir vettvangsathuganir og mat á gróðurfari, varð það niðurstaðan að fella þennan kost út, til þess að minnka áhrif á gróðurfar og landslagsheildir. Í skoðunarferð með umsagnaraðilum virtust menn vera sáttir við þá niðurstöðu. Þetta frávik er því ekki lagt fram til úrskurðar í þessari matsskýrslu.

Kjalvegur: Í skoðunarferð með umsagnaraðilum varpaði sveitarstjóri Biskupstungnahrepps fram þeirri hugmynd að koma fyrr að Sultartangalínu 1 vestan Hvítár til þess að styttra verði á milli línanna við Kjalveg. Þá styttist sá kafli sem víkur frá eldri línu (SU1) við Gullfoss úr 8,6 km í 6,4 km, og er komið að eldri línunni 500 m vestan við Kjalveg. Á Kjalvegi verða um 400 m á milli línanna, en miðað við aðalkost verða um 1.000 m á milli þeirra. Sýnileiki línanna frá Gullfossi er svipaður, en sýnileiki frá öðrum sjónarhornum hefur ekki verið metinn. Kostur Landsvirkjunar er talinn falla betur inn í landið, auk þess sem hann er 300 m styttri.

Ekki var minnst á þessa hugmynd í matsáætlun, og er hún ekki lögð fram til úrskurðar. Engu að síður þótti rétt að geta um hana hér.

3.1.3 Frávik frá Sultartangalínu 1 norðan Skjaldbreiðar (Kostur Ab3)

Þessi kostur er sýndur á korti SU3-42 aftast í skýrslunni, og er þar miðað við að vikið sé frá núverandi línu á um 10 km kafla og að frávikið til norðurs sé mest um 1,4 km.

Í umsögn um tillögu að matsáætlun gerði Líffræðistofnun Háskólans athugasemd við línustæðið norðan Skjaldbreiðar. Þar segir, að

> *þótt núverandi lína (Sultartangalína 1) fari um afskekktan stað norðan í Skjaldbreið, sem fáir þekkja ef til vill, er hún til verulegra lýta þar. Full ástæða virðist vera til að hnika nýju línunni norðar og neðar um 1-3 km á svæðinu frá Tjaldafelli að Sandfelli. Jafnframt ætti að stefna að því að flytja Sultartangalínu 1 sömu leið.*

Þessi kostur var ræddur í skoðunarferð 18. september 2001 og kannaður frekar síðar. Þó að núverandi lína virðist fara nokkuð hátt, þegar línuvegurinn er ekinn, þá er línan samt í rótum Skjaldbreiðar, þar sem aðal dyngjan byrjar að rísa, eins og fram kemur á meðfylgjandi yfirlitsmynd nr. 2.3-7 og mynd 3.1-5, sem tekin er frá hraunjaðrinum norðan Skjaldbreiðar. Með 1,4 km færslu yrði línan komin í námunda við stórbrotið útivistarsvæði við Lambahlíðar, sem teygir sig norður í átt til Langjökuls, og yrði línan mjög áberandi þaðan að sjá. Sjá mynd 3.1-6. Búast má við að þetta svæði verði mun fjölfarnara þegar tímar líða, enda er umferð um þetta svæði vaxandi. Við Lambahlíðar eru og tveir fjallaskálar (Tröllaríki og Svalaríki), sem yrðu skammt frá línunni. Fyrir landslagsrýmið sem er á milli Skjaldbreiðar og jöklanna norður af, verður að telja það vafasama aðgerð að láta SU3 víkja frá SU1 og deila þannig áhrifum mannvirkjanna á tvo staði.[2] Með þriggja km færslu til norðurs yrði línan komin nánast inn á ofangreint svæði.

Þessi kostur er um 600 m lengri en aðaltillaga Landsvirkjunar, þrjú horn bætast við og leggja þarf nýja slóð á 10 km löngum kafla. Línustæðið lækkar mest um 80 m á stuttum kafla norðan í Skjaldbreið.

Þess ber að geta að samkvæmt svæðisskipulagi miðhálendisins og drögum að aðalskipulagi Grímsnes- og Grafningshrepps er gert ráð fyrir framtíðar fjallvegi nálægt hraunjaðrinum frá Tjaldafelli að Sandfelli, og kæmi sá vegur á þessum kafla í stað núverandi línuvegar (Skjaldbreiðarvegar, F338) sem tengileið milli Kaldadalsvegar (F550), Hagavatnsvegar (F335) og Kjalvegar (35).

---

[2] Hreppsnefnd Laugardalshrepps hefur lýst andstöðu við það að vikið sé frá SU1 norðan Skjaldbreiðar, sbr. bréf til Landsvirkjunar 14. september 2001. Frávikið er í Grímsnes- og Grafningshreppi og Þingvallahreppi. Staðsetning línunnar hefur verið rædd í sveitarstjórn Grímsnes- og Grafningshrepps. Ekki er til bókun um málið, en sveitarstjórnin er sammála Laugardalshreppi varðandi færslu línunnar, sbr. bréf frá Guðmundi R. Svavarssyni sveitarstjóra 27. febrúar 2002. Sjá viðauka B13.

Hvað varðar hugmyndina um að Sultartangalína 1 verði færð á þessum 10 km kafla, þá er um að ræða framkvæmd sem kostar 250-300 Mkr.

Niðurstaðan er sú að eðlilegast sé að fylgja núverandi línu norðan Skjaldbreiðar. Þar er fylgt mannvirki og mannvirkjabelti sem sýnt er á svæðisskipulagi miðhálendisins, núverandi slóð nýtist og línurnar verða nánast í hvarfi frá útivistarsvæðinu norðan Skjaldbreiðar. Þess ber jafnframt að geta að núverandi lína er lítið áberandi þar sem hana ber í dökk hraunin á þessu svæði.

Mynd 3.1-5: *Horft suður til Skjaldbreiðar frá hraunjaðrinum. Línustæði Sultartangalínu 1 teiknað inn. Varla er hægt að greina línuna með berum augum.*

Mynd 3.1-6: *Hugsanlegt hornstæði í Sultartangalínu 3 við hraunjaðarinn, 1,4 km norðan við núverandi línu. Línan yrði þarna skammt frá fjölbreyttum fjallaklasa suðvestan Langjökuls. Þórisjökull og Litla-Björnsfell í baksýn.*

3.2 HLUTI B, UXAHRYGGIR-GRAFARDALUR

Á þessum hluta línunnar, sem er á korti nr. SU3-02, leggur Landsvirkjun til að farin verði Botnsheiðarleið (B2), sbr. kafla 2.3.2. Hér verður fjallað um tvo aðra kosti, Skorradalsleið (B1) og Efstabæjarleið (B1a), og er sú síðari aðeins lögð fram til kynningar.

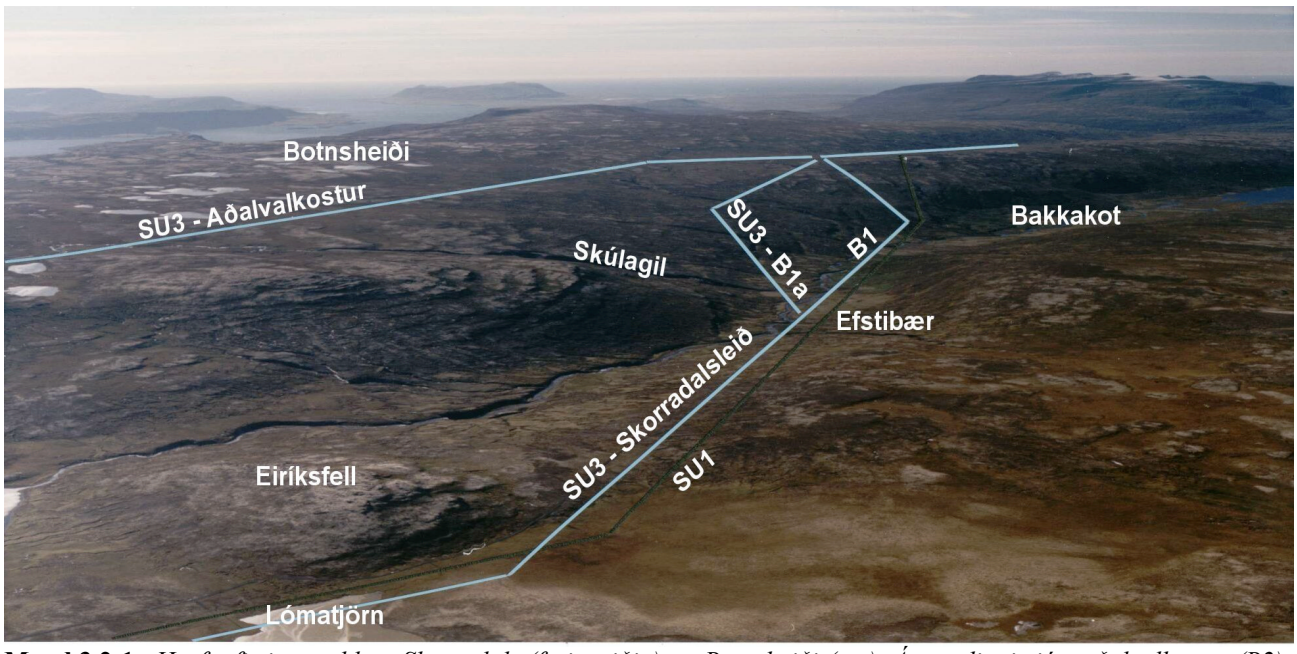
3.2.1 Skorradalsleið (B1)

Þessi kostur, sem sýndur er á korti SU3-31 aftast í þessari skýrslu, miðast við að fylgja Sultartangalínu 1 eins og unnt er. Ekki er þá farið suður yfir Sultartangalínu 1 við Sandfell, heldur farið samsíða, norðan við hana, yfir Uxahryggi og að horni við Lómatjörn, þar sem farið er yfir SU1, og er Sultartangalína 3 eftir það sunnan hennar, sjá mynd 3.2-1. Farið er niður í botn Skorradals og núverandi línu fylgt að horni á móts við Fitjar. Á kaflanum upp úr Skorradal, áleiðis að Grafardal, er lagt til að línan fjarlægist núverandi línu nokkuð, en komi svo aftur að henni í botni Grafardals, sjá mynd 3.2-2. Þetta er gert til að línan verði minna áberandi séð úr norðurhlíð Skorradals (Fitjahlíð). Ef SU1 er fylgt, ber SU3 við loft á nokkrum kafla, séð frá Fitjahlíð, en sé miðað við línustæði Skorradalsleiðar verða sjónræn áhrif línunnar mun minni.

Verði Skorradalsleið valin, liggja tvær línur um innsta hluta Skorradals og verður dalurinn all ásetinn af línum. Á nokkrum stöðum er lítið pláss fyrir nýju línuna vegna nálægðar við Fitjaá, og er þar ekki hægt að láta möstur standast á við möstur í eldri línunni. Erfitt er að koma línunni fyrir svo að vel fari, og má þar nefna nágrenni Efstabæjar og Njarðarsels. Línan fer um svæði sem í svæðisskipulagi eru skilgreind sem skógræktarsvæði, náttúruverndarsvæði (nr. 238 á náttúruminjaskrá) og svæði fyrir græna ferðamennsku.

Skorradalsleiðin er 300 m lengri en Botnsheiðarleið, en hornafjöldi er svipaður. Skorradalsleið hefur þann kost frá sjónarmiði Landsvirkjunar að hún liggur lægra og góð reynsla er af rekstri núverandi línu í dalnum. Þar er einnig hægt að nýta núverandi línuslóð. Botnsheiðarleið liggur hærra og þarf að reikna með hærri veðurfarslegum álagsforsendum þar. Rekstraráhætta er því meiri. Einnig þarf að leggja nýjan veg meðfram línunni, sem hefur í för með sér meiri áhrif á gróður og fuglalíf. Á Skorradalsleið er fuglalíf þó einnig fjölbreytt og eru Lómatjörn, Skúlagil, Fálkagil og ósasvæði Fitjaár þar viðkvæmustu staðirnir.

Sveitarstjórn Skorradalshrepps hefur mælst til þess að línan fari ekki um Skorradal, heldur verði uppi á Botnsheiði. Eru þau tilmæli í samræmi við stefnumörkun í svæðisskipulagi. Af ofangreindum ástæðum leggur Landsvirkjun til að Botnsheiðarleið (B2) verði aðalkostur fyrir Sultartangalínu 3.



Mynd 3.2-1: *Horft yfir innsta hluta Skorradals (fyrir miðju) og Botnsheiði (t.v.). Á myndinni sjást aðalvalkostur (B2), Skorradalsleið (B1) og Efstabæjarleið (B1a).*

3.2.2 Efstabæjarleið (Skorradalur-Botnsheiði, kostur B1a)

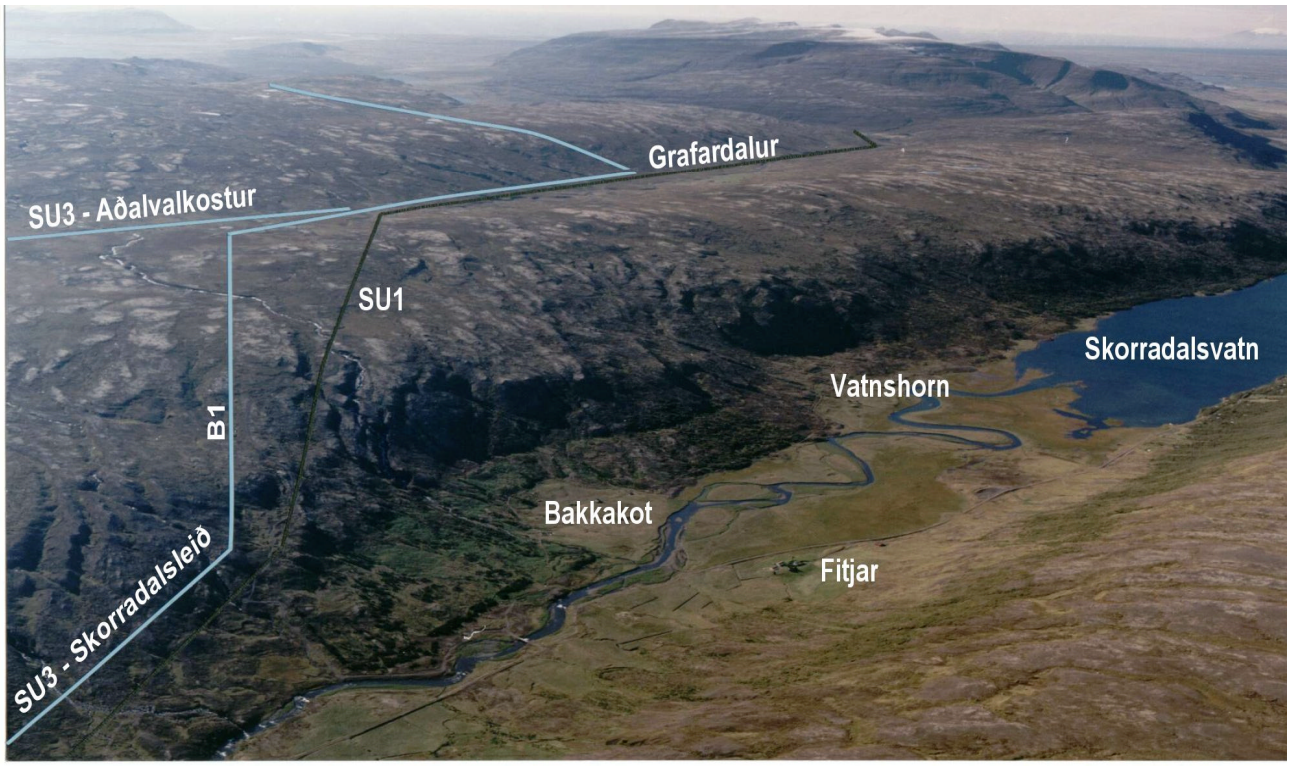
Þessi leið, sem sýnd er á korti SU3-31A aftast í þessari skýrslu, fylgir Skorradalsleið niður að Efstabæ í Skorradal. Þar er beygt frá Sultartangalínu 1 og tekin stefna upp á Botnsheiði utan við Skúlagil, og komið inn á Botnsheiðarleið nálægt botni Grafardals. Sjá mynd 3.2-1. Þessi leið er um 150 m lengri en Skorradalsleið, og um 400 m lengri en Botnsheiðarleið. Hornafjöldi er sá sami.

Þessi kostur var ekki í matsáætlun. Hann kom fram hjá Raflínunefnd, en hún telur að tekin sé nokkur rekstrarleg áhætta með línulögn um Botnsheiði vegna veðurfarslegra ástæðna. Með Efstabæjarleið styttist verulega sá kafli línunnar sem er í um 400 m hæð á Botnsheiði. Ekki liggja fyrir sambærileg gögn um náttúrufar á þessari leið og þeim sem voru í matsáætlun.

Samkvæmt svæðisskipulagi fer þessi kostur lítillega inn á skógræktarsvæði og fer um svæði sem ætlað er fyrir græna ferðamennsku. Hins vegar sneiðir línan hjá svæði nr. 238 á náttúruminjaskrá. Nýja slóðagerð þarf um Botnsheiði frá Efstabæ í Skorradal að botni Grafardals.

Þó að Efstabæjarleið sé rekstrarlega öruggari en Botnsheiðarleið og hafi minni áhrif á gróður og landslagsheildir á Botnsheiði, þá mun Landsvirkjun ekki leggja þetta til sem aðalkost. Koma þar einkum til skipulags- og landnýtingarsjónarmið í Skorradal, og einnig verða sjónræn áhrif línunnar meiri þar sem hún fer upp úr dalnum. Á leiðinni eru viðkvæmir punktar vegna fuglalífs, t.d. Lómatjörn og Skúlagil. Að mati Landsvirkjunar eru þau umhverfislegu og skipulagslegu áhrif sem línan veldur í Skorradal þess eðlis, að full rök séu fyrir því að leggja línuna um Botnsheiði, þó að þar sé e.t.v. tekin nokkur rekstrarleg áhætta.

Af þeirri ástæðu, og því að ekki liggja fyrir nægar rannsóknir á línuleiðinni, þá er Efstabæjarleið (B1a) aðeins lögð fram til kynningar, en ekki til úrskurðar hjá Skipulagsstofnun.



Mynd 3.2-2: *Skorradalsleið (B1) þar sem hún fer upp úr Skorradal við Bakkakot. Hún fer þar um svæði nr. 238 á náttúruminjaskrá.*

3.3 HLUTI C, GRAFARDALUR-FERSTIKLUHÁLS

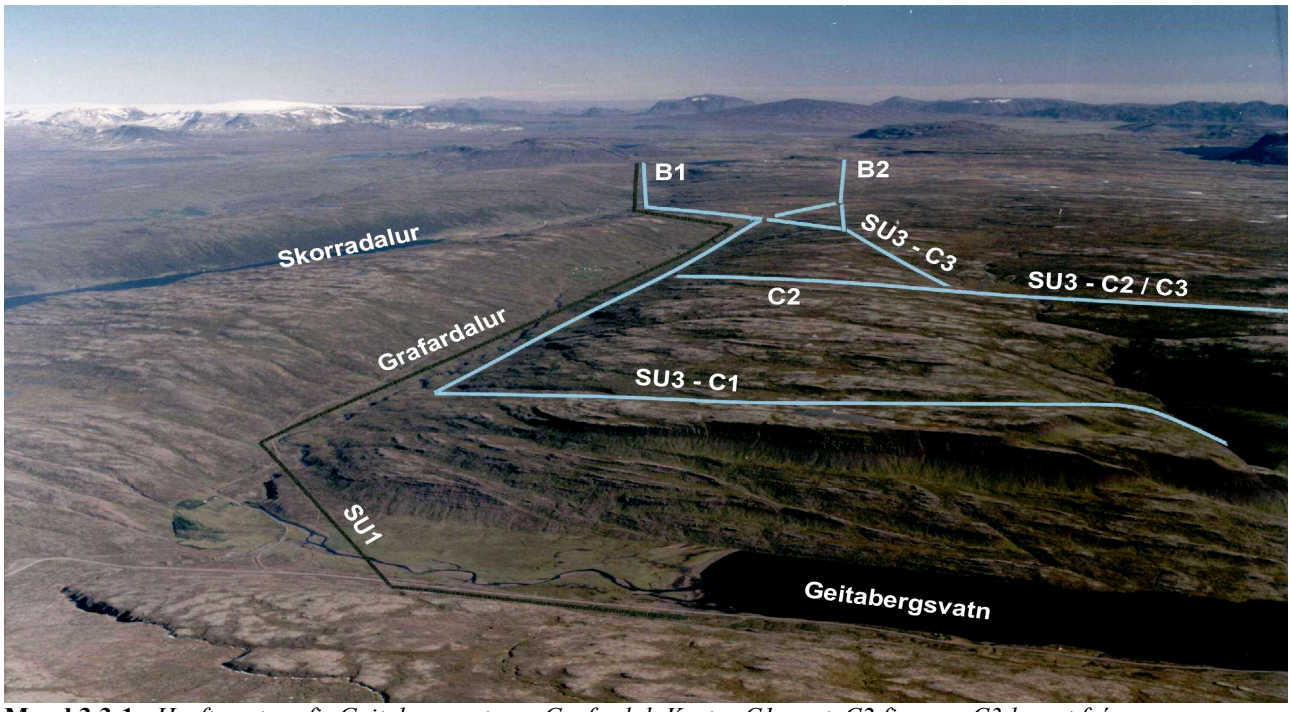
Á þessum hluta línunnar, sem er á korti nr. SU3-01 aftast í 2. kafla, leggur Landsvirkjun til að farin verði Kúhallardalsleið um Grafardal (C2), eins og lýst er í kafla 2.3.3. Hér verða skoðaðir þrír aðrir kostir, Geitabergsleið (C1), Kúhallardalsleið um Botnsheiði (C3) og neðri leið við gil Kúhallarár (C2b eða C3b).

3.3.1 Geitabergsleið (Kostur C1)

Þessi leið, sem sýnd er á korti SU3-33 aftast í þessari skýrslu, fer niður sunnanverðan Grafardal, fyrst samsíða Sultartangalínu 1, en fjarlægist hana utan við Grafardalsbæinn. Við Selgil í utanverðum dalnum, beygir Sultartangalína 3 suðvestur yfir háls austan við Geitabjörg og kemur niður í Hösuldal ofan við Geitaberg. Sjá mynd 3.3-1. Hún fylgir síðan fjallshlíðinni ofan við Þórisstaði, fer svo yfir gil Kúhallarár og eftir hjalla í Ferstiklulandi út á Ferstikluháls. Sjá mynd 3.3-2.

Þetta er lengsta leiðin af þeim þremur sem kannaðar voru (er 1,5 km lengri en C2 og 2,5 km lengri en C3). Hins vegar fer hún minnst um hálendi og ætti að vera öruggust í rekstri. Hún fellur einnig nokkuð vel að landslagi, þ.e. inn í bakliggjandi hlíðar. Leiðin fer að hluta um efri jaðar á skipulögðu sumarbústaðasvæði á Þórisstöðum. Með því að bæta tveimur hornum á línuna má e.t.v. komast ofan við sumarbústaðasvæðið, eða við efri mörk þess. Að öðru leyti fer leiðin þar um skógræktarsvæði, og einnig að hluta í Ferstiklulandi. Sjónræn áhrif og áhrif á landnýtingu í Svínadal eru því meiri en á aðalkosti. Einnig eru áhrif á gróður mun meiri, og áhrif á fuglalíf nokkru meiri. Hornið við Selgil er nálægt seljarústum þar (Draghálssel).

Með hliðsjón af lengri leið, meiri umhverfisáhrifum og tilmælum Hvalfjarðarstrandarhrepps og fleiri aðila, leggur Landsvirkjun til að Geitabergsleið (C1) verði ekki aðalkostur fyrir Sultartangalínu 3.



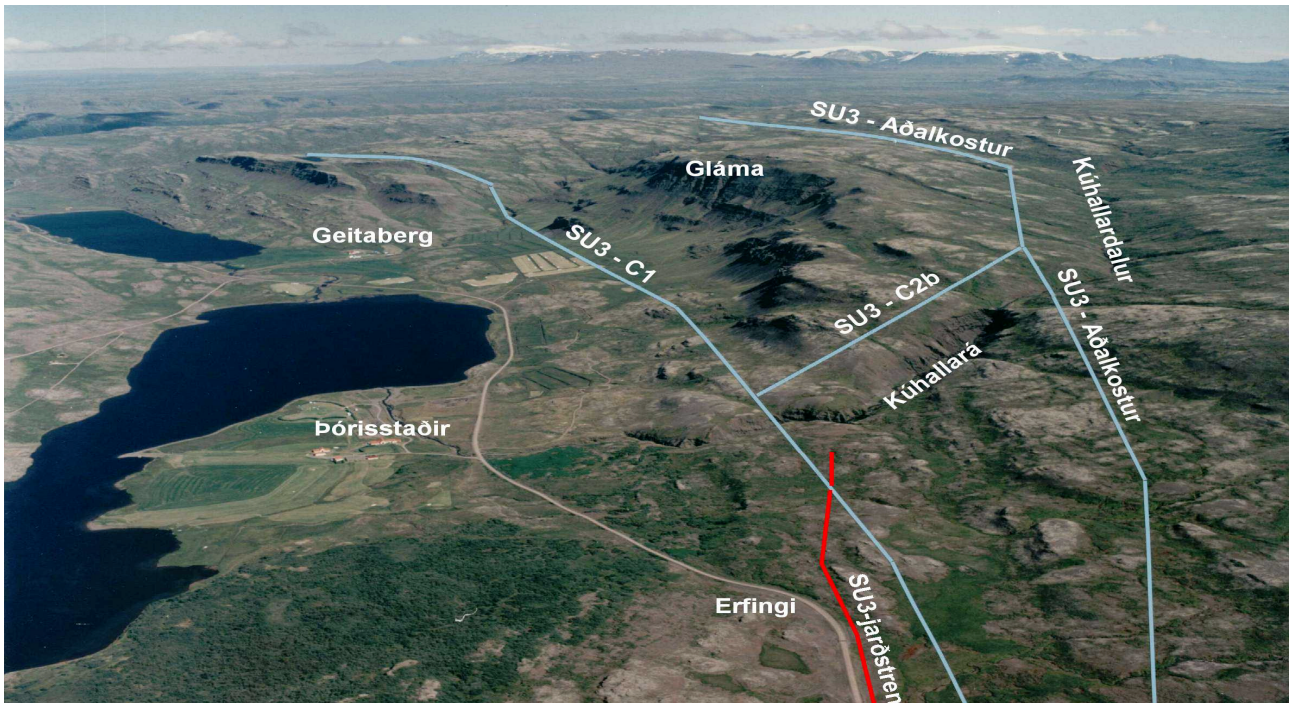
Mynd 3.3-1: *Horft austur yfir Geitabergsvatn og Grafardal. Kostur C1 næst, C2 fjær, og C3 lengst frá.*

3.3.2 Botnsheiði-Kúhallardalur (Kostur C3)

Þessi leið, sem sýnd er á korti SU3-35 aftast í þessari skýrslu, er eins og aðalkostur Landsvirkjunar, að öðru leyti en því að í stað þess að fara niður innanverðan Grafardal og upp úr honum við Grafardalsbæinn, er farið út fjallið eða heiðina sunnan Grafardals og komið inn á aðalkost við Geitabergsá. Sjá mynd 3.3-1. Í framhaldinu er aðalkosti fylgt suðvestur Sesseljuhrygg og út Kúhallardal að Ferstikluhálsi.

Þessi leið hefur það umfram aðalkost að hún er tæpum 1 km styttri og snertir lítið hagsmuni landeiganda í Grafardal. Hins vegar er heiðin sunnan Grafardals hæsti hluti leiðarinnar, í um 500 m hæð, þar sem búast má við talsverðu ísingarálagi (vegna nálægðar við ströndina) og meiri rekstraráhættu. Með aðalkosti er farið fram hjá þessum hálenda kafla. Sjónræn áhrif línunnar verða talsverð á austanverðum þessum kafla, því að línuna ber þar mjög hátt. Aðalkostur fellur mun betur að landslagi, nema e.t.v. á brúninni gegnt Grafardalsbænum, og hann hefur einnig minni áhrif á landslagsheildir, því að Sultartangalínu 1 er fylgt í innanverðum Grafardal. Áhrif á gróður og fuglalíf eru svipuð.

Þó að leiðin Botnsheiði-Kúhallardalur (C3) sé 1 km styttri en aðalkostur (C2), leggur Landsvirkjun til að hún verði ekki valin sem línuleið fyrir Sultartangalínu 3. Þar vegur þyngst að aðalkosturinn (C2) er öruggari gagnvart ísingarhættu, og einnig má nefna að hann fellur betur að landslagi og hefur minni áhrif á landslagsheildir. Í umsögn um matsáætlun leggur Skorradalshreppur til að kostur C3 verði valinn, en af svæðisskipulagi sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar verður ekki séð að aðalkostur (C2) sé neitt lakari lausn með tilliti til skipulagshagsmuna. Sjónræn áhrif aðalkosts eru minni séð frá Skorradal, en meiri í Grafardal.



Mynd 3.3-2: *Horft yfir innsta hluta Svínadals. Sjá má Geitabergsleið (C1), aðalkost (C2) og neðri leið við Kúhallarárgilið (C2b). Rauða strikið sýnir hugsanlega jarðstrengsleið á Ferstikluhálsi (D2). Þá yrði valin neðri leið við gil Kúhallarár (C2b) og endabúnaður jarðstrengs settur utan við gilið, sjá kafla 3.4.3.*

3.3.3 Neðri leið við gil Kúhallarár (Kostur C2b eða C3b)

Þessi neðri leið við gil Kúhallarár, sem sýnd er á korti SU3-35A aftast í þessari skýrslu, getur bæði komið í framhaldi af leið C2 og C3, og er því kölluð C2b eða C3b. Neðri leiðin er frábrugðin að því leyti að farið yrði niður úr Kúhallardal innan við gil Kúhallarár, og sett krappt horn þar sem komið er að Geitabergsleið (C1). Síðan yrði farið út með hlíðinni ofan vegar og komið inn í aðalkost Landsvirkjunar nálægt vegþverun á Ferstikluhálsi. Sjá mynd 3.3-2.

Þessi leið er um 150 m lengri en aðalkostur og hefur fleiri horn, en auðveldara er með slóðagerð og aðkomu að línunni. Þó að línuna beri ekki eins hátt, þá verða sjónræn áhrif samt talsverð vegna nálægðar við veg á Ferstikluhálsi. Áhrif á gróður eru heldur meiri en á efri leiðinni, og einnig fer þessi kostur um fyrirhugað skógræktarsvæði á Þórisstöðum og í landi Ferstiklu. Áhrif á fornminjar verða meiri vegna nálægðar við Ferstiklusel og dysina Erfingja á Ferstikluhálsi.

Landsvirkjun leggur til að efri leiðin verði valin, og telur að minni líkur séu á að hún snerti aðra hagsmuni á þessum slóðum, þegar til lengri tíma er litið.

3.3.4 Samanburður kosta á hluta C (Grafardalur-Ferstikluháls)

Í töflu 3.3-1 er samanburður á helstu umhverfisáhrifum valkosta frá Grafardal að Ferstikluhálsi. Fyrir hverja línuleið er lagt mat á jákvæð og neikvæð áhrif línulagningar á ýmsa þætti sem lúta jafnt að kostnaði, náttúru og ýmsum samfélagslegum áhrifum. Mat á þessum áhrifum er víða umdeilanlegt og í sumum tilvikum er um huglægt mat að ræða.

Við mat á því hvaða kostur er ásættanlegastur, þarf að líta til ýmissa sjónarmiða og vega saman ólíka hagsmuni. Matið miðast við að aðalkosturinn sé metinn með hlutlausa einkunn og aðrir kostir metnir hlutfallslega út frá honum.

Tafla 3.3-1: *Hluti C. Samanburður við aðalkost Landsvirkjunar. Helstu sjónarmið.*

Helstu áhifaþættir		Aðalkostur C2	Geitabergsleið C1	Botnsheiði-Kúhallardalur C3	Neðri leið við gil Kúhallarár C2b/C3b
Kostnaður	• Framkvæmdakostnaður	0	–	0	0
Umhverfi	• Landslagsheild	0	–	– –	0
	• Gróður	0	– –	0	–
	• Fuglalíf	0	–	0	–
	• Sjónræn áhrif	0	– –	+/–	–
	• Fornminjar	0	–	0	–
	• Landnotkun	0	– – –	0	– –
	• Útivist og ferðamennska	0	– –	0	–
Annað	• Rekstraröryggi	0	+	– – –	+
	• Óskir sveitarstjórnar	0	– –	+	–

Merking tákna: (0) viðmiðunargildi, (+/–) lítil viðbótaráhrif, (++/– –) talsverð viðbótaráhrif, (+++/– – –) mikil viðbótaráhrif. Áhrif eru hér metin hlutfallslega miðað við valkost Landsvirkjunar.
Þættirnir hafa að sjálfsögðu misjafnt vægi, og því er ekki rökrétt að leggja saman plúsa og mínusa.

Í stuttu máli má segja að Geitabergsleið (C1) sé ekki valin sem aðalkostur vegna neikvæðra áhrifa á landnotkun og útivist og aukinnar nándar við mikilvæga staði[3] á svæðinu (svo sem skipulagt sumarhúsasvæði á Þórisstöðum), auk þess að vera lengsta leiðin.

Á leiðinni um Botnsheiði og Kúhallardal (C3) er mikil óvissa um rekstraröryggi vegna hættu á ísingu, sjá kafla 7.1. Fer það saman við lakari landslagsheild en í aðalkosti því að línan aðgreinist meira frá Sultartangalínu 1. Í heild eru sjónræn áhrif þessarar leiðar áþekk aðalkosti (fer eftir því hvaðan er horft).

Neðri leið við Kúhallarárgilið (C2b eða C3b) er ekki valin sem aðalkostur vegna neikvæðra áhrifa á (framtíðar) landnotkun og nokkra aðra þætti.

[3] Mikilvægi staðar er hér notað í samhengi við aukinn fólksfjölda á staðnum, hvata að komu og lengd dvalartíma.

3.4 HLUTI D OG E, FERSTIKLUHÁLS-BRENNIMELUR

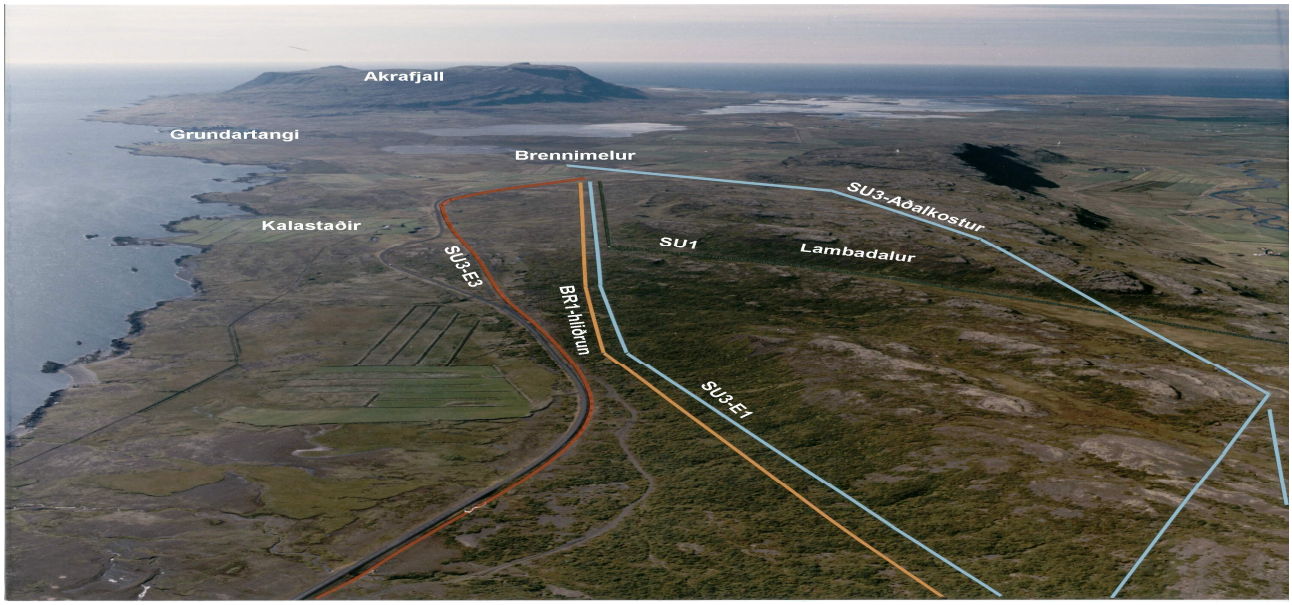
Vegna þess hve hluti D er stuttur (Ferstikluháls-Móadalur) verður hér fjallað í einu lagi um hluta D og E.

Á þessum hluta línunnar, sem er á korti nr. SU3-01 aftast í 2. kafla, leggur Landsvirkjun til að farin verði Hálsaleið með eða án sveigju til suðurs í Móadal (kostur D1+E4 eða D1+E5), sjá kafla 2.3.4. Hér verða tilgreindir tveir aðrir kostir, og fylgja þeim mögulegar breytingar á Brennimelslínu 1 sem fjallað er um í kafla 3.7. Auk þess er fjallað um jarðstreng í kafla 3.4.3.

3.4.1 Hlíðarleið, þ.e. loftlína út Saurbæjarhlíð (Kostur D1+E1)

Þessi leið, sem sýnd er á korti SU3-37 aftast í þessari skýrslu, liggur út miðjan Saurbæjarháls yfir í Móadal. Þar beygir línan út með Saurbæjarhlíð að Brennimelslínu 1, og fylgir henni svo að tengivirkinu á Brennimel. Ofan við Kalastaði kemur Sultartangalína 1 úr Lambadal að Brennimelslínu 1 og fylgir henni að Brennimel. Ekki er pláss fyrir nýja línu á milli þeirra, og því þarf annað hvort að færa Brennimelslínu 1 á um 3,5 km kafla, til þess að rýma fyrir nýju línunni, eða fara með SU3 yfir hana og vera sunnan við hana síðasta spölinn. Hér er miðað við að BR1 verði hliðrað 50 m til suðurs á síðasta kaflanum til þess að rýma fyrir Sultartangalínu 3. Sjá mynd 3.4-1.

Hlíðarleiðin er um 400 m styttri en aðalkostur (Hálsaleið E4 eða E5), en liggur um „verðmætara“ land, sem e.t.v. má nýta þegar byggðin á Hvalfjarðarströnd þróast frekar. Hún snertir minnst hagsmuni byggðar í Svínadal, einkum sjónrænt. Áhrif á gróður eru meiri en á hálsaleiðunum.

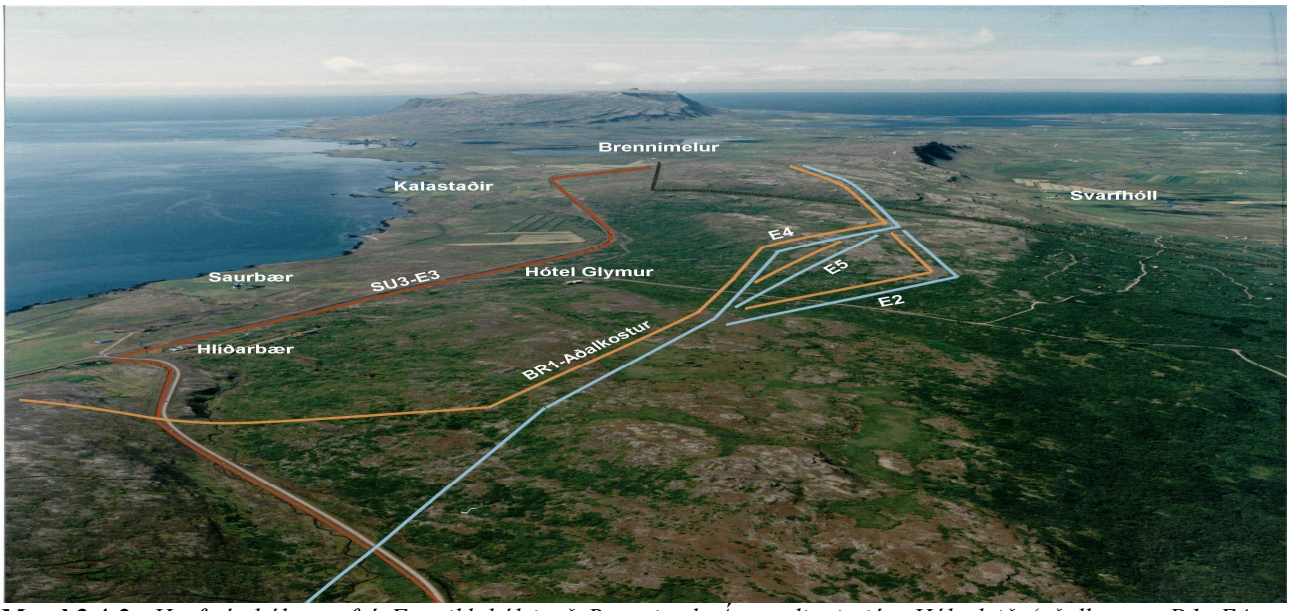


Mynd 3.4-1: *Hlíðarleið (E1) með hliðrun á Brennimelslínu 1 u.þ.b. 50 m til suðurs utan við Lambadal. Hægra megin sést aðalkostur Sultartangalínu 3 (Hálsaleið E4 eða E5).*

3.4.2 Hálsaleið nyrðri, með sveigju norður að Svarfhólsskógi (Kostur D1+E2)

Þessi kostur, sem sýndur er á korti SU3-39 aftast í þessari skýrslu, er eins og aðalkostur Landsvirkjunar, að öðru leyti en því að á kaflanum frá Saurbæjarhálsi að Brennifelli er farið norðan í hálsinum hjá sumarbústaðahverfinu í Svarfhólsskógi. Sjá mynd 3.4-2.

Samkvæmt þessum kosti er sneitt hjá innsta hluta Saurbæjarhlíðar, en línan verður mjög áberandi séð úr Svínadal, einkum úr Svarfhólsskógi og Vatnaskógi, og nálægð við sumarbústaði í Svarfhólsskógi er mikil. Hins vegar minnkar sýnileiki línunnar frá Hvalfjarðarströnd. Neikvæð áhrif eru á landnotkun og þó einkum útivist í Svínadal.



Mynd 3.4-2: *Horft út hálsana frá Ferstikluhálsi að Brennimel. Á myndinni sjást Hálsaleið (aðalkostur, D1+E4 og D1+E5) og Hálsaleið nyrðri (D1+E2), sem liggur mjög nærri efstu sumarhúsunum í Svarfhólsskógi. Rauða línan er hugsanleg jarðstrengsleið (D2+E3) meðfram vegi.*

3.4.3 Jarðstrengur (Kostur D2+E3)

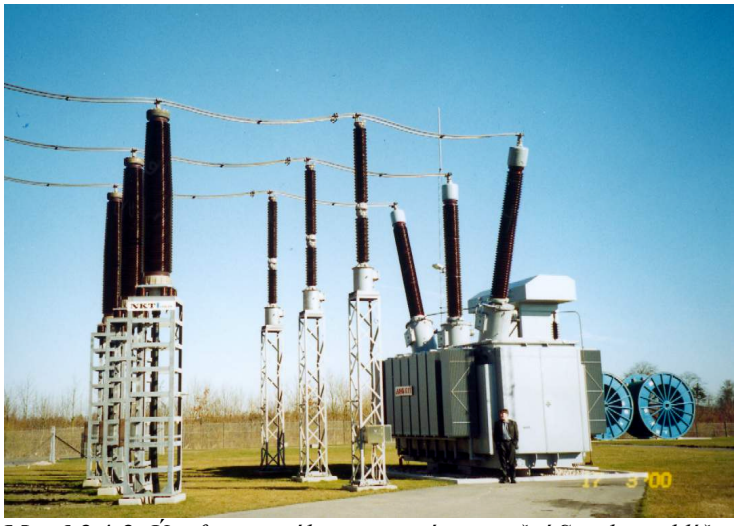
Í umsögn um tillögu að matsáætlun hvöttu hreppsnefnd Hvalfjarðarstrandarhrepps og fleiri aðilar til þess að skoðaður verði sá kostur að leggja línuna sem jarðstreng á 10-11 km kafla, frá Kúhallará að Brennimel. Í niðurstöðu Skipulagsstofnunar um matsáætlun er þess farið á leit við Landsvirkjun að fjallað verði um þennan kost í matsskýrslu.

Samkvæmt þessum kosti yrði lagður 400 kV jarðstrengur frá útivirki við endamastur skammt utan við Kúhallará að tengivirki á Brennimel, sjá kort SU3-40 aftast í þessari skýrslu. Til þess að fullnýta flutningsgetu línunnar þarf að leggja tvö strengjasett eða nota jarðstreng með mikla flutningsgetu. Jarðstrengurinn yrði því þrír eða sex einleiðarar, hver um sig um 15 cm í þvermál, og yrði lagður meðfram þjóðvegi mestan hluta leiðarinnar. Um er að ræða 10,5 km langa leið sem leggja þarf jarðstreng.

Gerð hefur verið áætlun um lagningu strengs þessa leið og var miðað við eitt strengjasett með um 1.600 MVA flutningsgetu, sem er svipað og línan getur flutt. Fyrsti 400 kV strengurinn sem hefur svo mikla flutningsgetu mun koma í rekstur í miðborg Lundúna árið 2004 og verður sá öflugasti sem lagður hefur verið fram til þess tíma. Strengir á sömu spennu en með minni flutningsgetu hafa verið lagðir um miðborgir Kaupmannahafnar og Berlínar. Í Lundúnum og Berlín eru boruð sérstök jarðgöng fyrir strengina, en í Kaupmannahöfn er grafið á hefðbundinn hátt fyrir þeim, en frágangur þó mun vandaðri en við strengi á lægri spennu.

Gert er ráð fyrir að endi strengsins verði utan við Kúhallará þar sem sett yrði upp afgirt útivirki, um 30x35 m þar sem tengt er frá loftlínu niður í endamúffur jarðstrengs. Þar verða einnig yfirspennuvarar til að verja strenginn. Gert er ráð fyrir að strengurinn verði lagður í um 585 m löngum einfasa lengdum, sem vega um 25 tonn hver. Alls þarf því 18 lengdir fyrir hvern fasa strengsins, eða samtals 54 lengdir sem vega 1.350 tonn alls. Við aðra hverja samsetningu þarf að krossbinda skerma strengjanna og er það gert í sérstökum stálkössum ofanjarðar, sem eru tæplega 1 m á hæð og ekki óáþekkir stórum götuskápum dreifiveitna. Slíkir kassar verða því 8 á strengleiðinni. Á miðri leið, skammt vestan við Hlaðir, þarf að tengja útjöfnunarspólu inn á strenginn til að eyða launaflsframleiðslu hans, en í strengnum myndast um 18 sinnum meira launafl á hvern km en í loftlínu. Umrædd spóla lítur út eins og hefðbundnir aflspennar af stærstu gerð í virkjunum og aðveitustöðvum og er alls um 10 m á hæð. Þar koma einnig 6 endamúffur strengsins og 3 yfirspennuvarar. Til að koma þessum búnaði fyrir þarf um 30x35 m afgirt svæði og undir spólunni þarf að vera olíuþró þar sem spólan er olíufyllt. Útjöfnunarspóla fyrir 400 kV streng í Kaupmannahöfn er sýnd á mynd 3.4-3. Útjöfnunarspóla fyrir strenginn sem hér er til skoðunar hefði sömu málgildi og yrði því svipuð.

Vegna þess hve strengeiningarnar eru þungar, er æskilegt að leggja strenginn sem mest meðfram núverandi þjóðvegi svo ekki þurfi að leggja nýjan veg með mikilli burðargetu meðfram strengleiðinni. Strenglögnin fer þannig fram að grafinn er um 2-3 m breiður skurður, tæplega 2 m að dýpt. Þremur einleiðurum með um 30 cm millibili er komið fyrir á steyptu undirlagi og fyllt að þeim með lagi úr veikri steypubloondu, u.þ.b. 30-40 cm þykku. Þar ofan á er settur sandur og síðan fyllt að með jarðvegi. Verja þarf strenginn gegn úrrennsli og fleiri hættum. Einnig þarf að verja þá staði þar sem krossbinding skerma fer fram, svo krossbindibox skaðist ekki af umferð um veginn, snjómoksturstækjum og þess háttar.



Mynd 3.4-3 *Útjöfnunarspóla eins og sú sem yrði í Saurbæjarhlíð.*

Meðan á lagningu strengsins stendur og fyrst á eftir verða sjónræn áhrif vegna uppgraftar alla leiðina, en eftir nokkur ár eru slík ummerki væntanlega horfin. Eftir standa þá endavirkið þar sem farið er úr loftlínu í streng og spóluvirki sem staðsett verður nálægt þjóðvegi í Saurbæjarhlíð skammt fyrir vestan Hlaðir. Tengikassar þar sem krossbindingar skerma eru gerðar, verða væntanlega lítt áberandi og auðvelt að fela með trjágróðri.

Með nýjum einangrunarefnum og bættri framleiðslutækni hefur á síðasta áratug tekist að lækka verð á jarðstrengjum þannig að kostnaður við strengi á 11 kV spennu er lægri en við loftlínur. Kostnaðurinn vex hins vegar hratt með hækkandi spennu, einkum þegar komið er upp fyrir 132 kV. Í töflu 3.4-1 má sjá áætlað kostnaðarhlutfall jarðstrengja og loftlína á 11 til 400 kV spennu.

Tafla 3.4-1: *Kostnaður við jarðstreng í samanburði við loftlínu, eftir rekstrarspennu.*

Rekstrarspenna	11 kV	33 kV	66 kV	132 kV	220 kV	400 kV
Hlutfallslegur kostnaður	0,5-0,9	0,7-1,0	1,0-1,2	1,5-3,0	2,5-4,0	8-11

Eins og fram kemur hér er kostnaður við jarðstreng á 400 kV spennu nálægt tífaldur kostnaður við loftlínu með sambærilega flutningsgetu.[4] Af þeim sökum þekkjast yfirleitt ekki jarðstrengir á slíkri spennu nema þar sem flytja þarf mikið afl inn í miðju stórborga, sbr. það sem sagt er hér að ofan um strengi í Lundúnum, Kaupmannahöfn og Berlín. Kostnaður við þennan streng hefur verið áætlaður út frá upplýsingum um fyrirhugaða strenglögn í Lundúnum, ásamt áætlun um kostnað vegna jarðvinnu og endabúnaðar. Kostnaður við strenginn sjálfan, lagningu og samsetningar er áætlaður 300 Mkr/km, eða samtals um 3.150 Mkr fyrir 10,5 km langan streng. Til viðbótar kemur síðan kostnaður vegna jarðvinnu, endastöðvar við loftlínu og útjöfnunarspólu. Sá kostnaður er áætlaður 410 Mkr, þar af 150 Mkr fyrir útjöfnunarspólu og búnað sem henni er tengdur. Samtals má því áætla að umræddur 10,5 km strengur kosti um þrjá og hálfan milljarð króna. Til frádráttar kemur stytting á loftlínunni. Heildarkostnaður við Sultartangalínu 3 myndi því vaxa um 70%, úr 4,4 milljörðum í 7,5 milljarða. Að mati Landsvirkjunar kemur jarðstrengur ekki til greina sem valkostur fyrir Sultartangalínu 3, vegna gífurlegs kostnaðarauka.

Einn ókostur jarðstrengja, miðað við loftlínur, er hversu langan tíma tekur að gera við þá ef til bilunar kemur. Háspennuloftlínur er hins vegar hægt að gera við á nokkrum klukkustundum, í flestum tilfellum.[5]

[4] Í nýlegu umhverfismati vegna 300 kV línu (Klæbu-Viklandet) í Noregi, er jarðstrengur áætlaður 7-8 sinnum dýrari en loftlína.

[5] Í Viðauka B8 er ítarlegri umfjöllun um þetta efni: *Jarðstrengslögn, áætlun og framkvæmd.* Afl ehf. Rvík 2002.

3.4.4 Samanburður kosta á svæði D og E (Ferstikluháls-Brennimelur)

Í töflu 3.4-2 er samanburður á helstu umhverfisáhrifum valkosta á svæðum D og E, frá Ferstikluhálsi að Brennimel. Fyrir hverja línuleið er lagt mat á jákvæð og neikvæð áhrif línulagnar á ýmsa þætti sem lúta jafnt að kostnaði, náttúru og ýmsum samfélagslegum áhrifum. Mat á þessum áhrifum er víða umdeilanlegt og í sumum tilvikum er um huglægt mat að ræða. Reiknað er með færslu á Brennimelslínu 1, nema í jarðstrengskostinum.

Við mat á því hvaða kostur er ásættanlegastur, þarf að líta til ýmissa sjónarmiða og vega saman ólíka hagsmuni. Matið miðast við að aðalkosturinn sé metinn með hlutlausa einkunn og aðrir kostir metnir hlutfallslega út frá honum.

Tafla 3.4-2: *Svæði D og E. Samanburður við aðalkost Landsvirkjunar. Helstu sjónarmið.*

Helstu áhifaþættir		Aðalkostur, Hálsaleið E4 eða E5 með færslu á BR1 D1+E4/E5	Hlíðarleið með færslu á BR1 D1+E1	Hálsaleið nyrðri með færslu á BR1 D1+E2	Jarðstrengur frá Kúhallará, BR1 verður óbreytt D2+E3
Kostnaður	• Framkvæmdakostnaður	0	+	0	– – – – –
Umhverfi	• Landslagsheild	0	–	–	–
	• Gróður	0	– –	0	+
	• Fuglalíf	0	–	0	+
	• Sjónræn áhrif	0	+/–	+/– –	+/–
	• Fornminjar	0	0	0	0
	• Landnotkun	0	– –	–	– – –
	• Útivist og ferðamennska	0	–	– – –	+/– –
Annað	• Rekstraröryggi	0	0	0	+/–
	• Óskir sveitarstjórnar	0	– –	– –	+/–

Merking tákna: (0) viðmiðunargildi, (+/–) lítil viðbótaráhrif, (++/– –) talsverð viðbótaráhrif, (+++/– – –) mikil viðbótaráhrif, (– – – – –) gríðarleg viðbótaráhrif. Áhrif eru hér metin hlutfallslega miðað við valkost Landsvirkjunar. Þættirnir hafa að sjálfsögðu misjafnt vægi, og því er ekki rökrétt að leggja saman plúsa og mínusa.

Í stuttu máli má segja að þó að Hlíðarleið sé ódýrust, þá er hún ekki valin sem aðalkostur vegna neikvæðra áhrifa á landnotkun og útivist í Saurbæjarhlíð og víðar. Áhrif á gróður verða einnig nokkru meiri. Sjónræn áhrif eru meiri á Hvalfjarðarströnd en minni í Svínadal.

Svipað er að segja um Hálsaleið nyrðri. Hún er ekki jafn álitleg og aðalkostur vegna meiri sýnileika frá Svínadal og mikillar nálægðar við frístundabyggð í Svarfhólsskógi. Sjónræn áhrif eru hins vegar minni á Hvalfjarðarströnd.

Jarðstreng er hafnað fyrst og fremst vegna gífurlegs aukakostnaðar, en einnig er á það að líta að Brennimelslína 1 verður þá ekki færð frá byggðinni í Hlíðarbæ og úr Saurbæjarhlíð, sem hamlar mjög landnotkun á svæðinu. Rekstraröryggi yrði meira gagnvart ísingu og seltu, en minna í bilanatilfellum, vegna þess hve langan tíma tekur að gera við jarðstreng.

Segja má að aðalvalkostur Landsvirkjunar á þessu svæði sé ákveðin málamiðlun á milli hagsmuna á Hvalfjarðarströnd annars vegar og í Svínadal hins vegar. Við gerð matsskýrslu hefur verið haft mikið samráð við hlutaðeigandi aðila í Hvalfjarðarstrandarhreppi, þar sem m.a. hafa komið fram sjónarmið varðandi landnotkun og sjónræn áhrif. Það er mat Landsvirkunar að helst getið orðið sátt um aðalkostinn meðal hagsmunaaðila á svæðinu. Beina línan við Móadal (kostur D1+E5) virðist njóta meiri stuðnings meðal heimamanna, en rétt þótti að leggja einnig fram til úrskurðar línuleið með lítilsháttar sveigju til suðurs við Móadal (kost D1+E4). Landsvirkjun gerir ekki upp á milli þessara kosta.

3.5 LÍNULEIÐ OFAN Í LITLASANDSDAL

Í umsögn um tillögu að matsáætlun hvetja hreppsnefnd Hvalfjarðarstrandarhrepps og fleiri aðilar til þess að skoðaður verði sá kostur að leggja línu frá Sultartangalínu 3 á Botnsheiði um Litlasandsdal og að Brennimelslínu 1 við Þyrilsnes, sem yrði síðan endurbyggð að Geithálsi. Í niðurstöðu Skipulagsstofnunar um matsáætlun er þess farið á leit við Landsvirkjun að fjallað verði um þennan kost í matsskýrslu.

Eins og fram kemur í kafla 2.1.2 er flutningskerfi raforku byggt upp með þeim hætti, að einn hlekkur (lína) megi bila eða vera í viðhaldi, án þess að það leiði til skerðingar á afhendingu raforku. Tilgangur Sultartangalínu 3 er að auka orkuflutningsgetu að Brennimel, jafnframt því sem línan verði hluti af framtíðar 400 kV hringkerfi sem mun ná til aðveitustöðvarinnar á Brennimel og höfuðborgarsvæðisins auk virkjana á Þjórsársvæðinu. Eftir að 400 kV kerfi kemur í rekstur, má flytja orku að Brennimel hvora leiðina sem er, beint frá Sultartangavirkjun eftir Sultartangalínu 3, eða eftir Búrfellslínu 3A að höfuðborgarsvæðinu og þaðan eftir framtíðar 400 kV Brennimelslínu 1 að Brennimel. Því er nauðsynlegt að tvær 400 kV línur nái alla leið að Brennimel. Lagning línu frá Sultartangalínu 3 á Botnsheiði niður í Litlasandsdal og endurbygging Brennimelslínu 1 að Geithálsi uppfyllir því ekki þau markmið sem sett eru við lagningu Sultartangalínu 3, enda er um annars konar framkvæmd að ræða. Ef ná ætti þeim markmiðum, og tryggja sambærilegan orkuflutning að Brennimel, þyrfti að reisa 400 kV aðveitustöð í Litlasandsdal og reisa a.m.k tvær nýjar 220 kV línur þaðan að aðveitustöðinni á Brennimel. Þessar tvær nýju línur ásamt núverandi Brennimelslínu 1 tengja þá saman nýju aðveitustöðina við Litlasand og aðveitustöðina á Brennimel. Þessi kostur myndi leiða til fleiri lína á svæðinu, auk þess sem kostnaður yrði mun meiri, m.a. vegna fleiri aðveitustöðva. Jarðstrengslögn (220 kV) þessa 17 km leið frá Litlasandi að Brennimel hefur einnig verulegan kostnaðarauka í för með sér, því að ef tryggja á sambærilegan orkuflutning kallar það á a.m.k. 2-3 strengjasett, þar sem tæknilegir annmarkar eru á samrekstri loftlínu og jarðstrengja. Í ljósi ofangreindra röksemda er það álit Landsvirkjunar að línuleiðin ofan í Litlasandsdal uppfylli ekki þau markmið sem sett eru við lagningu Sultartangalínu 3, og er sá kostur því ekki lagður fram til úrskurðar.

3.6 NÚLLKOSTUR

Núllkostur felur það í sér að ekki verði byggð ný háspennulína, og ekki verði gerðar aðrar ráðstafanir til að auka orkuflutning til aðveitustöðvarinnar á Brennimel. Frekari uppbygging orkufreks iðnaðar á þjónustusvæði aðveitustöðvarinnar yrði þá ekki möguleg, nema að því marki sem núverandi línur anna. Ef orkunotkun þar fer umfram þau mörk, t.d. vegna samninga sem stjórnvöld gera um uppbyggingu orkufreks iðnaðar, þá er núllkosturinn ekki raunhæfur, og ekki yrði unnt að standa við áform um orkuafhendingu vegna stækkunar á álveri Norðuráls á Grundartanga. Núllkostur gefur ekki heldur færi á uppbyggingu 400 kV kerfis eins og áætlað hefur verið og þeim ávinningi sem slíkt kerfi veitir.

3.7 AÐRAR HUGSANLEGAR BREYTINGAR Á BRENNIMELSLÍNU 1

Í kafla 2.4 er gerð grein fyrir áætlaðri breytingu á Brennimelslínu 1, samkvæmt aðalkosti, á kaflanum frá Ferstiklu að aðveitustöðinni á Brennimel. Þar er um það að ræða að flýtt er um nokkur ár endurbyggingu línunnar sem 400 kV línu á þessum kafla. Um leið má líta á þessa breytingu sem mótvægisaðgerð til þess að milda áhrif Sultartangalínu 3 og koma til móts við óskir hagsmunaaðila á Hvalfjarðarströnd um færslu á línunni þannig að hún falli betur að hagsmunum byggðarinnar þar. Við útfærslu á breytingunni þótti eðlilegast að láta línuna fylgja Sultartangalínu 3 eins og unnt er frá Brennimel að Saurbæjarhálsi, þar sem vikið er frá Sultartangalínu 3 til að tengjast núverandi Brennimelslínu. Skv. tillögu Landsvirkjunar kemur línan að núverandi línu um 700 m innan við Ferstikluskálann.

Annar kostur, sem er ekki lagður fram til úrskurðar, væri að fara þvert niður að horni sem er utan og ofan við Ferstikluskálann. Sú breyting er viðaminni en sú sem lögð er til, og línuna ber þá ekki eins hátt. Hins vegar verður nálægð línunnar við byggðina meiri, auk þess sem hún fer þá í gegnum sumarhúsasvæði ofan vegar við Ferstiklu. Núverandi lína liggur í gegnum svæðið, en eftir þá breytingu sem Landsvirkjun leggur til á

línunni, verður sumarhúsasvæðið laust við háspennulínu. Þar eru nú tveir bústaðir, en skv. drögum að deiliskipulagi er gert ráð fyrir fimm nýjum bústöðum þar. Þriðji kosturinn væri að breyta línunni ekki, sem væri ódýrari lausn, en þá aukast áhrif línulagnarinnar í Hvalfjarðarströnd, bæði sjónræn áhrif og áhrif á landnotkun. Um leið veikjast rökin fyrir því að velja Hálsaleið (D1+E4 eða D1+E5) frá Móadal að Brennimel, og væri þá að mörgu leyti eðlilegra að velja Hlíðarleið (D1+E1) til að fjölga ekki mannvirkjabeltum á þessum kafla.

Ef litið er á aðra kosti fyrir Sultartangalínu 3, þá fylgja þeim aðrar breytingar á Brennimelslínu 1, sbr. kort aftast í þessari skýrslu. Þannig er Hlíðarleið (D1+E1) sýnd með breytingu á BR1 við Hlíðarbæ (kort SU3-37). Einnig er Hálsaleið nyrðri (D1+E2) sýnd með breytingu á BR1 (kort SU3-39). Í báðum tilfellum er miðað við að breytingakaflinn í BR1 verði útfærður sem 400 kV lína.

Hægt er að hugsa sér alla loftlínukostina (E1, E2, E4 og E5) án færslu á Brennimelslínu 1, en Landsvirkjun leggur þá útfærslu ekki fram til úrskurðar hjá Skipulagsstofnun. Til að flækja ekki málið er þeim því sleppt. Á kortum SU3-36 og SU3-38 í lok skýrslunnar eru Hlíðarleið (E1) og Hálsaleið nyrðri (E2) þó sýndar án færslu á BR1 við Hlíðarbæ, og eru þessi kort aðeins birt til fróðleiks.

3.8 AÐRAR HUGSANLEGAR BREYTINGAR Á SULTARTANGALÍNU 1

Landsvirkjun leggur ekki til breytingar á Sultartangalínu 1, aðrar en þær sem kynntar eru í kafla 2.5, enda eru vart rök fyrir öðrum breytingum miðað við aðalkost (Hálsaleið (D1+E4 eða D1+E5) með færslu á BR1).

4. TILHÖGUN MANNVIRKJA OG LÝSING FRAMKVÆMDAR

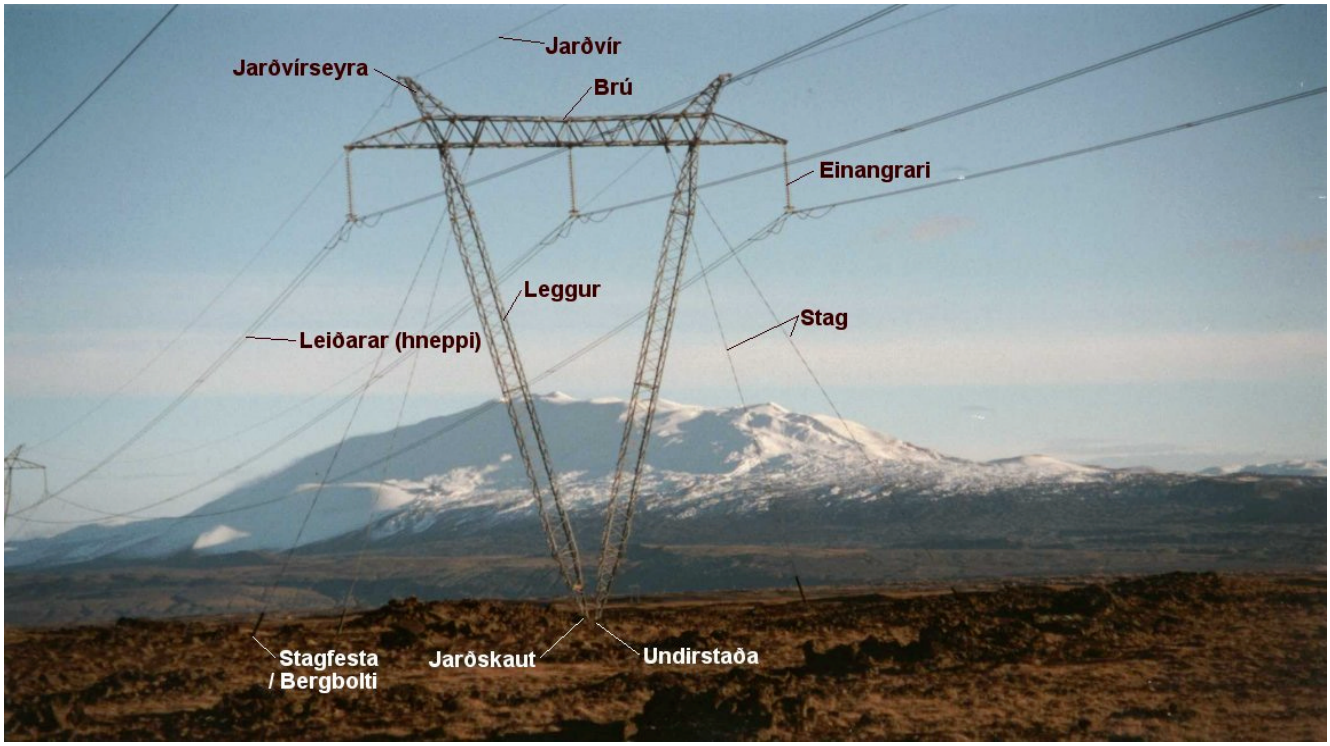
4.1 INNGANGUR

Eftirfarandi lýsingu á helstu mannvirkjum Sultartangalínu 3 er ætlað að sýna mannvirkin í megindráttum en búast má við einhverjum breytingum á hönnunarstigi línunnar. Allar magntölur eru áætlaðar og geta breyst.

Sultartangalína 3 er þriðja 400 kV línan sem byggð verður hér á landi. Þær fyrri eru:

- Búrfellslína 3A (frá Búrfellsstöð að Sandskeiði við Reykjavík), tekin í notkun í árslok 1998.
- Sultartangalína 2 (frá Sultartangastöð að Búrfellsstöð), tekin í notkun haustið 1999.

Mynd 4.1-1 skýrir helstu hugtök sem notuð eru í eftirfarandi umfjöllun um Sultartangalínu 3.



Mynd 4.1-1: *Skýringarmynd, stagað V-mastur (400 kV) í Búrfellslínu 3A.*

4.2 FORSENDUR HÖNNUNAR

4.2.1 Raffræðilegar forsendur

Helstu kerfislegu hönnunarforsendur eru:

- Kerfið á að þola bilun á einni einingu, rafala, spenni eða flutningslínu, án þess að truflun verði á orkuafhendingu á mesta álagstíma – svokölluð „n-1 regla“.
- Tvær samtíma bilanir af sömu ástæðu, t.d. truflanir á samsíða línum vegna veðurs, mega einungis leiða til svæðisbundinna áhrifa.
- Ef eining dettur úr rekstri vegna bilunar skal kerfisreksturinn endurskipulagður innan ákveðins tíma til að koma honum inn fyrir þau öryggismörk sem gilda í slíku tilfelli.

Þessar kerfislegu forsendur valda því að meginflutningslínur þurfa að vera fleiri en ein að hverjum stað til þess að nægilegt rekstraröryggi fáist. Hermilíkön eru notuð til þess að meta öryggi kerfisins og byggja það upp á sem hagkvæmastan hátt.

Aðrar raffræðilegar hönnunarforsendur miða að því að línan uppfylli íslenskar reglugerðir (Reglugerð um raforkuvirki) og alþjóðlegar reglugerðir og öryggiskröfur (Cenelec/IEC/CIGRÉ).

Sultartangalína 3 (400 kV) mun verða hluti af 400 kV hring sem tengir saman virkjanir á Þjórsár-Tungnaár-svæðinu og aðveitustöðvar á Brennimel og við höfuðborgarsvæðið, eins og fjallað er um í kafla 2.1.2. Nú þegar hafa Búrfellslína 3A og Sultartangalína 2 verið reistar sem hluti af þessum hring eins og fyrr segir. Til viðbótar þarf síðan að endurbyggja Brennimelslínu 1 fyrir 400 kV. Að loknum þessum línulögnum og eftir að rekstur 400 kV kerfis hefst, er flutningsgeta eftir línunum um 1.500 MVA frá Þjórsársvæðinu til Brennimels og höfuðborgarsvæðisins, að teknu tilliti til öryggissjónarmiða sem kveða á um að anna skuli öllum flutningum með eina línu úr rekstri. Ekki skiptir þá máli hvort álagsaukning verður á iðnaðarsvæðinu á Grundartanga við Hvalfjörð eða á höfuðborgarsvæðinu, kerfið getur ráðið við hvort sem er.

Þegar ofangreint 400 kV kerfi er komið í rekstur, mun flutningur eftir Sultartangalínu 3 (400 kV) að jafnaði vera um helmingur af hámarksgetunni, eða 7-800 MVA, en í bilanatilvikum allt að 1.500 MVA. Meðan línan verður rekin á 220 kV spennu má reikna með að um Sultartangalínu 3 fari 300-400 MVA á mestu álagstímum.

4.2.2 Burðarþolsforsendur og fjarlægðarkröfur

Við burðarþolshönnun línunnar verða uppfylltar íslenskar og alþjóðlegar kröfur. Landsvirkjun hefur látið meta líklegt ísingar- og vindálag á línuna.[6] Eins er fyrirliggjandi greinargerð um reynslu af valhoppi leiðara á Sultartangalínu 1.[7] Tekið verður tillit til þessara rannsókna við hönnun línunnar, þó að hugsanlegt sé að ákveðnir þættir verði endurmetnir ef frekari upplýsingar gefa tilefni til. Nánar er fjallað um þetta í kafla 7.1.

Strangar kröfur eru settar um fjarlægð víra frá jörðu og mannvirkjum til að fyrirbyggja hættu á yfirslætti. Fylgt er öryggiskröfum sem settar eru fram í *Reglugerð um raforkuvirki* (RER) og nýjum Cenelec staðli um háspennulínur.

Til að lágmarka ýmsa hættu og óþægindi af völdum háspennnulína eru hér á landi gerðar kröfur um að ekki megi reisa hús eða önnur slík mannvirki í næsta nágrenni háspennulína. Fyrir Sultartangalínu 3 er krafan að hús megi ekki vera nær en 33 m frá miðju línunnar. Byggingarbann, eða helgunarsvæði línunnar, er því á um 66 m breiðu belti eftir línunni.[8] Þar sem Sultartangalína 3 er samsíða Sultartangalínu 1, falla um 10 m af þessu belti innan byggingarbanns Sultartangalínu 1 og því er viðbótin við byggingarbann þar 56 m. Þar sem Sultartangalína 3 er samsíða endurbyggðri Brennimelslínu 1 (400 kV), er byggingarbann beggja línanna um 116 m. Á móti kemur að byggingarbann núverandi 220 kV Brennimelslínu 1 er um 54 m, og því er viðbótin 62 m. Sjá mynd 4.2-1.

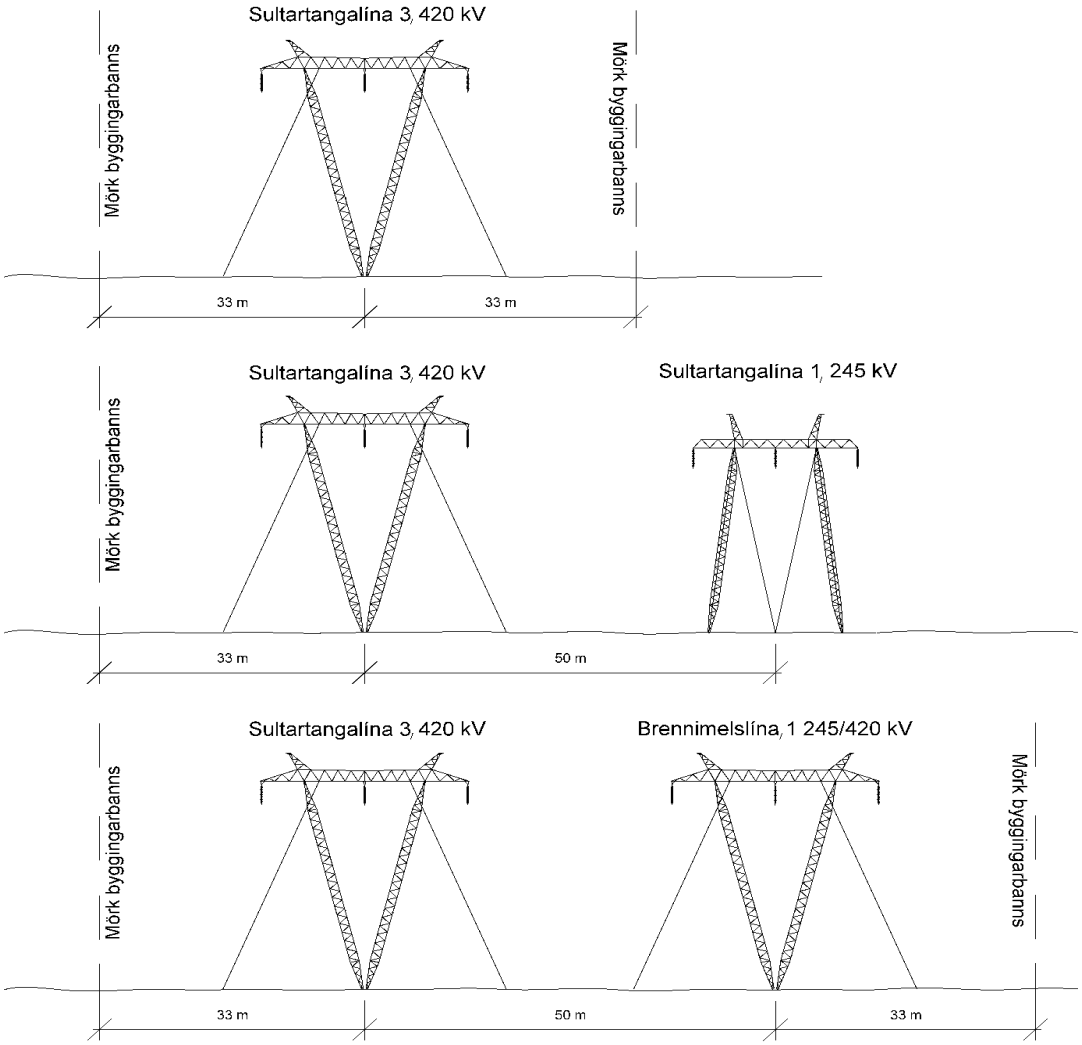
Byggingarbann hindrar ekki ýmsa landnotkun undir línunni og er heimilt að stunda þar túnrækt, garðrækt, beit, berjatínslu, lágvaxna skógrækt, útivist o.fl. Einnig er heimilt að leggja vegi, gufuleiðslur o.fl. undir línurnar, að uppfylltum vissum skilyrðum um fjarlægðir. Í fjölmörgum löndum eru ekki settar reglur um byggingarbann og víða leyfist að byggja hús undir háspennulínum, með vissum skilyrðum, t.d. í Japan, Englandi og mið Evrópu.

---

6 Árni Jón Elíasson: *Sultartangalína 3 (400 kV). Tillaga að hönnunarforsendum fyrir ísingu og vind.* Drög frá desember 2001.

7 *220 kV Sultartangalína 1. Valhopp á leiðurum austan Hvítár.* Hönnun hf. Janúar 2002.

8 Í tillögu að matsáætlun fyrir Sultartangalínu 3, á bls. 21, er sagt að byggingarbannsbeltið sé 100 m breitt og nái 50 m frá miðlínu. Landsvirkjun ákvað að miða staðsetningu línunnar við að ná þeirri fjarlægð frá mannvirkjum, en reglugerðarákvæðin, sem bótaréttur miðast við, eru þrengri, eins og fram kemur hér í aðaltexta.



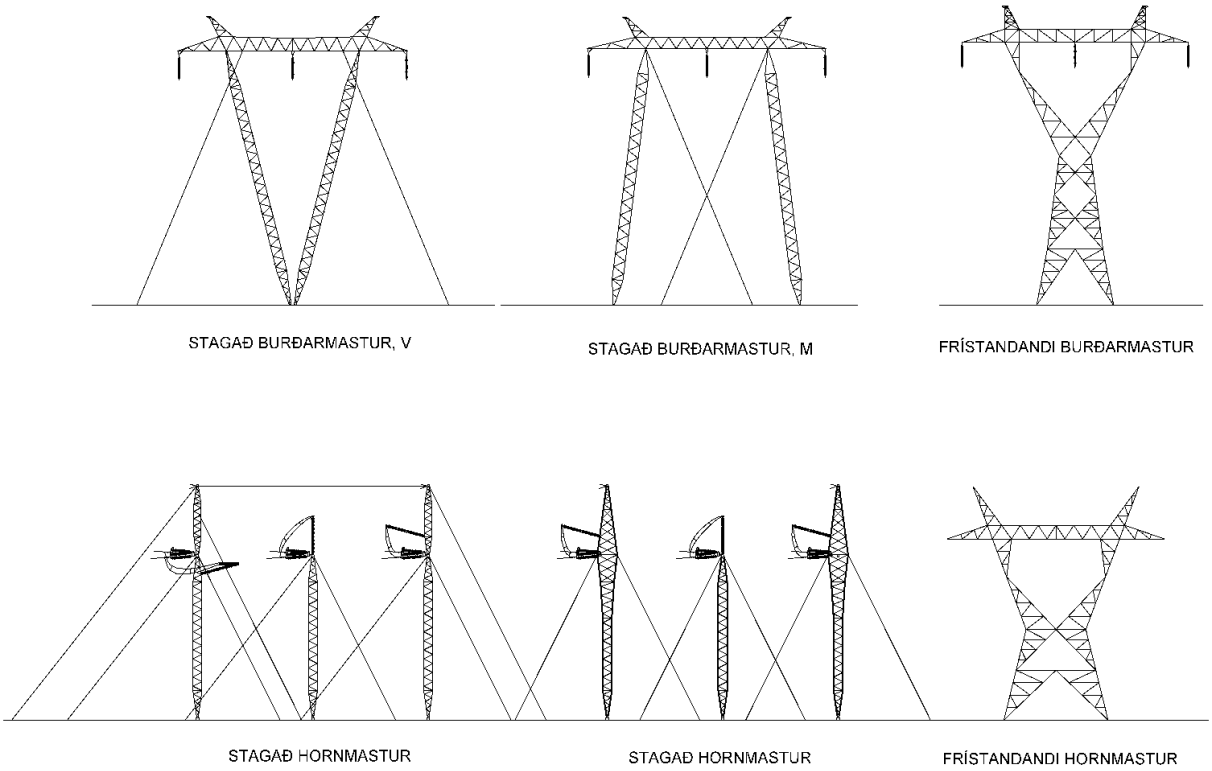
Mynd 4.2-1: *Byggingarbann við 400 kV og 220 kV línur.*

4.3 LÍNUGERÐ OG MÖSTUR

Sultartangalína 3 verður í meginatriðum af svipaðri gerð og Búrfellslína 3A sem tekin var í notkun í árslok 1998, sjá mynd 4.3-2. Flest möstrin í Sultartangalínu 3 verða stöguð stálgrindarmöstur, væntanlega svokölluð V-möstur. Þessi möstur standa á steyptri undirstöðu, einangrar festa leiðara við stálgrindarslá (brú) og fjögur stög halda mastrinu í skorðum. Við jörð tengjast stögin við stagfestur, ýmist steyptar staghellur eða bergbolta. Hæð mastra frá jörðu upp undir brú verður 17,5-36,0 m, en jarðvírsupphengi, sem er efsti punktur mastra, verður um 4 m hærra. Lengd brúar verður um 26 m. Endamöstur hjá tengivirkjum við Sultartanga-stöð og Brennimel verða frístandandi stálgrindarmöstur (fjórfótungar). Hornmöstur verða annað hvort fjórfótungar eða þrjár stagaðar stálgrindarsúlur sem standa á steyptum undirstöðum. Í SU3 verða um 345 möstur, og 32 í BR1. Líklegar mastragerðir má sjá á mynd 4.3-1. Um 350 m bil verður að jafnaði á milli mastra, en þar sem aðstæður krefjast getur bilið verið minna eða meira (styst 175 m og lengst 510 m).

Leiðarar eru sex og eru tveir í hverjum fasa. Kallast hvert par leiðarahneppi, og eru um 13 m á milli fasanna eða leiðarahneppanna. Hvert hneppi samanstendur af tveimur 36 mm sverum vírum sem eru samsíða með 45 cm millibili, en sparrar halda þeim aðskildum. Sparrarnir eru stangir milli tveggja leiðara í hneppi og eru þeir með um 60 m millibili á leiðurum. Upphengibúnaður fyrir leiðara í venjulegu burðarmastri samanstendur af tengibúnaði úr stáli og hangeinangrum. Hangeinangrinn er samsettur úr 19 glerskálum sem mynda keðju, eða ein heild úr trefjagleri og silikongúmmíi, sem er um 3,8 m að lengd, og er með öllum upphengibúnaðinum um 4,2 m að lengd. Í einstaka tilfellum er lengdin 4,6 m.

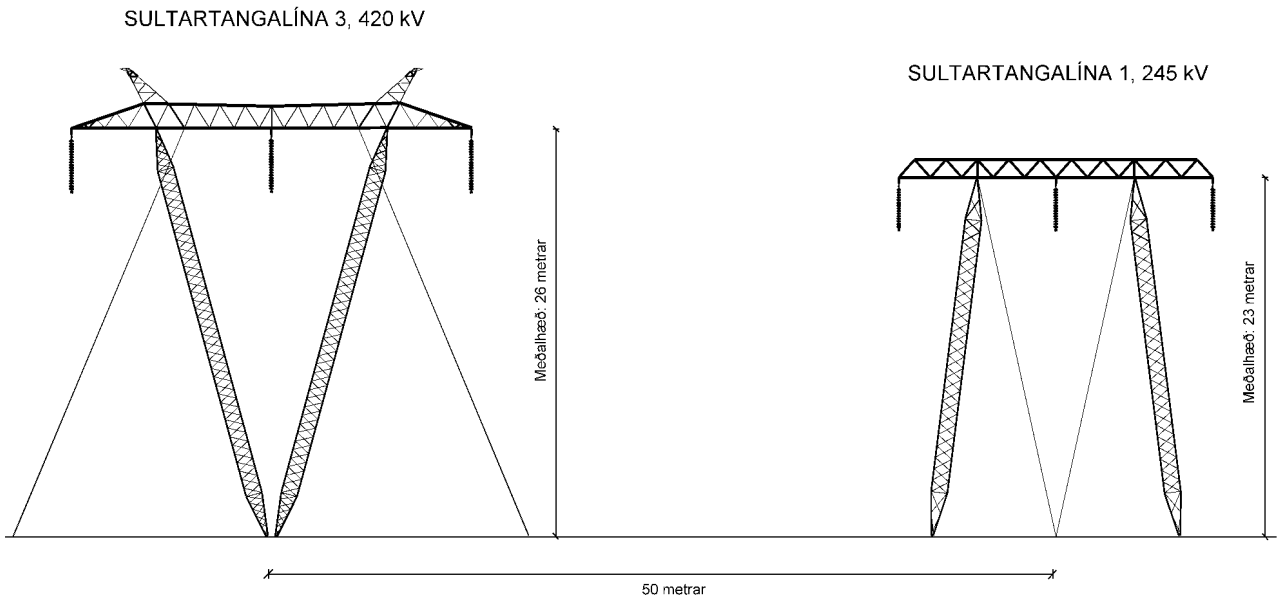
Efst á möstrunum, ofan við brúna, verða líklega tveir jarðvírar eða eldingavarar, sem festir eru við jarðvírseyru ofan á brú og jarðtengdir. Hlutverk þeirra er að skýla leiðurum fyrir eldingum og leiða bilanastrauma til jarðar. Jarðvírarnir verða 24 mm í þvermál, með stálkjarna og álblönduvafningum utan um.



Mynd 4.3-1: *Líklegar mastragerðir í Sultartangalínu 3.*

Mynd 4.3-2: *Ljósmyndir af líklegum mastragerðum í Sultartangalínu 3.*

Á nokkrum stöðum er ekki hægt að nota stöguð möstur, vegna plássleysis. Þar verða notaðir fjórfótungar eða frístandandi burðarmöstur, sjá mynd 4.3-1.



Mynd 4.3-3: *Samanburður á líklegum möstrum í Sultartangalínu 3 (V-mastur, 400 kV), og möstrum í Sultartangalínu 1 (M-mastur, 220 kV).*

4.4 ALMENNT UM FRAMKVÆMD

Byggingu háspennulína má skipta í tvo verkhluta, annars vegar verksmiðjuvinnu fjarri línustæði og hins vegar vinnu á staðnum. Vinna í verksmiðju felur í sér framleiðslu á undirstöðum og stagfestum, möstrum, leiðurum, einangrum, upphengibúnaði og öðru efni til línubyggingar. Vinna á staðnum felur í sér slóðagerð, jarðvinnu við undirstöður og stagfestur, samsetningu og reisingu mastra, strengingu leiðara og jarðvíra og frágang svæðis í verklok. Einnig aðstöðusköpun og uppsetningu vinnubúða, ef verktakar kjósa að nota þær.

Gert er ráð fyrir að verkið taki rúmlega tvö ár, og verður útivinna að mestu unnin sumar og haust. Slóðagerð og jarðvinna verður unnin fyrra sumarið. Reising mastra og strenging leiðara verður unnin seinna sumarið. Verkið verður boðið út og er hægt að skipta því niður í nokkur aðskilin verk, eða áfanga, bæði eftir ofangreindum verkþáttum og einnig eftir svæðum.

4.5 EFNISTAKA OG SLÓÐAGERÐ

Fá þarf möl til slóðagerðar og í plön við möstur. Einnig þarf fyllingarefni að undirstöðum og stagfestum. Efnismagn er áætlað um 300.000 m^3, sem tekið verður úr mörgum námum meðfram línunni, sjá töflu 4.5-1. Stefnt er að því að nota sem mest námur sem þegar hafa verið opnaðar, bæði námur sem notaðar hafa verið vegna vegagerðar og námur sem notaðar voru þegar Sultartangalína 1 var lögð. Nokkrar nýjar námur eru áætlaðar, einkum í grennd við Botnsheiði. Mest efnistaka er áætluð úr Þverfellsnámu í Lundarreykjadal, eða 40.000-70.000 m^3, og miðast efri mörkin við að mestur hluti slóðagerðar á Botnsheiði verði unninn með efni úr Þverfellsnámu, sem er ólíklegt. Svæði sem könnuð voru með tilliti til efnistöku eru merkt með rauðum hring á kortum nr. SU3-05, SU3-04, SU3-03, SU3-02 og SU3-01 aftast í kafla tvö, og á loftmyndakortum í viðauka A1. Þar er þó sleppt mörgum námum sem verða ekki notaðar, t.d. 3 námum á Skorradalsleið (B1), og 6 námum sem ekki verða notaðar vegna umhverfissjónarmiða (auðkenndar með Ekki notuð í töflu 4.5-1). Þarf að skoða námuskýrsluna í viðauka B5 til þess að sjá staðsetningu þeirra.

Námunum, sem taldar eru upp í töflu 4.5-1, er lýst nánar í skýrslunni „Jarðfræði – námur“ í viðauka B5. Í töflu 4.5-1 eru taldar um 55 námur, þar af eru 6 sem ekki verða notaðar, og 9 þar sem efnistaka er áætluð 0 m^3, en tvær eða þrjár þeirra gætu komið til álita ef lagst verður gegn efnistöku úr nálægum námum. Flestar námurnar eru gamlar og á lítt grónum eða örfoka svæðum. Eini efnistökustaður sem grasafræðingur gerði athugasemd við, var á eyrum Suðurár sunnan Eiríksvatns. Ekki verður tekið efni þar, en námur nr. 15 og 16 eru nokkru sunnar, á melum við línuna. Í umsögn fuglafræðings eru nefndar nokkrar námur við ár, sem þurfi

að skoða með tilliti til fuglalífs þegar þær hafa verið afmarkaðar nánar. Af námum sem ætlunin er að nota er um að ræða námu nr. 41 vestan Fossár, gamlar námur nr. 37 og 38 við Stóru-Laxá og nr. 33 við Búðará. Fuglafræðingur mun líta á þessa efnistökustaði áður en framkvæmdir hefjast.

Við umfjöllun um efnistöku skal tekið mið af því að hér er yfirleitt ekki um að ræða varanlegar námur til atvinnurekstrar, heldur tímabundnar námur vegna þessa eina verks. Val efnistökustaða er með fyrirvara um samþykki viðkomandi sveitarstjórna og landeigenda, og eiga þessir aðilar kost á að gera athugasemdir við einstakar námur í umsögn um matsskýrslu. Framkvæmdaleyfi sveitarstjórna vegna Sultartangalínu 3 þarf einnig að ná til efnistöku, og eiga sveitarstjórnir að hafa eftirlit með því að framkvæmdir séu í samræmi við útgefið framkvæmdaleyfi. Áður en framkvæmdaleyfi er veitt skal liggja fyrir áætlun námuréttarhafa um væntanlega efnistöku, þar sem gera skal grein fyrir magni og gerð efnis, vinnslutíma og frágangi á efnistökusvæði, sbr. 48. grein laga nr. 44/1999.

Efnistaka og frágangur í verklok verður undir eftirliti Náttúruverndar ríkisins, sem gefur einnig umsögn um nýjar námur sem ekki eru á skipulagsuppdráttum. Samráð verður haft við Rannsóknastofnun landbúnaðarins um uppgræðslu og val á frætegundum. Í þeim fáu tilfellum þar sem námur eru á grónu landi, verður lífrænum jarðvegi á yfirborði ýtt til hliðar og honum jafnað yfir að framkvæmd lokinni.

Mynd 4.5-1: *Efnisnáma við Þverfell í Lundarreykjadal.*

Mynd 4.5-2: *Efnisnáma við Tjaldafell.*

Leggja þarf malarborna slóð um línustæðið og að mastrastæðum. Vinnuflokkar þurfa að komast um svæðið og að möstrum á þungavinnuvélum, svo sem gröfum, vörubílum og kranabílum. Slóðir eru einnig notaðar við viðhald línunnar. Gert er ráð fyrir að núverandi slóðir meðfram Sultartangalínu 1 verði notaðar svo langt sem þær ná. Þær eru í misjöfnu ástandi og þarf að gera lagfæringar á þeim á köflum. Á þremur svæðum er vikið frá núverandi línu og þarf þar að leggja nýjar slóðir, það er norðan við Háafoss, norðan við Gullfoss og að mestu á svæðinu frá Uxahryggjum til Brennimels. Heildarlengd nýrra slóða er um 50 km, og lengd eldri slóða sem eitthvað þarf að lagfæra um 80 km, samtals um 130 km. Lega slóða er sýnd í grófum dráttum á loftmyndakortum í viðauka A1, en hún gæti breyst eitthvað þegar lega nýrra slóða verður útfærð með tilliti til náttúrufars og staðhátta.

Gerður er skýr greinarmunur á aðalslóðinni, sem liggur eftir línunni, og hliðarslóðum að einstökum möstrum. Aðalslóðin þarf að vera mun vandaðri og burðarmeiri. Reynt verður að komast sem mest hjá því að gera hliðarslóðir að möstrum þar sem land er burðarhæft. Með því má minnka rask og sjónræn áhrif slóða. Slóðagerðin getur verið mjög mismunandi eftir aðstæðum allt frá heflun á sléttum melum, með þunnu jöfnunarlagi af möl, upp í nokkuð þykka malarfyllingu í votlendi. Þar þarf að leggja síudúk undir slóðina til að auka burð, en slóðin þarf að geta borið 7 tonna öxulþunga. Slóðin verður 4-5 m breið og 30-70 cm þykk og er reiknað með að í hana fari um 300.000 rúmmetrar af efni. Við turnstæði endar hliðarslóð með 100 m^2 plani ef land er ekki burðarhæft. Reynt verður eins og kostur er að sneiða hjá grónu landi. Á grónu landi er slóðin lögð ofan á gróðurþekjuna til að minnka hættu á jarðvegsrofi. Sett verða mætingarútskot á stöku stað, ræsi þar sem þess er þörf og hlið á girðingar þar sem farið er í gegnum þær. Núverandi og fyrirhugaðar slóðir má sjá á loftmyndakortum í viðauka A1.

Gera má ráð fyrir að efnisflutningar að hverju burðarmastri geti verið um 20-40 tonn, en 100-200 tonn að hornmöstrum, auk fyllingarefna að undirstöðum og stagfestum (sem geta verið 8-280 m^3 fyrir burðarmöstur

og um 400 m^3 fyrir horn). Fjöldi mastra er áætlaður 345 í Sultartangalínu 3 og 32 í Brennimelslínu 1. Fyllingarefni að möstrum er innifalið í ofangreindum 300.000 rúmmetrum. Við mat á þungaumferð á framkvæmdatíma er slóðagerðin yfirgnæfandi. Hver vörubíll tekur 8-12 rúmmetra af möl. Til slóðagerðar og jarðvinnu gæti því þurft um 40 vörubíla í 4 mánuði, og dreifast framkvæmdirnar á 120 km langa línu. Um þriðjungur af heildinni er á Botnsheiði, milli Uxahryggja og Grafardals.

Við undirbúning verksins og á framkvæmdastigi verður haft samráð við landeigendur, sveitarstjórnir og Náttúruvernd ríkisins um legu slóðar og frágang hennar. Núverandi slóðir eru að hluta viðurkenndir fjallvegir, og verður haft samráð við Vegagerðina um lagfæringar á þeim. Einnig þar sem slóðir liggja að þjóðvegi. Þar sem línuslóðir liggja um eignarlönd eru þær yfirleitt lokaðar almennri umferð, en landeigendur geta nýtt þær og ákveðið að opna þær fyrir almennri umferð. Landsvirkjun hefur afnotarétt af slóðunum. Í vegalögum nr. 45/1994 er kveðið á um einkavegi og þær reglur sem um þá gilda.

Hér á eftir verður slóðagerð og efnistöku á einstökum svæðum lýst nánar.

Mynd 4.5-3: *Ruddur og malarborinn línuslóði með Sultartangalínu 1 á Haukadalsheiði.*

Mynd 4.5-4: *Línuslóði með malarfyllingu á grónu landi við Búrfellslínu 3A.*

Sultartangastöð – Fossá

Frá Sultartangastöð að Fossá verður línan að mestu samsíða núverandi línu, og verður núverandi slóð þar notuð, eins og unnt er. Á fyrsta kaflanum frá Sultartangastöð að Hólaskógi er gömul línuslóð sem þarf að lagfæra, og verður efni tekið úr námu 43, sem er gamall tippur eða plan á virkjunarsvæðinu við Sultartanga. Slóðin er slitin í sundur í brekkunum ofan við Rauðá. Aðal aðkoma að framhaldinu er frá Þjórsárdalsvegi (nr. 32) og síðan eftir veginum að Háafossi. Sá vegur var lagfærður sumarið 2001 og þarf lítið að gera fyrir hann að afleggjaranum að Háafossi. Norðan við Háafoss beygir fyrirhugað línustæði frá núverandi línu, og þarf að gera þar nýja slóð, 1 km langa, yfir sæmilega gróið land, og verður hún að hluta á síudúk. Í grónum brekkum vestan í Fossheiði eru þrjú til fjögur möstur þar sem ætlunin er að sleppa hliðarslóðum að möstrum. Vinna við þau verður á frosinni jörð, eða með sérhæfðum tækjabúnaði. Efnið í nýju slóðina og lagfæringar á núverandi slóð verður tekið úr námum 42a og 42b, sem eru gamlar námur frá því að núverandi lína var lögð.

Að verki loknu verður landið á efnistökustað mótað til samræmis við umhverfið og gengið frá í samráði við Náttúruvernd ríkisins. Á það bæði við hér og annars staðar í línunni.

Fossá – Hvítá

Vestan við Fossá þarf að leggja nýja slóð á 1,5-2,0 km kafla, þar sem SU3 nálgast núverandi línu. Þarna er að mestu örfoka land og verður slóðin rudd og malarborin eftir þörfum. Efnisþörf er áætluð 8.000 m^3 og verður efnið tekið úr námu 41, sem er ný náma í ógrónum mel á línustæðinu.

Eftir að Sultartangalína 3 kemur upp að núverandi línu, sunnan við Fossölduver, eru línurnar samsíða á um 17 km kafla allt vestur fyrir Stóraversöldu og Hrunaheiðar. Þar er hægt að nota núverandi slóðir og þarf einungis að lagfæra þær og gera hliðarslóðir að möstrum þar sem er ekki burðarhæft land. Hliðarslóðum verður sleppt þar sem land er burðarhæft, en steinum rutt úr vegi. Gróður er fábreyttur á þessum slóðum, nema helst í grennd við Helgaskála. Á þessum kafla verða notaðar gamlar námur frá því að núverandi lína var lögð: Náma 40 við Hellukrók, náma 39 á eyrum Svartár, náma 38 á eyrum Stóru-Laxár, náma 37 við

Helgaskála (sunnan ár), náma 36 við Leirá, náma 35 við Heiðará, og náma 34 við Melrakkatungur. Efnismagn úr hverri námu er áætlað 3.000-10.000 rúmmetrar. Allar eru þessar námur á gróðurlausu landi, nema náman við Svartá, þar sem námusvæðið er gróið að hluta. Þar er áætlað að taka 3.000 m^3, eða eins metra þykkt lag á 50x60 m svæði.

Við Melrakkatungur beygir Sultartangalína 3 til norðurs frá núverandi línu og fer yfir Búðará og Hvítá norðan við Þorsteinshöfða. Hér þarf að gera nýja slóð á um fjögurra km kafla, um land sem er að mestu örfoka melar. Gamlar gróðurtorfur eru austan við Búðará og verður aðalslóðin lögð sunnan við þær. Vestan Búðarár er gróðurlítið land, mest mosi. Opin náma, nr. 33.1, er norðan línunnar, við veginn inn í Kerlingarfjöll, en einnig er sýnd ný náma, nr. 33, á malarhjöllum eða eyrum við Búðará. Óvíst er að hún verði notuð vegna nálægðar við fornleifar og tilmæla fuglafræðings, sem vill skoða betur hvort náman snertir fuglalíf á svæðinu. Við Búðará er landgræðslusvæði.

Aðkoma að línunni er eftir Tungufellsvegi (nr. 349), en vegurinn inn í Kerlingarfjöll og línuvegurinn frá honum til austurs virðast ekki hafa fengið númer sem fjallvegir, þó að þeir séu skilgreindir sem fjallvegir í svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015.

Hvítá – Uxahryggir

Vestan Hvítár, að Ásbrandsá, þarf að leggja nýja slóð á um 5 km kafla um nær örfoka land, og er slóðagerð þar auðveld og efnisþörf lítil. Sneitt verður hjá þeim litlu gróðurtorfum sem þarna eru. Við Kjalveg (nr. F35) stendur vegagerð nú yfir og verða notaðar opnar námur sem þar eru, einkum náma nr. 32 sem er um einum km norðan við línuna. Áætluð efnistaka er allt að 10.000 rúmmetrar. Þessi náma er á aðalskipulagsuppdrætti Biskupstungnahrepps. Á uppdrættinum eru sýndar fleiri námur á þessum slóðum við Kjalveg.

Vestan Ásbrandsár kemur Sultartangalína 3 að núverandi línu og eru þær eftir það samsíða allt vestur á Uxahryggi, en það er 45 km langur kafli. Þar verður núverandi slóð notuð, en lagfærð eftir þörfum. Mestur hluti þessa kafla er örfoka land, að undanteknum tveggja km kafla við Mosaskarð, þriggja km kafla við Sköflung og Tjaldafell og um fjögurra km kafla á Uxahryggjum, þar sem skiptast á gróðurlitlir melar og grónar dældir. Á stöku stað lenda möstur í núverandi slóð og þarf þar að leggja nýja slóð fram hjá þeim. Ef um er að ræða góða útsýnisstaði, er hugmyndin að sveigja slóðina norður fyrir Sultartangalínu 3 til þess að útsýni til jökla verði ótruflað, sbr. kafla 6.12 um ferðamál. Á Haukadalsheiði er landgræðslusvæði og verður haft samráð við Landgræðsluna um slóðagerð og efnistöku þar. Helstu námur eru nr. 30 á aurum Farsins, nr. 27 og 28 við Fagradalsfjall, nr. 24 og 25 í skriðum við Þórólfsfell, nr. 22 við Tjaldafell, nr. 20a og b við Sandfell og nr. 19 við Sandvatnskvísl. Allt eru þetta námur á nær gróðurlausu landi, og allar gamlar nema námurnar við Fagradalsfjall. Efnisþörf til slóðagerðar er lítil á þessum langa kafla, eða 3.000-6.000 rúmmetrar úr hverri námu. Náma nr. 23 í skriðu austan undir Sköflungi er varanáma.

Línuvegurinn frá Kjalvegi (F35) að Kaldadalsvegi (F550), kallast Skjaldbreiðarvegur (F338) og er opinber fjallvegur. Haustið 2001 lét Vegagerðin lagfæra hann mikið á Haukadalsheiði, og þarf lítið að gera fyrir hann þar. Hægt er að komast inn á hann frá Haukadal (um Haukadalsveg, F333) og frá Hlöðuvallavegi (F337). Borist hafa tilmæli frá skálaeigendum í Tjaldafelli og fleiri aðilum um að lagt verði meira í slóðagerð á þessum kafla en gert var með núverandi slóð. Stefna Landsvirkjunar er að gera ekki meira en nauðsynlegt er vegna framkvæmdarinnar. Uxahryggjavegur (nr. 52) liggur skammt sunnan línunnar á Uxahryggjum.

Uxahryggir – botn Grafardals

Vestan Uxahryggja tekur við 15 km langur kafli um Botnsheiði, að botni Grafardals. Þetta er vandasamasti hluti leiðarinnar hvað varðar slóðagerð. Þarna er engin slóð fyrir og lítið efni að hafa á Botnsheiðinni. Á eystri hlutanum, frá Uxahryggjavegi (52) vestur á móts við Skúlagil, eru talsverðir gróðurkaflar, þar fyrir vestan er gróður minni, en eykst aftur næst botni Grafardals. Við Bollafell fer línan yfir norðurjaðar Tjarnarflóa, sem telst hafa hátt verndargildi sem gróðurlendi. Slóðin mun krækja norður fyrir hann. Vegna langra akstursleiða þarf slóðin að vera öflug til þess að þola álagið á meðan hún er lögð. Efnisþörf er áætluð allt að 90.000 rúmmetrar og reiknað með að aka því að mestu austan frá, en um 20.000 m^3 vestan frá. Aðal náman er í Þverfelli við Uxahryggjaveg, opin náma nr. 18, en einnig er fyrirhugað að taka efni úr gamalli námu við Sultartangalínu 1, nr. 17, og e.t.v. úr nýjum námum nr. 15 og 16 sunnan Eiríksvatns. Óvíst er þó hversu mikið er þar af nýtanlegu efni. Fyrir vesturhlutann er reiknað með að taka efni úr gamalli námu nr. 11 við botn Grafardals, en náma nr. 10 verður tæplega notuð vegna þess að gera þarf 600 m langa slóð að henni.

Á Botnsheiði eru víða gróðurlitlir jökulruðningshryggir, en ekki hefur reynst unnt að fara með gröfu um svæðið til þess að kanna efnisgæði. Það mundi létta verulega álag á umhverfið, ef á verktíma tækist að finna nýtanlegt efni á heiðinni, þó að efnisgæði séu minni. Reiknað er með þremur hugsanlegum námum þar, nr. 11.1A, B og C. Ef nýtanlegt efni finnst á þessum stöðum verður leitað umsagnar og samþykkis þeirra aðila sem málið heyrir undir, m.a. um tilhögun efnistökunnar. Umhverfisáhrif þeirrar efnistöku verða lítil því að um er að ræða gróðurlitla mela í fábreyttu umhverfi, og í staðinn minnkar efnistaka úr öðrum námum.

Grafardalur – Kúhallardalur

Frá botni Grafardals að Grafardalsbænum (2,5 km) fylgir Sultartangalína 3 núverandi línu og verða núverandi slóðir notaðar, með lagfæringum, og gerðar hliðarslóðir að möstrum þar sem nauðsynlegt er. Á móts við Grafardalsbæinn beygir SU3 frá núverandi línu og stefnir upp úr dalnum, upp á Botnsheiði utanverða. Gera þarf slóð upp að fyrsta mastri í brekkunni. Þar endar slóðin og verður slóð að næsta mastri lögð hinumegin frá. Efnisþörf í Grafardal er lítil, og eru tilgreindar þrjár námur, nr. 11 við botn Grafardals, nr. 9 í malarhjalla norðan Grafardalsár og nr. 8 sunnan ár við Grafardalsbæinn, í eyri við litla virkjun sem er í smíðum. Tvær þær fyrri eru gamlar, og sú síðasta líklega einnig. Við námu nr. 9 er gróið land. Þó að námur 8 og 9 séu nálægt Grafardalsá verður efnistaka þar ekki í rennandi vatni. Veiðifélag Laxár í Leirársveit hefur gert athugasemd við efnistöku í eða við Laxá og aðrennslisár hennar, sjá kafla 6.5.3, 6.7.3 og 6.11.1. Náma nr. 6 utarlega í Grafardal, gæti verið varanáma.

Aðkoma að svæðinu sunnan Grafardals verður upp frá Þórisstöðum í Svínadal, frá Dragavegi (nr. 520). Þar er nú léleg jeppaslóð sem liggur upp brekkurnar norðan við gil Kúhallarár, upp í Kúhallardal og áleiðis upp á fjallið Glámu. Þessa slóð þarf að lagfæra og framlengja hana inn á línustæði Sultartangalínu 3 á Sesseljuhrygg. Þaðan verður lögð slóð eftir Sesseljuhrygg og Vegahrygg norðaustur á brún Grafardals, þar sem slóðin endar. Í Kúhallardal þarf að gera slóð eftir línunni inn að Mjóadal, þar sem sú slóð endar, og aðra suður yfir Kúhallará að þremur möstrum þar. Aðalslóðin yfir Glámu að Grafardal verður burðarmest en minna lagt í hinar slóðirnar. Einkum verður slóðagerð sunnan Kúhallarár haldið í lágmarki. Land er gróðurlítið nema við brún Grafardals, en víða mosagróður. Lengd slóða á þessum kafla er um 11 km, og er efnisþörf 30-40.000 rúmmetrar. Besta náman er í mel ofan Þórisstaða (ný náma nr. 3.1). Erfitt er um efnisflutninga upp brekkurnar og er því reiknað með efnistöku úr námum nr. 9.1 á Sesseljuhrygg, en þar er lakara efni. Við Geitabergsá á Botnsheiði er sýnd náma nr. 9.2. Þar er vel gróið land og verður engin efnistaka þar. Eins og fyrr segir er slóðin rofin við Grafardal, og er gegnumkeyrsla því ekki möguleg.

Ferstikluháls – Brennimelur

Á seinasta kaflanum frá Ferstikluhálsi að Brennimel (10 km) verður slóðagerð haldið í lágmarki, einkum á Brennifelli, og hluti verksins jafnvel unninn á frosinni jörð. Einnig er hugmyndin að slóðagerð verði skipulögð þannig að hún notist að hluta sem göngustígar eða reiðvegir, í samráði við sveitarstjórn. Línan liggur yfir Dragaveg (nr. 520), Vatnaskógarveg (5010 og 5012) og Hvalfjarðarveg (47), og verður aðkoma að línunni eftir þessum vegum. Línuslóð liggur meðfram Sultartangalínu 1, og er hægt að nota hana sem aðkomu í Seldal næst Brennimel, og e.t.v. einnig í Lambadal. Yrði slóðin þá endurbætt og framlengd. Útfærsla slóða á þessum kafla verður í nánu samráði við sveitarstjórn, Náttúruvernd ríkisins og landeigendur. Efnisþörf ræðst af niðurstöðu þeirra athugana. Reiknað er með að taka efni úr opnum námum á svæðinu, t.d. úr námu nr. 2.1 neðan vegar við Ferstiklu, og námu nr. 2 við Galtarholt (eða nr. 1 við Litla-Lambhaga). Síðartöldu námurnar eru á svæðisskipulagsuppdrætti. Í greinargerð með skipulaginu segir að tryggja verði möguleika á sem hagkvæmastri nýtingu jarðefna, um leið og þess sé gætt að umhverfisspjöll hljótist ekki af efnistöku, og að vel sé gengið um og frá efnistökusvæðum að vinnslu lokinni.

Tafla 4.5-1: *Efnisnámur – áætluð stærð og efnistaka.*

Náma nr.	Heiti	Ný - Gömul	Efnistökusvæði m^2	Nýtanlegt magn m^3	Áætluð efnistaka m^3
1	Litli-Lambhagi (á sv.skipulagsuppdrætti)	Gömul	10.000	> 50.000	0-30.000
2	Galtarholt (á svæðisskipulagsuppdrætti)	Gömul	10.000	> 50.000	0-30.000
2.1	Við Ferstiklu, neðan vegar	Gömul	>7.000	>20.000	10.000-20.000
3	Kúhallareyrar hjá Þórisstöðum	Gömul	20.000	>40.000	Ekki notuð
3.1	Hjalli ofan Þórisstaða	Ný	>5.000	>10.000	10.000
4	Árkeila Draghálsár og Grafardalsár	Gömul	15.000	>50.000	Ekki notuð
5	Drageyri í Skorradal	Gömul	20.000	>50.000	0
6	Utarlega í Grafardal	Gömul	5.000	>10.000	0
7	Aurar Grafardalsár utarlega í Grafardal	Ný	8.000	8.000	Ekki notuð
8	Aurar Grafardalsár niður af Grafardalsbæ	Gömul?	5.000	10.000	0-3.000
9	Malarhjalli innan bæjarins Grafardals	Gömul	10.000	20.000	5.000-20.000
9.1	Sesseljuhryggur (námur A, B og C)	Ný	>10.000	>20.000	5.000-20.000
9.2	Á Botnsheiði við Geitabergsá (Árfitjar)	Ný	4.000	4.000	Ekki notuð
10	Brattur kantur (2 námur)	Ný	5.000	>10.000	0
11	Neðan Sjónarhóls við botn Grafardals	Gömul	5.000	>10.000	11.000-15.000
11.1	Námur á Botnsheiði (námur A, B og C)	Nýjar	>15.000	>20.000	0-20.000
12	Melur norðan Fitja í Skorradal	Gömul	10.000	>40.000	0
13	Við Bakkakot í Skorradal	Gömul	5.000	10.000	0
14	Áraurar innst í Skorradal	Gömul	5.000	7.500	0
15	Sethjallar utan í Bollafelli	Ný	5.000	7.500	0-5.000
16	Melur sunnan Eiríksvatns (Selhæðir)	Ný	20.000	>50.000	0-30.000
17	Horn við Sultartangalínu 1	Gömul	20.000	>50.000	20.000
18	Þverfell, neðan Stórugilja	Gömul	>30.000	>70.000	40.000-70.000
19	Við Sandvatnskvísl	Gömul	10.000	>15.000	6.000
20	Sunnan og austan undir Sandfelli	Gömul	14.000	>50.000	5.000
21	Við gjallgíg í hlíðum Skjaldbreiðar	Gömul	7.000	20.000	Ekki notuð
22	Skriða austan undir Tjaldafelli	Gömul		15.000-40.000	5.000
23	Skriða austan undir Sköflungi	Gömul	2.000	10.000	0
24	Skriða vestan undir Þórólfsfelli	Gömul	15.000	>50.000	0-5.000
25	Skriða austan undir Þórólfsfelli	Gömul	15.000	>50.000	5.000
26	Skriða vestan í Mosaskarðsfjalli	Gömul	3.000	10.000	Ekki notuð
27	Skriða vestan í Fagradalsfjalli	Ný?	5.000	>20.000	0-3.000
28	Í krika norðan við Fagradalsfjall	Ný	15.000	>50.000	5.000
29	Aurar Farsins austan Fagradalsfjalls	Ný	15.000	>50.000	0
30	Aurar Farsins vestan við Sandvatn	Gömul	15.000	>50.000	5.000
31	Við Ásbrandsá	Gömul			0
32	Við Kjalveg (á aðalskipulagsuppdrætti)	Gömul	20.000	>50.000	10.000
33	Við Búðará	Ný	3.000	5.000-10.000	0-10.000
33.1	Við Kerlingarfjallaveg sunnan Melrakkaár	Gömul		>10.000	5.000-10.000
34	Melrakkatungur	Ný		?	0-5.000
35	Við Heiðará	Gömul	20.000	>50.000	8.000-10.000
36	Við Leirá	Gömul	2.500	>5.000	5.000
37	Við Helgaskála, sunnan ár	Gömul	20.000	>50.000	5.000
38	Aurar Stóru-Laxár ofan við Geldingaver	Gömul	20.000	>50.000	5.000
39	Aurar Svartár ofan Svartárvers	Gömul?	20.000	>50.000	3.000
40	Hellukrókur við Litlu-Svartá	Gömul	15.000	>50.000	5.000
41	Vestan Fossár	Ný?	20.000	>50.000	8.000
42	Hjallar niður af Fossheiði (námur A og B)	Gömul	5.000	10.000	6.000
43	Plan undan kampi við Sultartanga	Ný	2.500	5.000	5.000

4.6 JARÐVINNA – UNDIRSTÖÐUR OG STAGFESTUR

Grafa þarf fyrir stagfestum og undirstöðum, og koma þeim fyrir. Jarðvinna felst í grefti og fleygun eða sprengingum fyrir undirstöðum og stagfestum eða staghellum. Forsteyptar einingar eru fluttar úr birgðastöðvum og komið fyrir í mastursstæði. Sums staðar verða þó notaðar staðsteyptar undirstöður. Víða verður unnt að nota bergbolta úr stáli í staðinn fyrir staghellur. Þar sem svo háttar til verður borað fyrir bergboltunum og þeir steyptir niður. Loks þarf víða að flytja burðarhæft fyllingarefni að, fylla að undirstöðum og staghellum og jafna út jarðvegi í mastursstæðinu. Að venjulegu burðarmastri þarf að flytja um 50 rúmmetra af fyllingarefni að meðaltali, en að hornmöstrum 400 rúmmetra að meðaltali.

Fleygun (sprengingar) fyrir undirstöðum: Þar sem er klöpp verður fleygað 1-1,5 m niður, og verða holurnar 2,5x3,0 m í botninn. Sumir verktakar kjósa að sprengja klöppina og nota þá mottur við sprengingarnar. Flestir verktakar hafa í seinni tíð kosið að fleyga klöppina og er óvíst að til sprenginga komi.

Bergboltar: Borað er 3,3-4,3 m niður í klöpp með 75 mm borkrónu. Síðan er holan hreinsuð, fyllt með sementsvellingi, og bergbolta úr heitsinkhúðuðu kambstáli rennt ofan í holuna. Þar steypist hann fastur.

Rekstaura-undirstöður: Þar sem er djúpt á burðarhæft efni þarf að reka niður staura þar til nægilegt hald fæst. Síðan er steypt yfir staurakollana og gerðar undirstöður fyrir möstrin að standa á. Ekki er reiknað með því að slíkar aðstæður séu á línuleið Sultartangalínu 3.

Jarðbinding: Öll möstur í línunni verða jarðtengd með jarðskautsborða sem lagður er í holur umhverfis bergbolta, stagfestur og undirstöður. Skautin eru síðan tengd við mastrið. Á nokkrum stöðum verður plægður niður borði milli mastra og tengdur við fyrrgreind skaut, en annars staðar verða plægð niður skaut eftir þörfum, án þess að þau verði tengd saman. Borðinn verður plægður niður í slóðina þar sem hægt er að koma því við til að minnka jarðrask. Jarðskautsborðinn er úr heitsinkhúðuðu stáli, þversnið 4x30 mm.

Mynd 4.6-1: *Staghellu komið fyrir.*

Mynd 4.6-2: *Borað fyrir bergbolta.*

Mynd 4.6-3: *Forsteypt undirstaða stagaðs V-masturs.*

Mynd 4.6-4: *Forsteyptri undirstöðu komið fyrir.*

4.7 REISING MASTRA OG STRENGING LEIÐARA OG JARÐVÍRA

Eins og fram kom í kafla 4.3 verður Sultartangalína 3 að mestu gerð úr stöguðum stálgrindarmöstrum. Burðarmöstrin verða líklega stöguð V-möstur, en horn og fastmöstur verða fjórfótungar eða stagaðar stálgrindarsúlur. Þegar búið er að koma fyrir undirstöðum og stagfestum getur samsetning mastra og reising hafist. Möstrin eru skrúfuð saman sem heild, eða í hlutum, og síðan reist með öflugum krana. Gengið er frá stögum og möstrin stillt rétt af. Einangrar með upphengibúnaði eru hífðir upp og hengdir neðan í brúna.

Við strengingu eru jarðvírarnir að jafnaði dregnir fyrst út og strengdir, festir við jarðvírseyru ofan við brúna og jarðtengdir. Síðan eru leiðararnir dregnir út. Við útdrátt og uppsetningu leiðara og jarðvíra mega þeir ekki snerta jörð, né dragast eftir henni, til þess að forðast landrask og skemmdir á vír. Ef skeyta þarf saman leiðara verður það líklega gert með samsetningarmúffu sem er þakin að utan með sprengiefni. Þegar sprengiefnið er sprengt klemmist múffan föst utan um leiðarann. Sömu tækni er beitt þegar endamúffur eru festar við enda leiðarans. Þegar leiðararnir hafa verið dregnir út og strengdir hæfilega, eru útdráttarhjól fjarlægð og leiðararnir festir neðan í einangrana. Af því að tveir vírar eru í hverju leiðarahneppi, þarf að koma fyrir spörrum á milli þeirra til þess að þeir sláist ekki saman.

Mynd 4.7-1: *Reising V-masturs í Búrfellslínu 3A.*

Mynd 4.7-2: *Reising fjórfótungs í Búrfellslínu 3A.*

Mynd 4.7-3: *Unnið við strengingu leiðara í Búrfellslínu 3A.*

Mynd 4.7-4: *Spörrum komið fyrir milli leiðara.*

4.8 VINNUBÚÐIR – BIRGÐASTÖÐVAR

Líklegt er að við byggingu línunnar muni starfsmenn hafa svefnaðstöðu niðri í byggð, en á vinnusvæðinu verði færanlegir kaffiskúrar með snyrtiaðstöðu.

Ef verktakar ákveða að setja upp vinnubúðir, þá er það gert í samráði við eftirlitsmenn, sveitarstjórnir og landeigendur sem hlut eiga að máli. Einnig þarf starfsleyfi viðkomandi heilbrigðiseftirlita vegna vinnubúða. Fylgja ber lögum og reglugerðum sem um vinnubúðir gilda, en það eru m.a.:

- Skipulags- og byggingarlög, nr. 73/1997.
- Lög um hollustuhætti og mengunarvarnir, nr. 7/1998.
- Reglugerð, nr. 547/1996, um aðbúnað, hollustuhætti og öryggisráðstafanir á byggingarvinnustað og við aðra tímabundna mannvirkjagerð.

Samkvæmt byggingarreglugerð nr. 441/1998, grein 115.9, segir m.a. að um vinnubúðir gildi ákvæði heilbrigðisreglugerðar, reglugerðir um veitinga- og gististaði, reglur Brunamálastofnunar, reglur um húsnæði vinnustaða og reglugerð um starfsmannabústaði og starfsmannabúðir.

Á framkvæmdatíma þarf að koma upp birgðastöðvum á nokkrum stöðum. Um er að ræða plan þar sem kranabílar og vörubílar geta athafnað sig, sjá mynd 4.8-1.

Mynd 4.8-1: *Efnislager á framkvæmdatíma Búrfellslínu 3A.*

4.9 EFTIRLIT Á BYGGINGARSTIGI OG FRÁGANGUR Í VERKLOK

Á meðan á framkvæmdum stendur mun eftirlitsmaður verkkaupa fylgjast með öllum þáttum verksins, og sjá til þess að verktakar fari í hvívetna eftir ákvæðum útboðsgagna um öryggi, vinnubrögð og umgengni. Eftirlitsmaður hefur vald til að stöðva verkið ef verktaki vanrækir skyldur sínar, og getur Landsvirkjun stöðvað greiðslur til verktaka þar til hann hefur lagfært það sem aflaga hefur farið.

Ákveðnir þættir verksins eru háðir eftirliti Náttúruverndar ríkisins. Eftirlitsmenn Náttúruverndar ríkisins munu t.d. hafa eftirlit með efnistöku og verða hafðir með í ráðum við allan frágang á landi og efnisnámum.

Að lokinni lagningu Sultartangalínu 3 verða efnisafgangar, umbúðir og annað lauslegt hreinsað af svæðinu, jarðrask lagfært og sáð í sár þar sem þörf er á, til samræmis við umhverfið. Jafnframt verða slóðir lagfærðar og gerðar ráðstafanir til að hindra úrrennsli í leysingum og stórrigningum. Sett verða hlið á girðingar þar sem línuslóðin þverar þær.

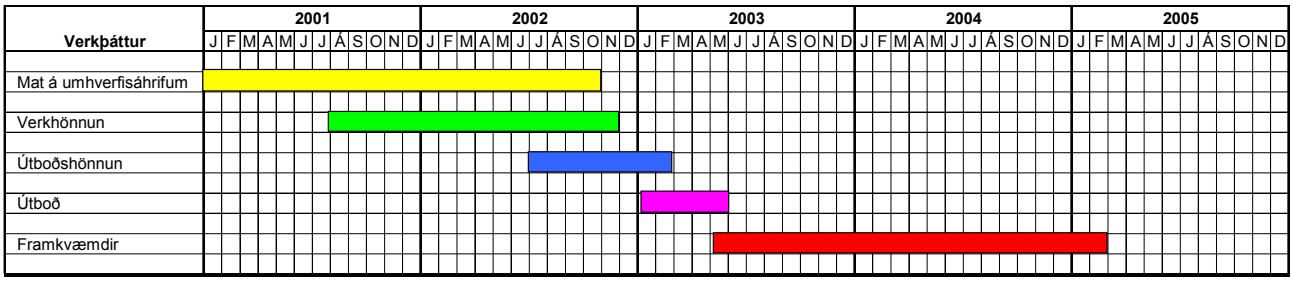
Í umhverfisstefnu Landsvirkjunar kemur fram að fyrirtækið er vakandi fyrir nýjum úrlausnum til þess að reyna að valda sem minnstri röskun á umhverfinu (sjá viðauka B10). Einnig gerir fyrirtækið sömu kröfur í umhverfismálum til þeirra verktaka og ráðgjafa sem vinna fyrir fyrirtækið, og það gerir til sjálfs sín.

Landsvirkjun mun hafa eftirlit með því að verktakar fari að lögum og reglugerðum, valdi ekki meiri röskun en þörf krefur og gangi vel um framkvæmdasvæðið.

4.10 VERKTÍMI, KOSTNAÐAR- OG MANNAFLAÁÆTLUN

Áætlað er að hefja framkvæmdir þegar þróun orkumarkaðar krefst þess, í fyrsta lagi vorið 2003, og ljúka lagningu Sultartangalínu 3 á tveimur sumrum, líklega fyrrihluta árs 2005. Fyrra árið verður unnið að slóðagerð og jarðvinnu við undirstöður og stagfestur, en seinna árið að reisingu mastra og strengingu leiðara og jarðvíra.

Tafla 4.10-1: *Tímaáætlun framkvæmda við Sultartangalínu 3.*



Áætlaður kostnaður við lagningu Sultartangalínu 3 er um 4.400 Mkr (á verðlagi í desember 2001, byggingarvísitala 262,6). Kostnaður við breytingu á Brennimelslínu 1 í Hvalfjarðarstrandarhreppi er áætlaður um 330 Mkr.

Við byggingu Sultartangalínu 3 er mannaflaþörf áætluð 200 ársverk, sem skiptist þannig að fyrra árið verða unnin 90 ársverk, og síðara árið um 110 ársverk (hönnun og eftirlit ekki meðtalið). Reiknað er með að mestur hluti verksins verði unninn að sumri og hausti.

4.11 REKSTUR OG VIÐHALD

Eftir að framkvæmdum lýkur verður rekstur og viðhald línunnar í samræmi við starfsreglur Landsvirkjunar um slík mannvirki (sjá viðauka B9). Örfáir menn sinna fyrirbyggjandi viðhaldi lítinn hluta úr ári. Lítil umferð fylgir þessu viðhaldi og eftirliti, og rask af völdum viðgerða er hverfandi.

5. SVEITARFÉLÖG OG SKIPULAG

5.1 SVEITARFÉLÖG

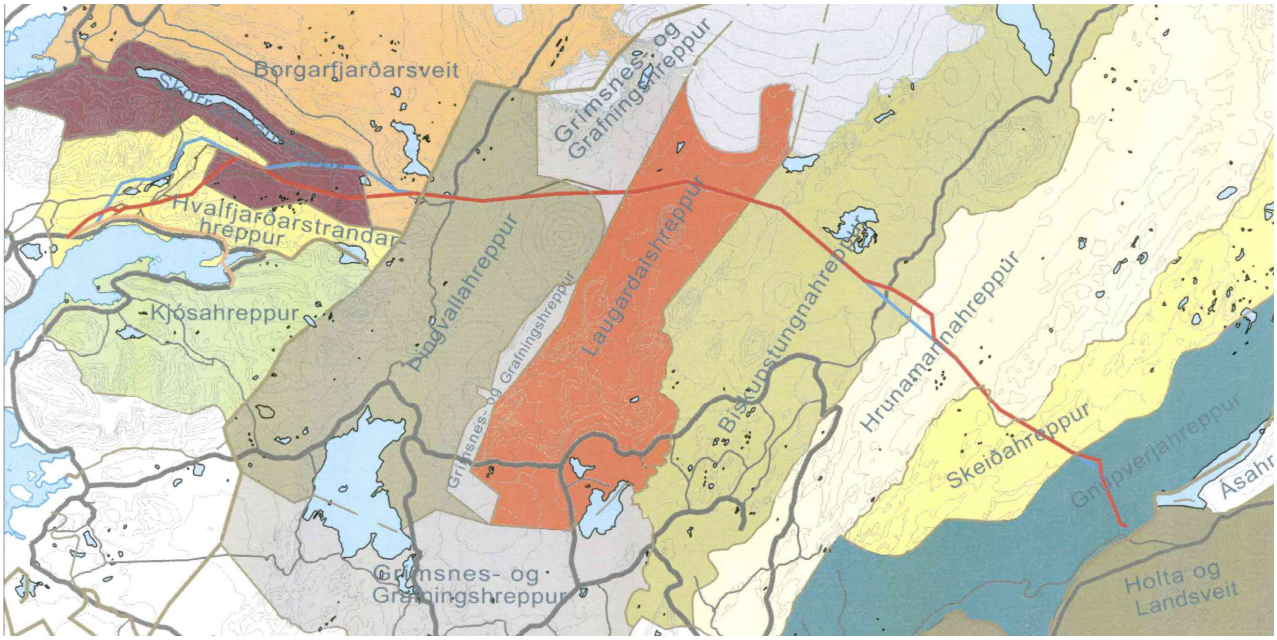
Fyrirhuguð framkvæmd, Sultartangalína 3, liggur um 10 sveitarfélög og fer línan um afréttarlönd sveitarfélaganna, all fjarri byggð, nema á vestasta hluta línustæðisins þar sem línan liggur í grennd við byggð. Til er staðfest svæðisskipulag innan allra sveitarfélaganna. Sveitarfélögin 10 sem um ræðir eru þessi.

Gnúpverjahreppur
Skeiðahreppur (með aðild sveitarfélaga í Flóanum að Flóa- og Skeiðamannaafrétti)
Hrunamannahreppur
Biskupstungnahreppur
Laugardalshreppur
Grímsnes- og Grafningshreppur
Þingvallahreppur
Borgarfjarðarsveit
Skorradalshreppur
Hvalfjarðarstrandarhreppur.

Hugsanlegt er að notuð verði náma í Skilmannahreppi, en þar sem um opna námu er að ræða, sem er á svæðisskipulagsuppdrætti, þá þarf ekki að breyta skipulagi vegna hennar.

Þreifingar eru um sameiningu sveitarfélaga í uppsveitum Árnessýslu og var nýlega samþykkt að sameina Gnúpverja- og Skeiðahrepp í eitt sveitarfélag og eins hafa Biskupstungna-, Laugardals- og Þingvallahreppur ákveðið að sameinast. Sveitarstjórnarkosningar verða 25. maí 2002, og mun sameining þessara sveitarfélaga þá taka gildi. Ný sameiginleg hreppsnefnd tekur við 10.-11. júní 2002.

Flóa- og Skeiðamannaafréttur er nýttur sameiginlega af Skeiðahreppi og sveitarfélögum í Flóanum, en skipulagsskylda og framkvæmdaleyfi er í höndum sveitarstjórnar Skeiðahrepps. Hins vegar hefur Afréttarmálafélag Flóa og Skeiða umsjón með hefðbundinni nýtingu svæðisins.



Mynd 5.1-1: *Sveitarfélög sem Sultartangalína 3 liggur um.*

5.2 FYRIRLIGGJANDI SKIPULAGSÁÆTLANIR

5.2.1 Svæðisskipulagsáætlanir

Svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015
Sá hluti línustæðisins sem liggur frá Sultartangastöð vestur fyrir Kaldadalsveg og er innan marka Gnúpverja-Skeiða-, Hrunamanna-, Biskupstungna-, Laugardals-, Grímsnes- og Grafnings-, og Þingvallahrepps fellur undir *svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015* sem staðfest var 10. maí 1999. Sjá skipulagsuppdrátt í viðauka A6. Þar er gert ráð fyrir mannvirkjabelti meðfram Sultartangalínu 1, sem línan fellur inn í. Eins og fyrr segir liggur fyrirhuguð háspennulína um 10 sveitarfélög og eiga 7 þeirra aðild að svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015. Gera þarf breytingu á svæðisskipulagi miðhálendisins vegna Sultartangalínu 3 og hefur Samvinnunefnd um svæðisskipulag miðhálendisins samþykkt að auglýsa tillöguna samhliða matinu.

Á því landsvæði sem Sultartangalína 3 fer um (afréttarlönd), var með staðfestingu svæðisskipulags Miðhálendis Íslands 2015, fellt úr gildi svæðisskipulag Þingvalla-, Grímsnes- og Grafningshrepps. Á þeim landsvæðum gildir því nú svæðisskipulags Miðhálendis Íslands 2015.

Svæðisskipulag sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar 1997-2017
Andakíls-, Skorradals-, Lundarreykjadals-, Reykholtsdals- og Hálsahreppar stóðu að umræddu skipulagi sem staðfest var 19. febrúar 1998. Sjá skipulagsuppdrátt í viðauka A6. Í sumarbyrjun 1998 varð til nýtt sameinað sveitarfélag í Borgarfirði norðan Skarðsheiðar. Það varð til þegar fyrrum fjórir hreppar svæðisskipulagsins, þ.e. Andakíls-, Lundarreykjadals- Reykholtsdals- og Hálsahreppur sameinuðust í eitt sveitarfélag undir nafninu Borgarfjarðarsveit. Skorradalshreppur stóð utan við sameininguna og er því nú sjálfstæður leyfisveitandi varðandi Sultartangalínu 3 til jafns við Borgarfjarðarsveit. Gera þarf breytingu á svæðisskipulagi norðan Skarðsheiðar 1997-2017 vegna Sultartangalínu 3.

Svæðisskipulag sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar 1992-2012
Akranes, Innri-Akranes-, Leirár- og Mela-, Skilmanna- og Hvalfjarðarstrandarhreppar stóðu að umræddu skipulagi sem staðfest var 26. apríl 1994. Sjá skipulagsuppdrátt í viðauka A6. Sultartangalína 3 er innan marka Hvalfjarðarstrandarhrepps. Í svæðisskipulagi sunnan Skarðsheiðar er frístundahúsareitur í Svarfhóls-skógi sýndur mun stærri en samþykktur deiliskipulagsreitur. Miðað við svæðisskipulagið liggur línan því um frístundahúsasvæði frá norðaustri til suðvesturs og það sama á við um frístundahúsasvæði við Kalastaðakot. Aðalvalkostur Sultartangalínu 3 og aðalvalkostur færslu á Brennimelslínu 1 mun því að hluta fara í gegnum þessi tvö svæði, sem í dag eru óbyggð og ekki deiliskipulögð. Gera þarf breytingu á svæðisskipulagi sunnan Skarðsheiðar 1992-2012 vegna Sultartangalínu 3.

5.2.2 Aðalskipulags- og deiliskipulagsáætlanir

Gnúpverjahreppur
*Aðalskipulag Gnúpverjahrepps 1993-2013 var s*taðfest af umhverfisráðherra 2. júní 1993. Breyting er tekur til virkjannasvæðis var samþykkt þann 16. apríl 1998. Sjá skipulagsuppdrátt í viðauka A6. Skipulagið gildir til 2013, en hafin er endurskoðun þess af Landslagi ehf. og er stefnt að því að þeirri vinnu ljúki á árinu 2002. Skipulagið takmarkaðist við þá hluta sem eru í byggð, þ.m.t. Þjórsárdal og meginvatnasvið hans upp fyrir Háafoss og virkjunarsvæði Landsvirkjunar að Sultartangalóni. Í skipulaginu var gert ráð fyrir að afrétturinn yrði skoðaður í skipulagslegu samhengi með miðhálendi Íslands og hefur það gengið eftir með svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015. Eins og fyrr er getið kusu Gnúpverjar og Skeiðamenn nýlega um að sameina hreppana og var það samþykkt. Talið er ólíklegt að niðurstaða þeirra kosninga muni hafa áhrif á skipulagsferil Sultartangalínu 3 eins og hann er lagður upp hér.
Á náttúruminjaskrá er að finna svæði nr. 731, Þjórsárdalur, Gjáin og fossar í Fossá.
Gera þarf breytingu á aðalskipulagi Gnúpverjahrepps 1993-2013 vegna Sultartangalínu 3.

Skeiðahreppur
Á vegum vinnuhópsins Milli fjalls og fjöru er þessi misserin unnið að gerð aðalskipulags Skeiðahrepps 2001-2013. Sultartangalína 3 fer um Flóa- og Skeiðamannaafrétt, en skipulagsskylda og framkvæmdaleyfi er í

höndum sveitarstjórnar Skeiðahrepps. Stefnt er að því að ljúka aðalskipulagsgerðinni sumarið 2002 og í drögum að aðalskipulagi er þegar gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið verður auglýst sjálfstætt þegar þar að kemur og væntanlega að afstaðinni breytingu svæðisskipulags Miðhálendis Íslands og að loknu mati á umhverfisáhrifum línunnar, eða um svipað leyti.

Hrunamannahreppur
Á vegum Teiknistofu arkitekta, Gylfi Guðjónsson og félagar ehf., er unnið að gerð aðalskipulags Hrunamannahrepps. Stefnt er að því að ljúka aðalskipulagsgerðinni 2002/2003.
Á náttúruminjaskrá er að finna svæði nr. 735, Austurbakki Hvítárgljúfurs, sem er utan línuleiðarinnar.
Aðalskipulagið verður auglýst sjálfstætt þegar þar að kemur og væntanlega að afstaðinni breytingu svæðisskipulags miðhálendisins og að loknu mati á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

Biskupstungnahreppur
Aðalskipulag Biskupstungnahrepps 2000-2012 var staðfest af umhverfisráðherra 22. nóvember 2001. Sjá skipulagsuppdrátt í viðauka A6. Í greinargerð sem fylgir aðalskipulaginu segir að nýjar háspennulínur um hálendið verði lagðar innan hins skilgreinda mannvirkjabeltis í svæðisskipulagi miðhálendisins.
Gera þarf breytingu á aðalskipulagi Biskupstungnahrepps 2000-2012 vegna Sultartangalínu 3.

Laugardalshreppur
Aðalskipulag Laugardalshrepps 2000-2012 var staðfest af umhverfisráðherra 22. nóvember 2001. Sjá skipulagsuppdrátt í viðauka A6. Í greinargerð sem fylgir aðalskipulaginu segir að fyrirhugaðar séu framkvæmdir við Sultartangalínu 3 og að gert sé ráð fyrir að hún liggi í megindráttum 50-60 m norðan Sultartangalínu 1 (áður Hrauneyjafosslínu). Nýja línan muni bera 400 kV en verði í fyrstu rekin á 220 kV spennu. Jafnframt segir að stæði nýju línunnar verði innan skilgreinds mannvirkjabeltis svæðisskipulags miðhálendisins, en þar sem línan hafi ekki verið staðsett nákvæmlega, hafi hún ekki verið sýnd í aðalskipulaginu. Á náttúruminjaskrá er að finna svæði nr. 740, Skjaldbreiður.
Gera þarf breytingu á aðalskipulagi Laugardalshrepps 2000-2012 vegna Sultartangalínu 3.

Grímsnes- og Grafningshreppur
Á vegum vinnuhópsins Milli fjalls og fjöru er þessi misserin unnið að gerð aðalskipulags Grímsnes- og Grafningshepps 2001-2013. Sultartangalína 3 fer um Grímsnes- og Grafningsafrétt. Stefnt er að því að ljúka aðalskipulagsgerðinni vorið 2002 og í drögum að aðalskipulagi er þegar gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið verður auglýst sjálfstætt þegar þar að kemur og væntanlega á svipuðum tíma og breyting svæðisskipulags og mat á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3 ganga yfir.
Á náttúruminjaskrá er að finna svæði nr. 740, Skjaldbreiður.

Við Tjaldafell er í gildi deiliskipulag er sýnir fjallaskála á svæðinu. Sultartangalína 1 liggur rétt innan suðurmarka deiliskipulagsreitsins og þar sem gert er ráð fyrir að Sultartangalína 3 liggi norðan við hana þarf að breyta deiliskipulagi þessu.

Þingvallahreppur
Í Þingvallasveit liggur ekki fyrir neitt heildar aðalskipulag né heldur stendur til að gera slíkt þar sem sameining sveitarfélagsins við önnur stendur fyrir dyrum nú á vori komandi. Á því landsvæði sem Sultartangalína 3 fer um var með staðfestingu svæðisskipulags Miðhálendis Íslands 2015, svæðisskipulag Þingvalla-, Grímsnes- og Grafningshrepps, fellt úr gildi. Á afrétti Þingvallahrepps gildir því nú svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015.
Á náttúruminjaskrá er að finna svæði nr. 740, Skjaldbreiður, og svæði nr. 743, Þingvellir og Þingvallavatn.

Borgarfjarðarsveit
Á vegum Teiknistofu Guðrúnar Jónsdóttur arkitekts er unnið að aðalskipulagi fyrir Borgarfjarðarsveit og er stefnt að því að ljúka því á haustmánuðum 2002. Þar verður m.a. horft til uppbyggingar þéttbýliskjarnanna í sveitarfélaginu, með augun á uppbyggingu atvinnulífs og fjölgun íbúa. Aðalskipulagið verður auglýst sjálfstætt þegar þar að kemur og væntanlega að afstaðinni breytingu svæðisskipulags og að loknu mati á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

Skorradalshreppur
Á vegum Teiknistofu Guðrúnar Jónsdóttur arkitekts er unnið að gerð aðalskipulags fyrir Skorradalshrepp og er stefnt að því að ljúka því 2002/2003. Aðalskipulagið verður auglýst sjálfstætt þegar þar að kemur og væntanlega að afstaðinni breytingu svæðisskipulags og að loknu mati á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.
Á náttúruminjaskrá er að finna svæði nr. 238, Klausturskógur og Fitjar í Skorradal.

Hvalfjarðarstrandarhreppur
Á vegum Landlína ehf. í Borgarnesi er verið að byrja gerð aðalskipulags fyrir Hvalfjarðarstrandarhrepp og er stefnt að því verkinu ljúki í lok árs 2003. Aðalskipulagið verður auglýst sjálfstætt þegar þar að kemur og að afstaðinni breytingu svæðisskipulags og að loknu mati á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.
Á náttúruminjaskrá er að finna svæði nr. 235, Hvalfjarðarströnd.

Í gildi eru þrjú deiliskipulög frístundahúsa í Svarfhólsskógi, tvö hin fyrri frá 17.09.1980 og það þriðja frá 29.09.1993. Eftir því sem best verður séð liggur aðalvalkostur Sultartangalínu 3 sunnan við deiliskipulagssvæði þessi. Í svæðisskipulagi sunnan Skarðsheiðar er frístundahúsareitur þessi sýndur mun stærri, og sé miðað við það liggur línan í gegnum frístundahúsasvæðið frá norðaustri til suðvesturs. Ekki þarf að breyta deiliskipulagi að því er tekur til þessa svæðis.

Við Þórisstaði sunnan Glammastaðavatns hefur verið unnið deiliskipulag, dagsett í nóvember 1990, með síðari breytingum, sem samþykktar voru 26.08.1992. Línuvalkostur C1 liggur á suðurjaðri skipulagðrar frístundahúsabyggðar við Þórisstaði. Miðað við línuvalkost C1 þyrfti væntanlega að gera smávægilega breytingu á deiliskipulaginu, en þó er þörf á að skoða nánar að hve miklu leyti línan fer inn á skipulagssvæðið. Verði valið að fara niður með Kúhallará samkvæmt valkosti C2b eða C3b, lendir línan inni á eða á mörkum svæðis sem merkt er sem skógræktarsvæði.

Vitað er um tvö ósamþykkt deiliskipulög sem stuðst hefur verið við frá gamalli tíð. Annað er í kringum Hlíðarbæ og hitt við Hlaðir. Ekki hefur tekist að útvega myndir af þessum skipulögum.

Vitað er um eitt deiliskipulag sem segja má að sé á teikniborðinu, en það er frístundahúsasvæði við Ferstiklu.

5.3 SVÆÐISSKIPULAG - SKIPULAGSMEÐFERÐ SULTARTANGALÍNU 3

Breyta þarf svæðisskipulagsáætlunum sem ekki gera ráð fyrir Sultartangalínu 3. Landsvirkjun stefnir að því að kynning á skipulagsbreytingum fari að mestu leyti fram samhliða mati á umhverfisáhrifum línunnar.

5.3.1 Svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015

Í svæðisskipulaginu var ekki beint gert ráð fyrir Sultartangalínu 3 þó svo að skipulagið geri ráð fyrir að allri mannvirkjagerð verði beint inn á svokölluð mannvirkjabelti og að við Sultartangalínu 1 sé eitt slíkt belti. Sultartangalína 3 kallar því á breytingu á svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015, sbr. 14. gr. a, laga nr. 73/1997 m.s.b. Skipulagsbreytingin skal sýna nýja línulögn og slóðir meðfram Sultartangalínu 1 og verður auglýst með fyrirvara um niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum. Varðandi efnistökumál innan sveitarfélaganna sjö hefur Skipulagsstofnun bent á að ekki var fjallað um þennan málaflokk í svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015. Samkvæmt því þarf að sækja um heimild til efnistöku skv. 3. tölulið bráðabirgðaákvæða laga nr. 73/1997 m.s.b., í þeim sveitarfélögum þar sem hvorki er í gildi aðal- eða svæðisskipulag sem tekur á landnotkunarflokknum efnistöku. Gert er ráð fyrir að úrskurður Skipulagsstofnunar um Sultartangalínu 3 geti legið fyrir um mánaðamótin júlí-ágúst, og komi til kæru, að úrskurður ráðherra liggi fyrir í byrjun nóvember 2002.

5.3.2 Svæðisskipulag sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar 1997-2017

Í svæðisskipulaginu er ekki gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Þetta kallar á breytingu á Svæðisskipulagi sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar, sbr. 14. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b. Skipulagsbreytingin skal sýna nýja línulögn, og efnistökustaði og slóðir frá Uxahryggjum áleiðis að Brennimel, og verður auglýst með fyrirvara um niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum. Gert er ráð fyrir að staðfesting Skipulagsstofnunar geti legið fyrir í lok nóvember 2002.

5.3.3 Svæðisskipulag sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar 1992-2012

Í svæðisskipulaginu er ekki gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Þetta kallar á breytingu á Svæðisskipulagi sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar, sbr. 14. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b. Skipulagsbreytingin skal sýna nýja línulögn, og efnistökustaði og slóðir frá Botnsheiði að Brennimel, og verður auglýst með fyrirvara um niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum. Gert er ráð fyrir að staðfesting Skipulagsstofnunar geti legið fyrir í lok nóvember 2002.

Vert er að benda á verulega skekkju í núgildandi svæðisskipulagskorti, þar sem lega Sultartangalínu 1 er ekki rétt, t.d. frá frístundahúsasvæðinu við Svarfhólsskóg, í átt að Brennimel.

5.4 AÐAL- OG DEILISKIPULAG - SKIPULAGSMEÐFERÐ SULTARTANGALÍNU 3

Breyta þarf aðal- og deiliskipulagsáætlunum, sem ekki gera ráð fyrir Sultartangalínu 3. Einnig kann að þurfa að breyta aðalskipulagsáætlunum á framkvæmdasvæði vegna efnistöku í tengslum við framkvæmdirnar.

Breytingar þessar eru lagðar fram af viðkomandi sveitarstjórnum og er þeim í sjálfsvald sett hvort slíkar tillögur eru auglýstar samhliða mati á umhverfisáhrifum. Sveitastjórnir taka einnig ákvarðanir um veitingu framkvæmdaleyfa og geta veitt leyfi fyrir línulögn og slóðagerð á hálendinu á grundvelli staðfestrar breytingar á Svæðisskipulgi Miðhálendis Íslands 2015.

5.4.1 Gnúpverjahreppur

Í aðalskipulagi Gnúpverjahrepps 1993-2013 var óbeint gert ráð fyrir Sultartangalínu 3 en hún ekki sýnd á uppdrætti. Þetta kallar á breytingu á aðalskipulagi, sbr. 21. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b. Breytingin verður auglýst samhliða mati á umhverfisáhrifum og er gert ráð fyrir að hún hljóti staðfestingu í lok ágúst 2002. Skipulagsbreytingin skal sýna nýja línulögn meðfram og í grennd við Sultartangalínu 1, slóðagerð og efnistökustaði og að öðru leyti vera í samræmi við svæðisskipulag miðhálendis og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

Í aðalskipulagi Gnúpverjahrepps var gert ráð fyrir Sultartangavirkjun og litið á allt svæði milli Búrfells og Sandafells, og milli Þjórsár og Sultartangalínu 2 sem samfellt virkjunarsvæði með tvær útrásir háspennulína, til suðurs og vesturs frá Búrfelli og til vesturs frá Sultartanga.

5.4.2 Skeiðahreppur

Í aðalskipulagi Skeiðahrepps sem verið er að vinna, er gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið verður auglýst, sbr. 18. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b., og er gert ráð fyrir auglýsingu þess vorið 2002. Verði aðalskipulagið ekki tilbúið þegar niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3 liggur fyrir, skal framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar byggja á breytingu svæðisskipulags Miðhálendis Íslands 2015 og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

5.4.3 Hrunamannahreppur

Í aðalskipulagi Hrunamannahrepps sem verið er að vinna, er gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið skal auglýst, sbr. 18. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b., og er gert ráð fyrir að aðalskipulagsvinnu ljúki 2003/2004. Aðalskipulagið verður ekki tilbúið þegar niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3 liggur fyrir og mun framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar því byggja á breytingu svæðisskipulags Miðhálendis Íslands 2015 og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

5.4.4 Biskupstungnahreppur

Í aðalskipulagi Biskupstungnahrepps var óbeint gert ráð fyrir Sultartangalínu 3 en hún ekki sýnd á uppdrætti þar sem hún hafði ekki stoð í svæðisskipulagi miðhálendis. Þetta kallar á breytingu á aðalskipulaginu, sbr.

21. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b. Breytingin verður auglýst samhliða mati á umhverfisáhrifum og er gert ráð fyrir að hún hljóti staðfestingu í byrjun október 2002. Skipulagsbreytingin skal sýna nýja línulögn, slóðagerð og efnistökustaði og að öðru leyti vera í samræmi við svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015 og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

5.4.5 Laugardalshreppur

Í aðalskipulagi Laugardalshrepps var óbeint gert ráð fyrir Sultartangalínu 3 en hún ekki sýnd á uppdrætti þar sem hún hafði ekki stoð í svæðisskipulagi miðhálendis. Þetta kallar á breytingu á aðalskipulaginu, sbr. 21. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b. Breytingin verður auglýst samhliða mati á umhverfisáhrifum og er gert ráð fyrir að hún hljóti staðfestingu í byrjun október 2002. Skipulagsbreytingin skal sýna nýja línulögn meðfram Sultartanga-línu 1, slóðagerð og efnistökustaði og að öðru leyti vera í samræmi við svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015 og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

5.4.6 Grímsnes- og Grafningshreppur

Í aðalskipulagi Grímsnes- og Grafningshrepps sem verið er að vinna, er gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið skal auglýst sbr. 18. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b., og er gert ráð fyrir staðfestingu skipulagsins í byrjun október 2002. Verði aðalskipulagið ekki tilbúið þegar niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3 liggur fyrir skal framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar byggja á breytingu svæðisskipulags Miðhálendis Íslands 2015 og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

Breyting á deiliskipulagi við Tjaldafell í Grímsnes- og Grafningsafrétti skal auglýst, sbr. 26. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b.

5.4.7 Þingvallahreppur

Í Þingvallahreppi er ekki til aðalskipulag fyrir allan hreppinn. Framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar byggir því á breytingu svæðiskipulags Miðhálendis Íslands 2015 og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3. Breyting svæðisskipulags Miðhálendis Íslands 2015 skal unnin, sbr. 14. gr. a, laga nr. 73/1997 m.s.b., eins og áður hefur komið fram.

5.4.8 Borgarfjarðarsveit

Í drögum að aðalskipulagi Borgarfjarðarsveitar sem verið er að vinna, hefur verið gerð grein fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið skal auglýst, sbr. 18. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b., og er gert ráð fyrir staðfestingu aðalskipulagsins haustið 2002. Verði aðalskipulagið ekki tilbúið þegar niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3 liggur fyrir skal framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar byggja á breytingu svæðisskipulags sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

5.4.9 Skorradalshreppur

Í drögum að aðalskipulagi Skorradalshrepps sem er á byrjunarstigi, hefur verið gerð grein fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið skal auglýst sbr. 18. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b., og er gert ráð fyrir staðfestingu aðalskipulagsins 2002/2003. Verði aðalskipulagið ekki tilbúið þegar niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3 liggur fyrir skal framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar byggja á breytingu svæðisskipulags sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

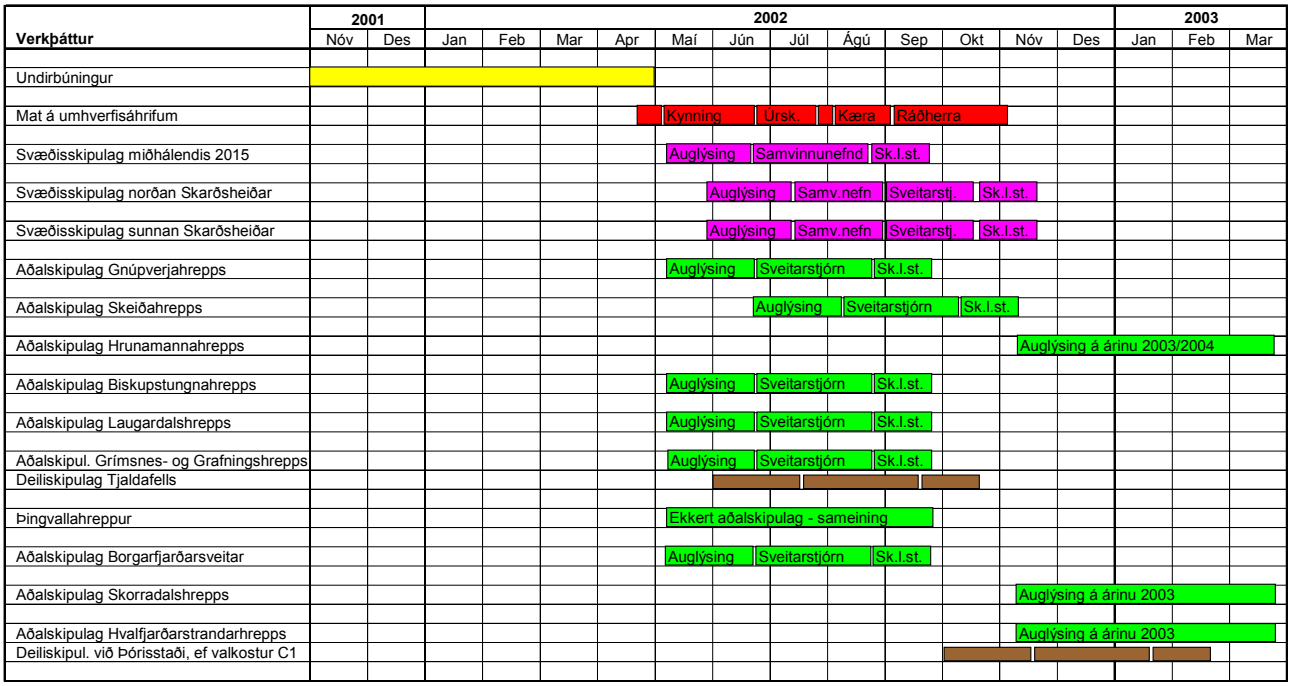
5.4.10 Hvalfjarðarstrandarhreppur

Í drögum að aðalskipulagi Hvalfjarðarstrandarhrepps sem verið er að byrja á, verður gert ráð fyrir Sultartangalínu 3. Skipulagið skal auglýst, sbr. 18. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b., og er gert ráð fyrir staðfestingu skipulagsins í lok árs 2003. Fyrirséð er að aðalskipulagið verður ekki tilbúið þegar niðurstaða mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3 liggur fyrir, og skal framkvæmdaleyfi sveitarstjórnar því byggja á

breytingu svæðisskipulags sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar og niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.

Komi til að gera þurfi breytingu á deiliskipulagi við Þórisstaði skal hún auglýst, sbr. 26. gr. laga nr. 73/1997 m.s.b. Sama er að segja um gömul deiliskipulög við Hlíðarbæ og Hlaðir, og einnig um deiliskipulagsdrög við Ferstiklu, sem breyta þarf vegna færslu á Brennimelslínu 1. Eins og áður gat um er ekki talin þörf á að breyta deiliskipulagi við Svarfhólsskóg, enda liggur línan sunnan við hverfið.

Tafla 5.4-1: *Tímaáætlun um skipulagsbreytingar vegna Sultartangalínu 3.*



5.5 EIGNARHALD Á LANDI

Í máli um ákvörðun marka þjóðlendna og eignarlanda í Árnessýslu, í samræmi við lög um þjóðlendur (nr.58/1998), gerði íslenska ríkið kröfur um að land norðan byggðar í sýslunni yrði talið til þjóðlendna. Úrskurður Óbyggðanefndar var birtur 21. mars 2002, og varð niðurstaða nefndarinnar í megindráttum sú að afréttir sveitarfélaga eru þjóðlendur, en upprekstrarlönd einstakra bújarða eru eignarlönd. Forsætisráðherra fer með málefni þjóðlendna, og þarf leyfi hans og hlutaðeigandi sveitarstjórnar þar sem Sultartangalína 3 liggur um þjóðlendur í Árnessýslu. Ekki hefur enn verið fjallað um mörk þjóðlendna í Borgarfjarðarsýslu, né kröfur ríkisins birtar.

Á loftmyndakortum í viðauka A1 eru landamerki jarða lauslega sýnd. Listi yfir landeigendur er í viðauka B11. Á lista yfir landeigendur frá Uxahryggjum að Brennimel eru að vísu taldir eigendur ýmissa jarða sem aðalvalkostur liggur ekki um. Í sumum tilfellum er um að ræða jarðir sem aðrir kostir liggja um, og í öðrum tilfellum jarðir sem á einhverjum stigum málsins hafa komið við sögu við athuganir á öðrum þáttum verkefnisins. Í töflu 5.5-1 eru taldar þær jarðir og afréttarlönd sem aðalkostur liggur um.

Tafla 5.5-1: *Jarðir og afréttarlönd sem aðalkostur liggur um.*

Jörð	Lengd línukafla SU3	Lengd línukafla BR1	
Árnessýsla			
Gnúpverjaafréttur	7,3 km		
Flóa- og Skeiðamannaafréttur	11,0 km		
Hrunamannaafréttur	5,4 km		
Hrunaheiðar	0,9 km		
Tungufell	2,4 km		
Jaðar (land í eigu Hrunamannahrepps)	3,7 km		
Hrunamannaafréttur vestan Búðarár	1,2 km		
Tunguheiði í Biskupstungum	1,5 km		
Hólar í Biskupstungum	2,4 km		
Haukadalsheiði (Haukadalstorfa)	6,9 km		
Úthlíðartorfa	7,9 km		
Laugardalsafréttur	12,1 km		
Grímsnes- og Grafningsafréttur	3,3 km		
Skjaldbreiður (land í eigu Grímsneshrepps)	9,9 km		
Þingvellir	4,4 km		
Þingvallaafréttur	2,0 km		
Borgarfjarðarsýsla			
Þverfell í Lundarreykjadal	1,9 km		
Vörðufell í Lundarreykjadal	4,0 km		
Efstibær í Skorradal	5,5 km		
Fitjar í Skorradal	2,8 km		
Bakkakot í Skorradal	1,4 km		
Fitjakirkjuland í Skorradalshreppi	7,8 km		
Brekka á Hvalfjarðarströnd	1,2 km		
Þórisstaðir í Svínadal	2,2 km		
Hrafnabjörg á Hvalfjarðarströnd	0,3 km	Endurbyggt	Rifið
Ferstikla á Hvalfjarðarströnd	2,4 km	1,0 km	–1,0 km
Saurbær á Hvalfjarðarströnd	3,3 km	3,1 km	–3,0 km
Kalastaðir á Hvalfjarðarströnd	2,4 km	2,7 km	–2,3 km
Svarfhóll í Svínadal	0,4 km	0,2 km	0,0 km
Kalastaðakot á Hvalfjarðarströnd	2,5 km	2,4 km	–1,8 km
Samtals	**120,4 km**	**9,4 km**	**–8,1 km**

Upplýsingar um landamerki eru úr gögnum Óbyggðanefndar og svæðisskipulagi norðan og sunnan Skarðsheiðar, og er hugsanlegt að þar skeiki einhverju. Í Brennimelslínu 1 kemur til frádráttar sá kafli núverandi línu sem rifinn verður.

6. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM FRAMKVÆMDAR

6.1 INNGANGUR - AÐFERÐAFRÆÐI

Í þessum kafla er annars vegar fjallað um áhrifasvæði Sultartangalínu 3 og þá þætti framkvæmdarinnar sem valda umhverfisáhrifum og hins vegar helstu umhverfisþætti sem Sultartangalína 3 getur haft áhrif á. Í umfjöllun um umhverfisþættina er fyrst greint frá núverandi ástandi (grunnástandi) umhverfisins, síðan eru umhverfisáhrif framkvæmdarinnar metin og loks skýrt frá mótvægisaðgerðum sem áætlað er að grípa til.[9]

Sultartangalína 3 hefur í för með sér margvísleg umhverfisáhrif, einkum sjónræn áhrif og breytingar á landnotkun. Með vinsun eru vinsaðir úr og skilgreindir þeir umhverfisþættir sem mikilvægastir þykja, og leggja þarf áherslu á við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Það var gert í tillögu að matsáætlun, og er eftirfarandi umfjöllun í samræmi við þá skilgreiningu. Við kynningu á matsáætlun komu fram ábendingar og athugasemdir, sem hafðar eru til hliðsjónar við gerð matsskýrslunnar.

Fyrst og fremst er hér fjallað um þá umhverfisþætti sem línan getur haft umtalsverð áhrif á. Því er t.d. ekki fjallað um loftslag og veðurfar, enda hefur línan engin bein áhrif á það. Hins vegar kemur veðurfarið mjög við sögu sem forsenda við hönnun línunnar, sjá 7. kafla, þar sem fjallað er um náttúruvá.

Við umfjöllun um rafsvið, segulsvið og hljóðvist verður sjónum beint að 400 kV línu, þó að Sultartangalína 3 verði fyrstu árin rekin á 220 kV spennu.

Aðferðir sem beitt er við matið sjálft eru í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 og reglugerð nr. 671/2000 um sama efni. Framsetning niðurstaðna mats á umhverfisáhrifum er bæði í texta og í töfluformi. Auk þess fylgja kort og myndir matsskýrslunni og skýra þau enn frekar framkvæmdina.

Við vinnu við mat á umhverfisáhrifum er farið yfir fyrirliggjandi gögn um náttúrufar, skipulag og byggð á þeim svæðum sem línan mun liggja um. Til eru góðar heimildir sem hafa verið skrifaðar til almenns fróðleiks, og nokkrar rannsóknarskýrslur. Ýmis gögn hafa verið sótt á netið.

Landsvirkjun hefur látið útbúa loftmyndakort í lit af öllu línustæðinu, mælikvarði 1:20.000, sjá viðauka A1. Einnig eru notuð staðfræðikort í mælikvarða 1:50.000 (smækkuð í 1:100.000) sjá kort SU3-01 til SU3-05 í lok 2. kafla, jarðfræðikort í mælikvarða 1:250.000 og gróðurkort í mælikvarða 1:40.000, sjá viðauka A9.

Í viðræðum við landeigendur og fleiri aðila hafa komið fram ýmsar gagnlegar upplýsingar, sem nýttar eru við gerð matsskýrslunnar. Einnig hafa komið fram skriflegar athugasemdir við tillögu að matsáætlun, og er yfirlit um helstu atriði þeirra birt aftast í þessari skýrslu (á bls. 145).

6.2 ÁHRIFASVÆÐI OG ÞÆTTIR SEM VALDA UMHVERFISÁHRIFUM

6.2.1 Afmörkun framkvæmda- og áhrifasvæðis

Með því að skilgreina áhrifasvæði framkvæmdar verður einfaldara að leggja mat á umfang hennar. Framkvæmda- og áhrifasvæði Sultartangalínu 3 er um 120 km löng ræma (lengd miðast við aðalkost), sem takmarkast við það svæði sem fer undir línuna, og næsta nágrenni hennar. Umfang framkvæmdasvæðis línunnar ræðst að nokkru leyti af eftirfarandi þáttum:

- Jarðraski, sem bundið er við slóðir, námur og mastrastæði.
- Helgunarsvæði línunnar, svokölluðu byggingarbanni, sem er um 66 m breitt belti (nær 33 m frá miðlínu) og fellur að hluta saman við helgunarsvæði Sultartangalínu 1 (eða Brennimelslínu 1), þar sem línurnar eru samsíða.

Við þetta bætist áhrifasvæði Brennimelslínu 1, þar sem henni verður breytt á Hvalfjarðarströnd.

[9] Með mótvægisaðgerðum er átt við „aðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif“ eins og segir í lögum um mat á umhverfisáhrifum.

Áhrifasvæðið er nokkru víðtækara en framkvæmdasvæðið, og ræðst umfang þess m.a. af:

- Framkvæmdasvæðinu, eins og það er skilgreint hér fyrir ofan.
- Sjónrænum áhrifum, sem eru breytileg eftir því hversu vel línan fer í landslagi og hvernig hún fellur að öðrum háspennulínum á svæðinu.
- Öðrum áhrifum á samfélag og landnotkun.

Á korti nr. SU3-30 í lok þessarar skýrslu er sýnt áhrifasvæði aðalkosts og annarra kosta á svæðinu vestan Uxahryggja, og er þar miðað við þrönga skilgreiningu framkvæmdasvæðis. Í töflu 6.2-1 er lagt mat á stærð þessa áhrifasvæðis og það sundurliðað eftir áhrifaþáttum. Ekki má leggja þessar tölur saman, því að svæðin falla að nokkru leyti saman, t.d. eru öll mastrastæðin og megnið af slóðunum innan byggingarbannsins.

Tafla 6.2-1: *Afmörkun svæðis undir framkvæmdir (áætlaðar tölur).*

Verkþáttur	Svæði (hektarar)		Skilgreining
Nýjar slóðir	35 ha		Umfang lands sem fer undir nýjar slóðir
Lagfæring á eldri slóðum	50 ha		Flatarmál slóða sem verða lagfærðar
Námur	15 ha		Stærð nýrra og gamalla náma
Mastrastæði	60 ha	(345+32 stk.)	Umfang lands sem fer undir mastrastæði
Byggingarbann við SU3	795 ha	(120 km)	Flatarmál lands sem er háð byggingarbanni
(Þar af innan byggingarbanns SU1)	75 ha	(75 km)	
Byggingarbann við breytingu á BR1	62 ha	(9,4 km)	Flatarmál lands sem er háð byggingarbanni
(Þar af innan byggingarbanns SU3)	13 ha	(8 km)	
Svæði sem losnar úr banni við BR1	44 ha	(8,1 km)	Flatarmál lands sem losnar úr byggingarbanni

6.2.2 Þættir sem valda umhverfisáhrifum

Við greiningu á umhverfisáhrifum, sem framkvæmd getur haft í för með sér, er mikilvægt að skilgreina þá þætti sem valda umhverfisáhrifum, og einnig þá þætti í umhverfinu sem verða fyrir umhverfisáhrifum, og skal þá tekið tillit til þess hversu viðkvæmt umhverfið er. Þættir sem valda umhverfisáhrifum eru:

Mannvirki (háspennulínan)

Það mannvirki sem hér er til umræðu er fyrst og fremst háspennulínan sjálf, með stálgrindarmöstrum, stögum, leiðurum og jarðvírum. Línunni var lýst í kafla 4.3, og framkvæmdinni í köflum 4.6-4.7.

Um áhrif annarra kosta, svo sem jarðstrengslagnar, er fjallað í kafla 3.

Slóðagerð og umferð

Línunni fylgir vegslóð, sem lýst var í kafla 4.5. Á miklum hluta leiðarinnar verður notuð eldri slóð, sem þarf að lagfæra nokkuð og hnika til á stöku stað. Þar sem vikið er frá eldri línu þarf að leggja nýja slóð.

Á framkvæmdatíma þarf að koma upp birgðastöðvum á nokkrum stöðum, sjá mynd 4.8-1.

Á framkvæmdatíma verður nokkur umferð um línustæðið við flutning á efni, vélum og mannskap, sbr. kafla 4.5. Á rekstrartíma línunnar verður umferð á vegum framkvæmdaraðila um línustæðið einungis til eftirlits og viðhalds, nokkra daga á ári. Í þessari skýrslu verður ekki fjallað sérstaklega um þessa umferð og áhrif hennar, þar sem um skammtímaáhrif er að ræða, auk þess sem önnur umferð um svæðið er veruleg.

Efnistaka (malarnámur)

Framkvæmdunum fylgir nokkur efnistaka til slóðagerðar og til fyllingar að undirstöðum mastra o.fl. Sjá nánar í kafla 4.5. Um efnistöku gilda ákvæði VI. kafla laga nr. 44/1999 um náttúruvernd.

Í eftirfarandi köflum verða umhverfisáhrif framkvæmdarinnar metin og sagt frá mótvægisaðgerðum.

6.3 SVÆÐISLÝSING - LANDSLAG

6.3.1 Grunnástand

6.3.1.1 Hálendishluti (Sultartangi-Uxahryggir)

Yfirlit um framkvæmdasvæðið er á yfirlitsmynd í lok 1. kafla og á kortum nr. SU3-05, SU3-04, SU3-03, SU3-02 og SU3-01 í lok 2. kafla. Þar má sjá helstu örnefni og kennileiti á línuleiðinni. Í viðauka A1 eru nákvæmari kort (loftmyndakort) í mælikvarða 1:20.000.

Línuleið Sultartangalínu 3 er lýst í kafla 2.3, og þar eru einnig yfirlitsmyndir sem gefa góða hugmynd um landslag á línuleiðinni. Fleiri yfirlitsmyndir eru í viðauka A2.

Vestan við Sultartangastöð fer línan eftir daldragi milli Sandafells og Fossheiðar annars vegar, og Stangarfjalls og Fossöldu hins vegar. Það sem helst setur svip á þetta svæði er gljúfur Fossár og fossarnir Háifoss og Granni. Línan er rúma 400 m frá gljúfrinu þar sem hún fer næst því. Vestan Fossár fer línan sunnan Fossölduvers og síðan yfir gróðurlitlar öldur vestur að Stóru-Laxá. Landslag er hér frekar tilbreytingarlítið. Við Geldingafell setur Stóra-Laxá svip á umhverfið, en hin þekktu Laxárgljúfur eru talsvert sunnan við línustæðið. Geldingaver er vel gróið svæði talsvert sunnan línunnar. Vestan við Stóru-Laxá er farið yfir gróðurlitlar öldur að Búðará. Vestast á þessu svæði fer að opnast fjallasýn til vesturs og norðurs. Umhverfi Búðarár og Hvítár er með meiri láglendisblæ, þar eru nokkrar gróðurtorfur frá fyrri tíð, en uppblástur gefur landinu samt berangurslegan svip. Gullfoss er um 5 km sunnan línunnar og er línan að mestu í hvarfi frá útsýnisstað við fossinn. Frá Hvítá að Mosaskarði eru flatlendar heiðar, að mestu örfoka, nema vestur undir Mosaskarði, þar sem er samfellt gróðurlendi á hrauni. Hér er það helst gróðurinn og fjallasýnin sem fangar augað. Frá Mosaskarði að Hlöðufelli er Lambahraun, örfoka, flöt hraundyngja. Framhaldið að Tjaldafelli liggur yfir kaflaskipt gróðurlendi, en Hlöðufell og Þórólfsfell setja svip á landið. Í framhaldinu er línan í norðanverðum rótum Skjaldbreiðar og fer um örfoka land allt að Kaldadalsvegi. Skjaldbreiður er formfögur hraundyngja sem nýtur sín best úr fjarlægð. Norðan við jaðar Skjaldbreiðarhrauns er mjög fjölbreyttur fjallaklasi suðvestan við Langjökul (Litla-Björnsfell, Stóra-Björnsfell, Þórisjökull, Prestahnúkur, Geitlandsjökull). Má segja að línan smeygi sér á milli þessara tveggja svæða.

Í svæðisskipulagi Miðhálendisins er landið flokkað í fjóra flokka með tilliti til landslags og gefnar einkunnir (Greinargerð, bls. 46):

- A – Sérstætt eða óvenju fjölbreytt, litríkt og sérstæð form.
- B – Stórskorið og/eða fjölbreytt.
- C – Fábreytt og venjulegt.
- D – Einsleitt og flatt.

Svæðið frá Sultartanga að Fossá fær einkunnina B, framhaldið vestur að Stóraversöldu fær einkunnina D, kaflinn vestur undir Mosaskarð fær einkunnina C og svæðið frá Mosaskarði að Kaldadalsvegi einkunnina A.

Mynd 6.3-1: *Horft til vesturs frá Ísahrygg eftir Sultartangalínu 1. Gljúfur Svartár í forgrunni.*

Mynd 6.3-2: *Horft norðvestur til Tjaldafells. Skálarnir sjást við fellsendann t.v. Stóra-Björnsfell í baksýn.*

Mynd 6.3-3: *Fjallaklasinn norðan Skjaldbreiðar. Þórisjökull, Litla-Björnsfell, Stóra-Björnsfell.*

Mynd 6.3-4: *T.h. fossinn Hvítserkur í botni Skorradals. Sultartangalína 1 t.v.*

6.3.1.2 Vesturhluti (Uxahryggir-Brennimelur)

Vestan við Kaldadalsveg tekur við nokkuð samfelldur gróður. Þar er öldótt land og vötn í dældum (Brunnavötn, Uxavatn, Reyðarvatn og Eiríksvatn). Vestan Uxahryggja taka við drög Lundarreykjadals og Skorradals. Fjallasýn er tilkomuminni en áður (Þverfell, Kvígindisfell, Veggir og Bollafell). Landið ber þess merki að byggð er í nánd. Í skarðinu milli Bollafells og Veggja er komið upp á Botnsheiði, sem er flöt og sviplítil, en nokkuð vel gróin. Línustæðið er á norðanverðri heiðinni þannig að lítið sést til Hvalfells og Botnssúlna og útivistarsvæðisins þar í grennd. Heiðin er hærri en hálsarnir fyrir norðan hana og er útsýn af henni til norðurs allt til Holtavörðuheiðar. Sunnar á heiðinni eru nokkrar tjarnir með mýrarflóum í kring, þar sem er talsvert fuglalíf. Innsti hluti Skorradals er ekki svipmikill, en Skúlagil og fossinn Hvítserkur í botni dalsins draga að sér athygli. Fjölbreytni verður meiri þegar kemur út undir Fitjar. Í dalnum er mikil skógrækt. Grafardalur er fremur tilbreytingarlítill og bunguvaxnir hálsar báðum megin við hann. Á línuleiðinni yfir Vegahrygg og Sesseljuhrygg er landslag svipað og á Botnsheiði, en fjallasýn er tilkomumeiri vegna nálægðar við Skarðsheiði. Í innanverðum Kúhallardal er nokkuð fjölbreytt landslag, Sesseljuklettur og Seldalur austan línunnar, Brekkukambur í suðaustri, Álftaskarð í suðri og Þúfufjall í suðvestri. Við mynni Kúhallardals opnast sýn yfir Svínadal og hálsana sunnan hans. Þar er línan sunnan við allmikið gil Kúhallarár. Frá Ferstikluhálsi að Brennimel er línan að mestu uppi á hálsinum milli Svínadals og Hvalfjarðarstrandar. Hálsinn er um eða innan við 200 m yfir sjávarmáli og er flatur að ofan. Þar eru klapparholt og mýrarblettir á stöku stað. Hlíðarnar eru víða kjarri vaxnar út að Lambadal, en graslendi þar fyrir utan. Ferstikluháls (Leirdalur), Móadalur og Lambadalur skipta hálsinum í þrjá hluta: Saurbæjarháls, Brennifell og Svarfhólsháls. Línan verður mest áberandi við mynni Kúhallardals, á Ferstikluhálsi, við Móadal og við Brennimel. Víða á hálsinum ber hins vegar lítið á henni.

Ekki liggur fyrir flokkun landslags á þessum hluta línustæðisins.

6.3.2 Mat á umhverfisáhrifum

Línulögnin hefur lítil áhrif á landslag á línuleiðinni, ef þröngur skilningur er lagður í það hugtak. Þar er það helst efnistakan sem kemur til álita, og mun hún valda nokkurri formbreytingu á landi við þær námur sem notaðar verða. Í kafla 4.5 er greinargerð um efnistöku og kemur þar fram að stærsta náman verður við Þverfell í Lundarreykjadal. Úr flestum námunum verður lítil efnistaka.

Ef litið er á áhrif á landslag í víðari skilningi, þá má segja að sjónræn áhrif geti að hluta til fallið undir þetta hugtak, þ.e. að ásýnd lands breytist á framkvæmdasvæðinu vegna efnistöku, slóðagerðar og lagningar línunnar. Hér verður einungis litið á sjónræn áhrif af völdum slóðagerðar, en í kafla 6.8 er fjallað um sjónræn áhrif af völdum línunnar.

Sjónræn áhrif af völdum slóðagerðar verða lítil á þeim köflum línunnar þar sem notast verður við eldri slóðir eða þær lagfærðar. Þar sem er burðarhæft yfirborð verður gerð hliðarslóða að möstrum haldið í lágmarki, en þar gæti þó þurft að ryðja burt steinum og rétta af halla. Þar sem vikið er frá Sultartangalínu 1 þarf að leggja

nýjar slóðir, og getur þar orðið um talsverð sjónræn áhrif að ræða, a.m.k. á meðan slóðirnar eru ferskar. Miklu skiptir þó að slóðirnar séu felldar vel inn í landið og verkið verði snyrtilega unnið.

Þriðji þátturinn fjallar um áhrif línulagnarinnar á landslagsheildir. Þar sem línan liggur samsíða Sultartangalínu 1 verða lítil áhrif á landslagsheildir, því að þar er fylgt mannvirkjabelti sem fyrir er í landinu. Þar sem vikið er frá eldri línunni verða áhrif á landslagsheildir meiri. Skiptir þá miklu máli hvaða rök eru fyrir frávikinu, eins og t.d. við Háafoss og Gullfoss, þar sem verið er að draga úr áhrifum á mikilvægar landslagsheildir sunnan línunnar.

Línustæðið um Botnsheiði hefur áhrif á landslagsheild sunnan Skorradals. Svipað má segja um kaflann frá Grafardal að Ferstikluhálsi, þó að þar sé um annars konar svæði að ræða. Á þessum tveimur svæðum kemur nýtt mannvirkjabelti í gegnum landslagsheild sem þar er nú. Með uppstokkun línukerfisins á Hvalfjarðarströnd er verið að fella línukerfið betur að hagsmunum landnýtingar en núverandi skipan hefur í för með sér.

6.3.3 Mótvægisaðgerðir

Við val á línustæði Sultartangalínu 3 hefur verið leitast við að draga úr áhrifum á landslagsheildir, t.d. með því að fylgja Sultartangalínu 1 á miklum hluta línunnar, og Brennimelslínu 1 í nýju línustæði á Hvalfjarðarströnd. Slóðagerð á nýjum svæðum, eins og Botnsheiði, verður útfærð í samráði við sveitarstjórn, eftirlitsfulltrúa Náttúruverndar ríkisins og landeigendur. Aðrar mótvægisaðgerðir eru:

- Efnistöku verður hagað þannig að hún verði sem minnst sýnileg.
- Að efnistöku lokinni verður gengið vel frá námum í samráði við eftirlitsfulltrúa Náttúruverndar ríkisins. Námurnar verða mótaðar í samræmi við umhverfið, og sáð í sár þar sem við á.
- Í grónu landi verður sáð í slóðir til þess að þær skeri sig minna úr umhverfinu, ef ávinningur er talinn að slíku. T.d. mætti hugsa sér að sáð verði í hliðarslóðir að möstrum en ekki í aðalslóðina.

6.4 JARÐFRÆÐI OG JARÐMYNDANIR

6.4.1 Grunnástand

Í þessum kafla er stuðst við skýrslu Sigfinns Snorrasonar um jarðfræði og námur, sem birt er í viðauka B5. Jarðfræði svæðisins kemur einnig fram á jarðfræðikortum í mkv. 1:250.000, af Miðsuðurlandi (blað 6) og Suðvesturlandi (blað 3) sem Náttúrufræðistofnun og Landmælingar Íslands gefa út. Ljósrit af kortunum fylgir jarðfræðiskýrslu Sigfinns Snorrasonar.

Hér verður línuleiðinni fylgt frá austri til vesturs og skýrt frá helstu jarðmyndunum sem línan liggur yfir. Fjallað er um svæði á náttúruminjaskrá í kafla 6.9.

Línuleiðin liggur um fjölbreytilegt landslag og jarðmyndanir. Berggrunnur milli Þjórsár og Hvítár er hin svokallaða Hreppamyndun, sem er að miklum hluta gosberg, bæði móberg og hraunlög. Landið er formað af stefnu goshryggja og rofi meginjökulsins sem í höfuðatriðum er NA-SV. Á svæðinu er nokkuð af lausum setlögum tengdum hörfun jökuls af svæðinu og tæmingu jökullóna. Vestan Sandafells eru vikurskaflar og setlög við jaðar Þjórsárhraunanna fornu. Ekki er um að ræða sérstæðar jarðmyndanir á þessu svæði, nema Hrunið neðan við Háafoss, sem er allfjarri línunni.

Við Hvítá eru setlög og farvegir eftir hamfarahlaup í lok ísaldar, sem einnig gróf meginhluta Hvítárgljúfursins neðan við Gullfoss. Svæðið vestan Hvítár og langleiðina að Mosaskarði er jökulslípaður berggrunnur, og liggur línuleiðin þar víða yfir jökulgarða sem mynduðust við hörfun jökulsins. Við Farið eru mikil setlög sem áin hefur borið fram, einkum vestur af Sandvatni.

Við Mosaskarð taka við gosmyndanir frá nútíma, sem ná nokkuð samfellt að Kaldadalsvegi. Um er að ræða hraun frá a.m.k. þremur eldstöðvum. Austast er dyngjan Lambahraun (um 4.000 ára gömul), og hafa hraun úr henni runnið austur úr Mosaskarði niður á vestanverða Haukadalsheiði, og til vesturs ná þau að Hlöðufelli. Vestar er hið víðáttumikla Skjaldbreiðarhraun (9.000-10.000 ára gamalt). Á milli Hlöðufells og Skjaldbreiðar er allmikið hraun (meira en 5.000 ára gamalt) sem komið er frá gígaröð við Sköflung.[10] Allt eru þetta helluhraun, víða sandborin. Vestast er Brunnahraun (stakur gígur) hjá Kaldadalsvegi, af svipuðum aldri og Skjaldbreiðarhraun. Sultartangalína 3 fer lítið sem ekkert yfir það. Allar þessar eldstöðvar munu tengjast tveimur megineldstöðvum undir Langjökli, annarri suðvestan til undir jöklinum, í grennd við Prestahnúk, og hinni undir jöklinum norðaustanverðum.

Mynd 6.4-1: *Malarhjallar við Heiðará á Hrunam.afr.*

Mynd 6.4-2: *Strandlína Hagavatns norðan Fagradalsfjalls.*

Í Lambahrauni er hellirinn Jörundur, sem talinn er einhver fegursti hraunhellir jarðarinnar.[11] Því er haldið leyndu hvar hann er vegna viðkvæmra dropasteinsmyndana, en skv. upplýsingum frá Birni Hróarssyni er hann ekki nálægt línustæðinu. Norðan í Skjaldbreið er gjallgígur skammt ofan við línustæðið, og gæti hann verið eldri en Skjaldbreið eða frá upphafi gosvirkni þar. Í grennd við hann er malarnáma frá því að

[10] Nýjar aldursgreiningar frá John Sinton, skv. upplýsingum frá Kristjáni Sæmundssyni jarðfræðingi.
[11] Árbók Ferðafélags Íslands 1998, bls. 109.

Sultartangalína 1 var lögð. Skjaldbreiður er eftirtektarvert fjall vegna formfegurðar og stærðar. Telja má rauðamalargíg á þessum stað merkilegt fyrirbæri frá jarðfræðisjónarmiði.

Malarnámur á þessu svæði eru á nokkrum stöðum, t.d. utan í Fagradalsfjalli, í efstu strandlínu Hagavatns, í skriðuvængjum utan í Þórólfsfelli, utan í Tjaldafelli og Sandfelli. Það er helst strandlína Hagavatns sem getur talist merkileg, m.a. vegna þess að hún varpar ljósi á sögu Hagavatns.

Á svæðinu frá Kaldadalsvegi að Brennimel er berggrunnur ýmist basalt eða móberg, og er landið víðast hvar mótað af rofi meginjökla. Allþykkur jökulruðningur er víða um svæðið. Engin sérstæð landform eða jarðfræðilegar minjar fundust á þessu svæði, nema ef nefna skyldi gil Kúhallarár. Malarnámur á vesturhluta línunnar eru áætlaðar í Þverfelli og á nokkrum öðrum stöðum.

Í svæðisskipulagi Miðhálendisins er landið flokkað í fjóra flokka með tilliti til jarðmyndana og gildi þeirra svo skilgreint nánar (Greinargerð, bls. 46):

- A – Merkar jarðmyndanir, mikil fjölbreytni og einstæðar minjar.
- B – Margar minjar og mikil fjölbreytni.
- C – Strjálar og/eða fábreyttar minjar.
- D – Litlar og/eða nær engar minjar.

Svæðið frá Sultartanga að Hvítá fær einkunnina D, framhaldið vestur undir Mosaskarð fær einkunnina C (það hefur gildi vegna útbreiddra og glæstra jökulminja), og svæðið frá Mosaskarði að Kaldadalsvegi fær einkunnirnar A og B (vegna fjölbreyttra og sérstæðra eldstöðva og nokkurra jökulminja).

Ekki liggur fyrir sambærileg flokkun fyrir vesturhluta línustæðisins.

6.4.2 Mat á umhverfisáhrifum

Áhrif á jarðmyndanir geta helst orðið af völdum jarðrasks við slóðagerð og jarðvinnu við undirstöður mastra. Einnig við efnistöku til slóðagerðar. Áhrifin verða fyrst og fremst á laus yfirborðslög. Ekki verður um að ræða rask á sérstæðum jarðmyndunum.

Í kafla 4.5 er lýst slóðagerð vegna línunnar. Eldri slóðir eru notaðar þar sem það er hægt, en ef þess er ekki kostur er ný slóð lögð. Engin slóð er fyrir á vesturhluta línunnar frá Uxahryggjum að Brennimel (nema á rúmlega 2 km kafla í Grafardal og í mynni Kúhallardals). Ef einhver áhrif verða á jarðmyndanir vegna slóðagerðar, munu þau helst verða á þeim köflum þar sem leggja þarf nýjar slóðir.

Í töflu 4.5-1 eru taldar upp námur sem verða notaðar. Flestar eru þær gamlar, en þó þarf að opna nokkrar nýjar námur. Efnistaka verður mest úr námu við Þverfell, um 40.000-70.000 m^3, en mun minna úr öðrum námum. Heildar efnisþörf er áætluð um 300.000 rúmmetrar. Engar námur eru fyrirhugaðar sem valda munu spjöllum á sérstæðum náttúrufyrirbærum eða jarðmyndunum. Ef tekið verður efni úr efstu strandlínu Hagavatns (námu nr. 28), verður um lítið magn að ræða, sem rýrir ekki sögulegt gildi jarðmyndunarinnar. Ekki verður tekið efni úr námu (nr. 21) í grennd við gjallgíginn við Skjaldbreið.

6.4.3 Mótvægisaðgerðir

Áhrif á jarðmyndanir verða helst við efnistöku, slóðagerð og jarðvinnu við undirstöður og stagfestur. Ef óvæntar jarðmyndanir koma í ljós á framkvæmdatíma, þá geta eftirlitsmenn verkkaupa og Náttúruverndar ríkisins gert ráðstafanir vegna þeirra.

- Ekki er þörf á sérstökum mótvægisaðgerðum vegna jarðmyndana á línuleiðinni.

6.5 NYTJAVATN OG VATNSVERND

6.5.1 Grunnástand

Skv. svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands eru þrjú vatnsverndarsvæði sem gætu verið á áhrifasvæði línunnar:

- Í Fljótsbotnum á Haukadalsheiði.
- Í Brúarárskörðum ofan við Laugardal
- Við Fossá norðaustan Reyðarvatns (og við Brunna hjá Kaldadalsvegi).

Einnig er mælt með almennri vernd á aðrennslissvæðum þessara linda.[12] Vatnsverndarsvæðin eru nánar skilgreind á aðalskipulagsuppdráttum. Þar kemur fram að grannsvæði Fljótsbotna er um 2 km sunnan línunnar.[13] Þar er einnig búið að skilgreina formlega vatnsvernd á öllu svæðinu frá Mosaskarði að vesturmörkum Laugardalsafréttar, og eru það fjarsvæði linda í Brúarárskörðum og við Þingvallavatn.[14]

Í svæðisskipulagi sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar, eru almenn ákvæði um vatnsvernd austan og norðan Reyðarvatns, en ekki eru skilgreind nein brunnsvæði eða grannsvæði í grennd við línustæðið.

Í svæðisskipulagi sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar, eru skilgreind vatnsverndarsvæði í Grafardal og Svínadal í Hvalfjarðarstrandarhreppi. Þar er aðallega um að ræða fjarsvæði, en á láglendi einnig grannsvæði með ríkjandi eða víkjandi vatnsvernd. Allt línustæðið frá botni Grafardals að Móadal við Vatnaskóg er á vatnsverndarsvæði sem skilgreint er sem fjarsvæði.

Ofan við byggðina í Hlíðarbæ er vatnsból sem er ekki á svæðisskipulagsuppdrætti. Það er í um 500 m fjarlægð frá fyrirhuguðu línustæði Sultartangalínu 3 og Brennimelslínu 1.

Í athugasemdum frá félagi sumarbústaðaeigenda í Svarfhólsskógi kemur fram að félagið er með vatnsból í lind nyrst á Brennifelli. Þetta vatnsból er ekki á svæðisskipulagsuppdrætti. Það er í um 500 m fjarlægð frá fyrirhuguðu línustæði Sultartangalínu 3.

Hér á eftir verður gerð grein fyrir hugsanlegum áhrifum línulagnarinnar á vatnsvernd. Vatnsverndarsvæðin eru merkt inn á þemakort í viðauka A7.

6.5.2 Mat á umhverfisáhrifum

Stálmastralína eins og Sultartangalína 3 hefur lítil sem engin áhrif á grunnvatn og nytjavatn. Að vísu veðrast sink af möstrum í örlitlum mæli, en magnið sem þannig berst út í náttúruna er sára lítið og dreifist á marga áratugi. Það sink sem gæti blandast grunnvatni er langt innan við ráðlagðan dagsskammt fólks af því efni.

Það væri frekar að umferð vegna línulagnarinnar gæti haft áhrif, ef yrði olíuslys á vinnusvæðinu. Til að fyrirbyggja slíkt verða sett skilyrði um meðferð olíu og ástand véla, auk þess sem ekki verða leyfðar meiri-háttar birgðastöðvar á vatnsverndarsvæðum. Skv. skipulagsuppdráttum er gert ráð fyrir almennri bílaumferð á svæðinu, þrátt fyrir vatnsverndina. Sú umferð er miklu meiri en sú sem fylgir línulögninni, þegar til langs tíma er litið.

Eina vatnsbólið sem gæti orðið fyrir áhrifum af línulögninni er í Fljótsbotnum á Haukadalsheiði, en nyrðri mörk grannsvæðis þess eru í 2 km fjarlægð frá línunni. Ekkert fjarsvæði er skilgreint þar. Eins og fram kemur hér á undan liggur línustæðið um vatnsverndarsvæði (fjarsvæði) frá Mosaskarði að vesturmörkum

[12] *Miðhálendi Íslands, Svæðisskipulag 2015, Greinargerð*, bls. 40-41 og 92-93.

[13] Árið 2001 var lögð vatnsleiðsla frá Fljótsbotnum niður í byggð í Biskupstungum og er þar nú aðal vatnsból sveitarfélagsins.

[14] Vatnsverndarsvæði skiptast í **brunnsvæði** sem er friðað svæði í næsta nágrenni vatnsbóls. **Grannsvæði** þar sem ekki er heimilt að geyma efni sem mengað geta grunnvatn. Ekki er leyft að byggja þar nýjar byggingar, sumarbústaði o.þ.h. og skal öll starfsemi þar vera undir ströngu eftirliti. **Fjarsvæði** er utan grannsvæðis. Við meiriháttar sprungur eða misgengi á þessu svæði skal fyllstu varúðar gætt í meðferð mengandi efna og meiriháttar geymslur fyrir slíkt eru bannaðar.

Laugardalsafréttar. Engin bein nýting er á vatni af þessu svæði, og er með vatnsverndinni verið að horfa til langrar framtíðar.

Hugmyndir um stórfellda töku nytjavatns í ofanverðum Svínadal eru tæplega raunhæfar, því að slíkt yrði óhjákvæmilega á kostnað vatnsrennslis í Laxá í Leirársveit, og gæti ógnað tilvist hennar sem laxveiðiár. Því verður að líta svo á að vatnsvernd þar sé fyrst og fremst til að vernda ána sjálfa, vötnin í Svínadal og lífríkið sem þar þrífst. Ekki eru líkur á að vatnsból Svarfhólsskógar á Brennifelli sé í hættu vegna línulagnarinnar, en eðlilegt er að gæta fyllstu varúðar við framkvæmdir á línustæðinu þar í grennd. Sama er að segja um vatnsból Hlíðarbæjar á Saurbæjarhálsi.

6.5.3 Mótvægisaðgerðir

Sultartangalína 3 hefur hverfandi áhrif á nytjavatn og vatnsvernd. Það er frekar að umferð á framkvæmdatíma geti verið áhrifaþáttur. Eftirlitsmenn verkkaupa munu gæta þess að verktakar framfylgi ákvæðum útboðsgagna og reglugerða. Helstu mótvægisaðgerðir eru:

- Til að fyrirbyggja olíuslys á framkvæmdatíma verða sett í útboðsgögn skilyrði um meðferð og geymslu á olíu og ástand véla.
- Birgðastöðvar verða ekki leyfðar á vatnsverndarsvæðum.
- Efnistöku úr námum nr. 8 og 9 í Grafardal og námu nr. 38 við Stóru-Laxá, verður hagað þannig að hún verði ekki í rennandi vatni, þ.e. fyrir utan farveg Grafardalsár og Stóru-Laxár.
- Haft verður samráð við heilbrigðisnefndir viðkomandi svæða, varðandi framkvæmdir á vatnsverndarsvæðum eða í nágrenni vatnsbóla.

6.6 FLÓRA OG GRÓÐUR

6.6.1 Grunnástand

Landsvirkjun fékk Ágúst H. Bjarnason grasafræðing til þess að rannsaka flóru og gróður á línuleiðinni. Skýrsla hans er birt í viðauka B1.[15] Hér verður gerð grein fyrir helstu niðurstöðum hans, og síðan fjallað um líkleg áhrif Sultartangalínu 3 á flóru og gróður.

Skýrslu Ágústs fylgja gróðurkort af línuleiðinni í mkv. 1:40.000, og er þar um að ræða hluta af kortum nr. 132, 152, 172, [173 handrit] og 193 frá Menningarsjóði og Rannsóknastofnun landbúnaðarins. Hluti af korti 112 var unninn sérstaklega af Náttúrufræðistofnun Íslands vegna þessa verks. Kortin eru birt í viðauka A9.

Gróðurathuganirnar voru gerðar í nokkrum ferðum á tímabilinu frá júlí til október 2001. Háplöntur voru skráðar og mosum og fléttum safnað til greiningar. Gróðurmælingar voru gerðar í 127 reitum á línuleiðinni. Ágúst fjallar bæði um flóru svæðisins, þ.e.a.s. einstakar plöntutegundir (háplöntur og lágplöntur), sem vaxa á viðkomandi svæði, og gróður, þ.e.a.s. „líffélagið, sem plönturnar mynda, án tillitis til einstakra tegunda“.

Í skýrslu sinni segir Ágúst m.a.:

> *Segja má að fyrirhugaðar leiðir liggi um holt, mela, móa, sandorpin hraun og votlendi. Verulegur munur er á flóru og gróðri innan svæðisins. Í heild er landið allt mjög markað af beit og uppblástur í mólendi verulegur, einkum frá Fossá í austri að Uxahryggjum í vestri. Rofsár eru þó augljós nær alls staðar.*
>
> *Annars vegar liggur leiðin um móbergssvæði í jaðri hálendis Suðurlands vestur að Uxahryggjum, þar sem orðið hefur stórkostleg gróðureyðing. Víða er uppblástur geigvænlegur og land orðið örfoka. Glögg merki eru bæði um vind- og vatnsrof.*
>
> *Hins vegar er vesturhluti leiðarinnar, frá Uxahryggjum að Brennimel, tiltölulega vel gróin heiðalönd og grösugir dalir á blágrýtissvæði, enda þótt gróður sé þar eigi að síður markaður af langvarandi beit. Helst er það gróður í dölum vestast á svæðinu, í Skorradal, Grafardal, Svínadal og í Saurbæjarhlíð, sem minnst sér á af völdum beitar.*
>
> *Samfelldur gróður á eystri hluta leiðarinnar er vart nema í hlíðum Sandafells ofan Sultartangastöðvar og í Fossheiði. Reyndar eru allnokkrar víðlendar gróðurteygingar annars staðar, til dæmis í grennd við Stóru-Laxá, en yfirleitt sneiðir fyrirhuguð lína framhjá þeim eða fer hátt yfir.*

Í skýrslu sinni fjallar Ágúst nánar um flóru og gróður á einstökum köflum leiðarinnar og skiptir línuleiðinni í upp í fimm hluta, í samræmi við matsáætlun, og fjallar um þá kosti sem um er að ræða á hverjum um sig. Lengsta hlutanum, frá Sultartangastöð að Uxahryggjum, skiptir hann meira niður. Hér verður stiklað á nokkrum atriðum úr lýsingu Ágústs. Gróðurkortin í viðauka A9 sýna gróðurfélögin nánar.

Hluti A – Sultartangi-Uxahryggir: Frá Sultartangastöð að Fossá eru mosamóar víða áberandi. Þegar kemur upp í hlíðar Fossheiðar eykst fjölbreytni votlendis. Í hægum halla skiptast þar á þurrlendi, deiglendi og votlendi. Ekkert þessara gróðurfélaga nær verulegri stærð, heldur eru þau í smá blettum.

Frá Fossá að Stóru-Laxá er landið mun uppblásnara og gróðurbreiður helst að finna í lægðum. Línan fer yfir syðstu totu Fossölduvers, án þess að raska þar gróðri. Vestan við Ísahrygg eru fífusund á nokkrum stöðum og bersvæðisgróður á flestum holtum og melum. Gamburmosa- og krækilyngsbreiður eru hér og þar. Sunnan undir Fremstahnúk (við Stóru-Laxá) er votlendi með hengistör og klófífu.

Frá Stóru-Laxá að Hvítá eru holt og melar mest áberandi, víðast ógróin en þó sumstaðar með mosateyging-um. Í brekkum fyrir ofan Búðará eru nokkrar leifar af mólendi með bláberjalyngi og fjalldrapa og mosateygingum þar vestur af.

Á vesturbakka Hvítár er farið yfir, eða í grennd við hluta af Álftatorfu. Þar er votlendi á grunnum jarðvegi með pollum í. Tegundafjölbreytni er þar mikil. Þar vestur af er land að mestu upp blásið en einstaka

[15] Ágúst H. Bjarnason: *Flóra og gróður á fyrirhuguðu línustæði Sultartangalínu 3 á milli Sultartanga og Brennimels*. Rvík 2001.

gróðurtorfur frá fyrri tíð, bæði graslendi og lyngmór. Á Haukadalsheiði hefur melgresi og lúpínu verið sáð víða, og annars staðar dreift áburði og grasfræi.

Neðst í Mosaskarði er talsverður lyngmói á hrauni. Í djúpum bollum og lautardrögum undir Mosaskarðsfjalli nálgast gróður blómstóð með blágresi. Hér hefur mikil gróðureyðing átt sér stað og það, sem nú stendur eftir í Mosaskarði er aðeins leifar frá fyrri tíð. Landið vestan Mosaskarðs er nú nær ördeyða og hlaupið í sand að langmestu leyti. Á milli Hlöðufells og Tjaldafells er samt nokkuð samfelldur mosamói ofan á hrauninu, með stinnastör eða krækilyngi. Segja má að leiðin frá Tjaldafelli að Brunnavatni sé ördeyða ein.

Við Brunnavatn eykst gróður í dældum verulega, en á milli eru gróðurlitlir melar, sums staðar með gamburmosa, lyngi og stinnastör. Annars staðar á melunum eru plöntur á strjálingi.

Mynd 6.6-1: *Gróðurtorfur við Búðará.*

Mynd 6.6-2: *Horft austur yfir Tjarnarflóa á Botnsheiði.*

Hluti B – Uxahryggir-botn Grafardals: Hér voru tvær línuleiðir kannaðar með tilliti til gróðurs. Kostunum er lýst annars staðar í þessari skýrslu.

Kostur B1 – Skorradalsleið: Á leiðinni niður í Skorradal skiptast á melkollar, mólendi, mýrardrög og einnig kjarrlendi skammt innan við Fitjar. Við botn Skorradals eru lítt gróin holt og melar, en gróður eykst eftir því sem neðar dregur. Þar skiptast á mýrardrög og mosamóar með lyngi eða gulvíðikjarri. Við Efstabæ eru graslendi og áreyrar, en utar skiptist á lágvaxið kjarr, vöxtuleg lúpína og mólendi sem stafafuru hefur verið plantað í. Línustæðið upp og suður brekkur úr Skorradal liggur yfir mosamóa og mólendi. Efst eru bleytur og gróskumikið graslendi í lautum og aðalbláberjalyng í dýpstu lægðum. Efst á hálsinum er starungsbreiða (aðrennslismýri), þegar halla tekur í átt að Grafardal.

Kostur B2 – Botnsheiðarleið: Frá Uxahryggjum er farið yfir þýft mólendi, mosamóa með dýjavætlum og mýrlendi í lægstu lægðum. Á rindum eru hreinar mosaþembur með gamburmosa. Austast á Botnsheiði (suðvestan við Bollafell) eru víðlend votlendissvæði [Tjarnarflói], tjarnir með brokflóum umhverfis og stararbreiðum. Tegundir eru tiltölulega fáar en mynda stórar breiður. Engu að síður er þetta svæði mjög sérstætt. Þegar vestar dregur taka við berangurslegir melar og móagróður með dýjavætlum og mýrarsundum hér og hvar.

Hluti C – Grafardalur-Kúhallará í Svínadal: Hér voru þrjár línuleiðir kannaðar með tilliti til gróðurs. Kostunum er lýst annars staðar í þessari skýrslu.

Kostur C1 – Grafardalur-Geitabergsleið: Grafardalur er grösugur, en jarðvegur þunnur og mikið um grónar skriður. Graslendi, þursaskeggsmóar og lyngmóar á stöku stað einkenna gróður í dalnum. Kaflinn upp með Selgili er graslendi, slitrótt mólendi og gamburmosabrekka. Ofan við Geitaberg og Þórisstaði er tún á einum stað, en að öðru leyti er graslendi á hjöllunum, mólendi og mýrardrög á milli.

Kostur C2 – Grafardalur-Kúhallardalur: Á kaflanum upp úr Grafardal er slitrótt mólendi og deiglendi, en síðan klapparholt með gamburmosabreiðu og strjálingi af öðrum jurtum. Á stöku stað má finna burnirót í klapparholtum. Í Kúhallardal er gróður mjög fjölbreyttur. Ýmsar gerðir mólendis eru þar, en einnig graslendi, melar mosaþembur og votlendi sem bundið er við mjóar lænur. Innst í dalnum eru skjólgóðir hvammar með lyngmóum.

Kostur C3 – Botnsheiði-Kúhallardalur: Á heiðinni sunnan Grafardals er að mestu farið yfir klapparholt vaxin gamburmosa og strjálum holta- og melaplöntum. Þýft mólendi er á milli holta og votlendisblettir og flóar á stöku stað. Kaflinn frá Geitabergsá er eins og C2.

Hluti D – Kúhallará-Móadalur: Hér voru tveir kostir kannaðir með tilliti til gróðurs. Kostunum er nánar lýst annars staðar í þessari skýrslu.

Kostur D1 – Loftlína um Saurbæjarháls: Frá Kúhallará að vegi yfir Ferstikluháls eru melkollar með gamburmosa, grasmóar, lyngmóar, og mýrarsund þegar vestar dregur. Vestan vegarins tekur við lágvaxið birkikjarr, en æði slitrótt. Á hálsinum er votlendi (Dýjasund) með klófífu og mýrastör. Í Móadal eykst þéttleiki birkis.

Kostur D2 – Jarðstrengur meðfram vegi: Sjá kost E3.

Hluti E – Móadalur-Brennimelur: Hér voru þrír kostir kannaðir með tilliti til gróðurs. Kostunum er nánar lýst annars staðar í þessari skýrslu.

Kostur E1 – Loftlína um Saurbæjarhlíð: Í Móadal er allvöxtulegt birkikjarr, þó að það sé ekki ýkja hátt. Botngróður er graslendi, lyngmói og þrílaufungur. Sumstaðar er blómlendi milli birkirunnanna, aðallega blágresi, og einnig lyngmóar og graslendi. Birkið teygir sig út á Kalastaðahæðir. Á þeirri leið eru fáeinir grashvammar með ríkulegu blómstóði, m.a. mjaðarjurt og brönugrösum. Á móts við Lambadal hverfur birkið og taka þar við graslendi, mýradrög, leifar af mólendi og melar. Víða er mikið um snarrótarpunt, en einnig er grasmóa að finna. Skurfa vex þarna í ríkum mæli.

Kostur E2 – Loftlína út hálsana: Í Móadal er birkikjarr, eins og fyrr segir, en uppi á Brennifelli eru holt og melar. Mólendi er mest á berandi í slökkum. Á milli klapparholta eru mýrardrög og flóar, einkum í Lambadal og Smiðjudal. Þegar kemur vestur á Svarfhólsháls verður gróður fátæklegri og er þar meira um ber holt og mýrardrög á milli. Næst Brennimel er farið niður Seldal, og er gróðurfar þar svipað og utan til á leið E1.

Kostur E3 – Jarðstrengur meðfram vegi: Jarðstrengurinn yrði lagður meðfram vegi, þar sem víðast hvar er ógróið land, en sumstaðar hefur verið grætt upp með sáningu og áburðargjöf. Á stöku stað er raskað votlendi og á einum stað gróskumikill gróður með fjalldalafífli. Frá Kúhallará að Ferstikluhálsi liggur strengleið um votlendi, grasmóa og melkolla, svipað og lýst er í kosti D1.

Landgræðslusvæði: Skv. svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands eru á línuleiðinni tvö landgræðslusvæði, annars vegar við Búðará á Hrunamannaafrétti, og hins vegar á Haukadalsheiði og í Lambahrauni. Í Lambahrauni er línan í suðurjaðri svæðisins.

6.6.2 Mat á umhverfisáhrifum

Gróður skerðist við lagningu Sultartangalínu 3, sem nemur því gróðurlendi sem fer undir nýjar ökuslóðir. Gróðurþekja rofnar einnig við jarðvinnu í mastursstæðum og á stöku stað við malarnám. Sáð verður í þau sár að verki loknu. Samráð verður haft við Rannsóknastofnun landbúnaðarins um val á frætegundum og áburði. Um áhrif á flóru segir Ágúst:

> *Samkvæmt skýrslu þessari fundust engar sjaldgæfar eða sérstæðar plöntutegundir á þessari leið. Allar tegundir verða að teljast nokkuð algengar eða mjög algengar. Allnokkrar mosategundir fundust þó, sem hafa ekki verið skráðar á þessu svæði áður ..., en eru að öðru leyti ekki sjaldgæfar á landsvísu. Þá er ekki heldur ástæða til þess að ætla, að þær séu sérlega sjaldgæfar innan þessa svæðis. Engin tegund getur því talist vera í hættu vegna fyrirhugaðra framkvæmda.*

Um áhrif á gróður og jarðveg segir Ágúst:

> *Óhjákvæmilegt er annað en að gróður verði fyrir þó nokkurri röskun vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Á austanverðu svæðinu er jarðvegur allþykkur vegna mikils áfoks. Honum er sérlega hætt við vind- og vatnsrofi. Á áföngum C, D og E er jarðvegur mun þynnri, en er engu að síður hætt við vatnsrofi, því að bratti er þar oft meiri. Ljóst er, að mestu skemmdir á gróðri verða vegna lagningar vegarslóða. Verði raflínan á hinn bóginn lögð þar sem vegarslóðar eru þegar komnir, verður allt rask miklum mun minna heldur en ef farið er um ótroðnar slóðir. sérstaklega skal bent á eftirtalin atriði:*
>
> *1. Verði leið A2 valin skammt austan Fossár, er hætta á, að vegarslóði ofarlega í brekkum valdi töluverðri röskun á vatnsrennsli í mýrardrögum, sem getur leitt til þess að vatnsfarvegir myndist og hafi í för með sér rof.*

2. Gæta þarf þess að hlífa votlendi í Álftatorfu upp af vestri bakka Hvítár. Þar er að líkindum óþarft að leggja vegarslóða í gegn, því að unnt er að komast auðveldlega þar fram hjá.

3. Sérstakrar aðgæslu er þörf, ef valin er leið B2 um Botnsheiði. Einkum ber að geta þess, að uppi á heiðinni er á einum stað klófífu-hengistarar-mýrastarar gróðurfélag og telja verður mjög æskilegt, að sneiða algerlega hjá því votlendi. Enda þótt gróðurfélagið sé talsvert útbreitt um landið er það mjög sérstætt fyrir Ísland og höfundi er til efs, að það sé til annars staðar í þessari mynd. Vernargildi þess verður því að teljast hátt. – Þá ber þess að geta, að enginn vegarslóði er frá Uxahryggjum sunnan Eiríksvatns og upp á heiðina. Hann mun, ef lagður verður, valda umtalsverðri röskun á heiðagróðri þar. Svæði þetta er allmikið sótt af rjúpnaskyttum á haustin, og er ein af örfáum heiðum í nágrenni við þéttbýli, sem enn er farið um gangandi. (Ekið hefur verið á fjórhjólum yfir Botnsheiði mun vestar eftir gömlum götum, sem þar liggja).

4. Enginn vegarslóði liggur um Kúhallardal. Aðeins er unnt að aka upp á hjalla fyrir ofan Þórisstaði og inn fjallið Glámu. Ef af verður mun slóði um dalinn valda talsverðri röskun á gróðri, þar sem undirlendi í dalnum er nær ekkert og víða bleytur.

5. Í birkikjarri á leið D [og E] er allvíða mjög gróskumikið þrílaufungs-hálíngresis gróðurfélag. Það er einkum algengt um vestanvert landið. Engu að síður er það um margt sérstætt í íslenskum gróðurfélögum og hlýtur að teljast með tiltölulega hátt verndargildi. Sérstakrar aðgæslu er því þörf á þeim stöðum, sem það kemur fyrir.

Mynd 6.6-3: *Þrílaufungur í Saurbæjarhlíð.*

Mynd 6.6-4: *Horft austur yfir Lambadalssund .*

Tekið verður á eftirfarandi hátt tillit til athugasemda Ágústs hvað snertir áhrif á gróður.

1. Í grónum brekkum austan Fossár verður sleppt hliðarslóðum að 3-4 möstrum, auk þess sem útfærslu línulegu á kosti A2 hefur verið breytt þannig, að línan fylgir Sultartangalínu 1 eins lengi og unnt er. Umsögn Ágústs miðast að nokkru leyti við tillögu að línuleið sem var ofar í brekkunum.
2. Við slóðagerð vestan Hvítár verður sneitt hjá gróðurlendi við Álftatorfu.
3. Slóðagerð og línulögn um Botnsheiði er viðkvæmasti hluti verksins hvað gróður varðar. Er það fyrst og fremst af því að þar er engin slóð fyrir. Fyrirhuguð línuleið er við norðurjaðar Tjarnarflóans, sem Ágúst getur um, og verður slóðin lögð norðan hans. Flóinn er þar svo mjór að unnt er að hafa möstur sitt hvorum megin við hann. Erfitt er að komast hjá því að fara yfir jaðar flóans, því að með færslu til norðurs fer línan að hækka sig verulega í Bollafelli. Slóðagerðin um Botnsheiði ætti ekki að auka hættu á öðrum gróðurskemmdum en þeim sem fylgja slóðagerð og vinnu í mastrastæðum. Sáð verður í þau sár.
4. Í suðurhlíð Grafardals, gegnt Grafardalsbænum, verður sleppt slóðagerð á kafla til þess að minnka rask í hlíðinni. Aðkoma að svæðinu sunnan dalsins verður upp frá Þórisstöðum.
5. Í Kúhallardal hefur línustæðið verið fært upp fyrir gróðursælustu blettina. Þannig verður staðið að slóðagerð í dalnum að sem minnst áhrif verði á gróður. Þannig er fyrirhugað að aðalslóðin liggi um gróðurlitla hryggi ofan dalsins, suðaustan í Glámu, og yfir á Sesseljuhrygg, en aðkoma að möstrum línunnar verði með veigaminni slóðum. Þar sem aðalslóðin víkur frá línunni, er að miklu leyti fylgt eldri slóð.
6. Með því að velja Hálsaleið frá Móadal að Brennimel er kjarri og öðrum gróðri í hlíðinni utan við Móadal hlíft, en línan lögð um minna gróið land. Á hálsunum eru flóar (Hlíðarsund og Lambadalssund), sem hlífa þarf við slóðagerð.

Námur: Eina náman sem Ágúst gerir athugasemd við, hvað gróður varðar, er á eyrum Suðurár við Eiríksvatn upp af Skorradal. Ekki verður tekið efni þar, en námur nr. 15 og 16 eru nokkru sunnar, á melum við línuna.

Tafla 6.6-1: *Áhrif Sultartangalínu 3 á gróður og landgræðslusvæði.*

Verkþáttur	Áhrifasvæði	Skilgreining
Nýjar slóðir um votlendi	8 ha	Flatarmál slóða sem liggja um votlendi
Nýjar slóðir um skóglendi	1 ha	Flatarmál slóða sem liggja um skóglendi
Nýjar slóðir um annað gróið land	16 ha	Flatarmál slóða í öðru grónu landi
Námur á grónu landi	5 ha	Gróðurlendi sem gæti raskast við efnistöku
Mastrastæði á grónu landi	27 ha	Gróðurlendi sem gæti raskast í mastrastæðum
Nýjar slóðir á landgræðslusvæði	3 ha	Að mestu ógróið land
Námur á landgræðslusvæði	2 ha	Að mestu ógróið land
Mastrastæði á landgræðslusvæði	11 ha	Að mestu ógróið land

Til athugunar hefur verið hvort unnt er að vinna ákveðna stutta kafla án slóðagerðar. Það kostar trúlega að gera verði kröfu um mjög sérhæfðan tækjabúnað til framkvæmdanna, eða vinna verkið á frosinni jörð. Þannig er athugandi að sleppa að einhverju leyti slóðagerð á Brennifelli og e.t.v. víðar á hálsunum sunnan Svínadals, nema ef hægt er að nýta slóðana sem göngu- eða reiðstíga í framtíðinni.

Áhrif framkvæmdarinnar á jarðvegsrof geta bæði orðið jákvæð og neikvæð. Með vandaðri slóð má loka gömlum hjólförum og sárum, sem gætu orðið upphaf jarðvegseyðingar. Einnig getur vönduð slóð komið í veg fyrir að menn aki skipulagslaust yfir gróið land. Hugsanlegt er að í leysingum geti vatnsrennsli eftir eða meðfram slóðinni rofið jarðveg, og þarf að gera ráðstafanir til að koma í veg fyrir slíkt, t.d. með því að móta slagbranda í slóðina til þess að veita vatni út af henni, eða sá í hana til þess að binda hana betur saman.

6.6.3 Mótvægisaðgerðir

Til að minnka áhrif á flóru og gróður munu eftirlitsmenn gæta þess að verktakar framfylgi ákvæðum um umgengni og frágang. Auk þess sem áður er talið verða mótvægisaðgerðir eftirfarandi:

- Þar sem er burðarhæft land verður gerð hliðarslóða að möstrum haldið í lágmarki.
- Í grónu landi verður sáð í (hliðar)slóðir til þess að þær skeri sig minna úr umhverfinu, ef ávinningur er talinn að slíku. Gróðurinn bindur slóðina saman og minnkar hættu á úrrennsli.
- Slóð verður lögð fram hjá Tjarnarflóa við Bollafell á Botnsheiði, og möstur stikla yfir hann.
- Í suðurhlíð Grafardals, gegnt Grafardalsbænum, verður sleppt slóðagerð á kafla til þess að minnka rask í hlíðinni. Aðkoma að svæðinu sunnan dalsins verður upp frá Þórisstöðum.
- Á hálsunum sunnan Svínadals, einkum Brennifelli, verður slóðagerð haldið í lágmarki og hún samræmd gerð göngu- og reiðstíga á svæðinu. Möguleiki er að vinna hluta verksins þar á frosinni jörð að vetri til.
- Við framkvæmdir á landgræðslusvæðum (við Búðará og á Haukadalsheiði) verður haft samráð við Landgræðslu ríkisins varðandi frágang og uppgræðslu í stað gróðurs sem tapast.
- Vegna nýrra slóða verði unnin framkvæmdaáætlun um landbætur og styrkingu gróðurs í nágrenni þessara slóða, að teknu tilliti til möguleika á slíkum landbótum og kostnaðar við slíkar aðgerðir.
- Þar sem námur eru á grónu landi, verður lífrænum jarðvegi á yfirborði ýtt til hliðar og honum jafnað yfir að framkvæmd lokinni. (Fáar námur eru fyrirhugaðar á grónu landi).
- Gengið verður vel frá slóðum, námum og mastrastæðum að verki loknu, og sáð í sár til samræmis við umhverfið. Uppgræðsla verður vöktuð í 5 ár frá framkvæmdatíma.

6.7 FUGLALÍF OG ANNAÐ DÝRALÍF

6.7.1 Grunnástand

Landsvirkjun fékk Jóhann Óla Hilmarsson fuglasérfræðing til að rannsaka fuglalíf á línuleiðinni. Skýrsla hans er birt í viðauka B2.[16] Hér verður gerð grein fyrir helstu niðurstöðum hans, og síðan fjallað um líkleg áhrif Sultartangalínu 3 á fuglalíf.

Fuglarannsóknirnar voru gerðar á tímabilinu apríl til október 2001, en einnig var stuðst við eldri heimildir. Sérstök áhersla var lögð á vestasta hluta leiðarinnar, þar sem línunni er ætlað að víkja frá Sultartangalínu 1. Athuganir á varpfuglum voru gerðar vorið 2001 og útbreiðsla þeirra og þéttleiki kannaður. Einnig var hugað að fuglum á fartíma, en varðandi fuglalíf að vetrarlagi var stuðst við fyrirliggjandi gögn.

Jóhann Óli skiptir línustæðinu upp í fimm hluta og fjallar um hvern um sig.

Hluti A – Sultartangi-Uxahryggir: Austan Hvítár er fuglalíf allfjölbreytt með köflum. Fossölduver er stærsta hálendismýrin á línuleiðinni, og í grennd við verið er hallamýri niður með Fossá. Ekki tókst að kanna fuglalíf þar sem skyldi, en ljóst má vera af búsvæði að það hlýtur að vera talsvert. Í grennd við Stóru-Laxá er og nokkurt mýrlendi, og meðfram Búðará er vel gróið með köflum. Alls sáust 7 tegundir mófugla, heiðlóa var algengust, en sandlóa og snjótittlingur komu næst á eftir. Smyrill sást við Særingsdalskvísl, kríur við Helgaskála og Heiðarvatn, kjói við Búðará, einnig sáust tveir ungir hrafnar og maríuerla og ummerki um heiðagæsir við Laxárgljúfur skammt utan línustæðisins.

Vestan Hvítár er víða blásið land, en gróðurtorfur eru á nokkrum stöðum, m.a. við Hvítá, á Haukadalsheiði, við Mosaskarð og Tjaldafell. Lítil mýri er í Selhögum við Ásbrandsá. Alls sáust 10 tegundir mófugla á þessum kafla. Heiðlóa var algengust, sandlóa, spói og steindepill voru allalgeng, en minna var um sendling, lóuþræl, hrossagauk, þúfutittling og snjótittling. Skógarþröstur var í kjarri við Ásbrandsá, álftir við Hvítá og í Selhögum og sílamáfar við Hvítá.

Hluti B – Uxahryggir-Botn Grafardals: Hér voru þrjár línuleiðir kannaðar með tilliti til fuglalífs, og verður því stuttlega lýst hér á eftir. Kostunum er lýst annars staðar í þessari skýrslu.

<u>Kostur B1 – Skorradalsleið:</u> Vatnafuglar voru alláberandi á þessari leið og fjölbreytni þeirra talsverð. Fjölbreytni fugla var mest við (Stóra-)Brunnavatn, en Eiríksvatn og Lómatjörn fylgdu á eftir. Stakir himbrimar sáust á Uxavatni og Eiríksvatni, en varp ekki staðfest. Á flæðiengjunum við Fitjaá (við botn Skorradalsvatns) er fjölbreytt fuglalíf. Þar hafa orpið flórgoði, lómur, jaðrakan, stelkur og hrossagaukur, ásamt öðrum fuglum. Himbrimi hefur reynt varp, en ekkert orðið úr. Flórgoði varp ekki 2000 og 2001 og er talið að truflun og umgangur fólks hafi hrakið hann og himbrima frá.

Vorið 2001 sáust 90-100 álftir á engjunum við Fitjaá, líklega fuglar á leið til varpstöðva á heiðum uppi. Álftir urpu víða við vötnin, þær sáust við Brunnavötn, Sæluhúsatjörn, Uxavatn, Lómatjörn, á Eiríksvatni og við Fitjar. Grágæsir sáust á Brunnavatni, Eiríksvatni og við Fitjar, urtendur á Brunnavatni, stokkendur þar og á Lómatjörn, duggendur á Brunnavatni, Lómatjörn og við Fitjar og skúfendur á Lómatjörn. Hávella var útbreiddust, sást á nær öllum vötnum og votlendum. Straumendur verpa við Fitjaá, toppendur sáust á Eiríksvatni og við Fitjar, þar sem þær verpa. Gulendur hafa orpið í Fálkagili. Fálki verpur óreglulega, ýmist í Fálkagili eða Skúlagili. Hrafn verpur nær árlega í Fálkagili, og hefur einnig orpið í Skúlagili og Löngugötugili (Bakkakotsgili).

Tólf tegundir mófugla fundust á þessari leið. Skógarþrastavarp var þétt í skógræktarlandi í Skorradal, og þar sást einnig syngjandi músarrindill. Aðrir mófuglar voru sandlóa, heiðlóa, sendlingur, lóuþræll, hrossagaukur, spói, stelkur, þúfutittlingur, steindepill og snjótittlingur. Kjói sást nærri Uxavatni, kríur við Reykjaselskvísl og smyrill við Löngugötugil (Bakkakotsgil).

<u>Kostur B2 – Botnsheiðarleið:</u> Lómur sást á ónefndum smátjörnum suðvestan Bollafells og stakur fýll á flugi. Álft verpur við Skúlagilstjörn og við fleiri tjarnir á heiðinni, utan leiðar. Hávellusteggur sást á syðri

[16] Jóhann Óli Hilmarsson: *Sultartangalína 3. Fuglalíf á fyrirhuguðu línustæði*. Rvík 2001.

Fellatjörn, en kunnugt er að hávellur verpa á heiðinni. Af mófuglum var þúfutittlingur algengasti fuglinn, á hæla honum kom lóuþræll og heiðlóa, en einnig sáust hrossagaukur, spói, stelkur og steindepill. Ummerki um rjúpu fundust á leiðinni. Dauð álft fannst undir Sultartangalínu 1 á Uxahryggjum.

Kostur B3 – Litlasandsleið: Ekki er ástæða til að ætla að fuglalíf á þessum hluta Botnsheiðar sé mjög frábrugðið öðrum hlutum heiðarinnar. Gamalt arnarsetur er í Þyrli og annað í hólma við Bjarteyjarsand. Talsvert fuglalíf er við ströndina hjá Miðsandi.

Hluti C – Botn Grafardals-Ferstikluháls: Hér voru þrjár línuleiðir kannaðar með tilliti til fuglalífs, og verður því stuttlega lýst hér á eftir. Kostunum er lýst annars staðar í þessari skýrslu.

Kostur C1 – Geitabergsleið: Mófuglar í Grafardal eru flestir hinir sömu og í Skorradal. Straumandarkolla sást á Draghálsá og kjóar við Bjargatjörn. Í mýrum við Geitaberg verpur jaðrakan og fýlar urpu í árgljúfri Geitabergsár inn af Hösuldal og í Torfakletti og Gimbrarpöllum vestan í Glámu. Hrafnshreiður eru í gljúfrum Geitabergsár og Draghálsár.

Allnokkurt fuglalíf er á vötnunum í Svínadal (Geitabergs- og Glammastaðavatni), og á Þverá, sem rennur á milli þeirra, hafa straumendur og gulendur verið á vorin.

Kostur C2 – Grafardalur-Kúhallardalur: Fýlar sáust á sveimi í Kúhallarárgilinu, alveg upp undir efri fossi. Smyrill og hrafn verpa í gilinu, og merki sáust um að fálkar hefðu verið þar. Stokkönd sást við Mjóadal og kjóar á háheiðinni. Heiðlóa og þúfutittlingur voru algengustu mófuglar.

Kostur C3 – Botnsheiði-Kúhallardalur: Þessi kostur var ekki skoðaður sérstaklega, enda lítið frábrugðinn C2. Engar tjarnir sem máli skipta eru á þessari leið.

Hluti D – Ferstikluháls-Móadalur: Hér voru tveir kostir kannaðir með tilliti til fuglalífs.

Kostur D1 – Loftlína út Saurbæjarháls: Utan í hálsinum er kjarr og mólendi og mýrarsund á há hálsinum. Þéttleiki mófugla var hvergi meiri en í kjarri á svæðinu (í Vatnaskógi). Skógarþröstur var algengasti varpfuglinn og hrossagaukur og auðnutittlingur næstalgengastir. Þetta var eini staðurinn á leiðinni þar sem auðnutittlingur fannst.

Kostur D2 – Jarðstrengur meðfram vegi: Þessi kostur var ekki skoðaður sérstaklega, þar sem strengnum er ætlað að liggja meðfram vegi, þar sem land er raskað og truflun er á fuglalífi af völdum umferðar.

Mynd 6.7-1: *Straumendur, kolla og steggur.*

Mynd 6.7-2: *Svartbakapar við Brennimel.*

Hluti E – Móadalur-Brennimelur: Hér voru þrír kostir kannaðir með tilliti til fuglalífs.

Kostur E1 – Loftlína út hlíðina meðfram núverandi Brennimelslínu 1: Innan við Lambadal er kjarr, en utar melar og móar. Fuglalíf í kjarrinu er svipað og við Saurbæjarháls. Á gróðurminni svæðunum eru algengir mófuglar ríkjandi, svo sem heiðlóa og spói.

Kostur E2 – Loftlína út hálsana: Þessi leið var ekki skoðuð sérstaklega. Fuglalíf er að öllum líkindum svipað og á gróðurminni hlutum leiðar E1.

Kostur E3 – Jarðstrengur meðfram vegi: Sama er að segja um þennan kost og D2.

Fuglar á fartíma og að vetrarlagi: Vestasti hluti línunnar mun liggja um land þar sem mikilvæg fuglasvæði eru nærri. Sérstaklega er mikil umferð farfugla um Laxárvog og Grunnafjörð. Gæsir sáust víða um vorið og var grágæs þeirra algengust. Á þessum slóðum er og þekktur viðkomustaður blesgæsa á fartíma. Brennimelur er sennilega nálægt flugleið margæsa og rauðbrystinga milli Laxárvogar og Grunnafjarðar, þó að það hafi ekki verið kannað sérstaklega. Síðsumars og á haustin sækja fuglar mjög í berjamó í heiðalöndum.

Engir sérstaklega þekktir vetrarfuglastaðir eru á leiðinni. Á hálendinu eru rjúpur, snjótittlingar og hrafnar útbreiddustu fuglar á veturna. Við strönd Hvalfjarðar er fjölbreytt fuglalíf árið um kring. Algengustu fuglar eru æðarfugl, tjaldur, svartbakur og hvítmáfur.

Svæði á náttúruminjaskrá í grennd við línuna, sem eru þekkt fyrir fuglalíf eru *nr. 238: Klausturskógur og Fitjar í Skorradal*, og *nr. 235: Hvalfjarðarströnd* (strandlengjan). Ekkert alþjóðlega mikilvægt fuglasvæði er á línuleiðinni, en þrjú nærri: Innstavogsnes-Grunnafjörður (Ramsar-svæði), Eyri-Laxárvogur í Hvalfirði og Borgarfjörður.

6.7.2 Mat á umhverfisáhrifum

Hér verður fjallað um líkleg áhrif Sultartangalínu 3 á fuglalíf. Nokkrar válistategundir verpa við fyrirhugað línustæði, en stofni engrar þeirra er talin stafa hætta af línunni. Það eru helst nokkrir varpstaðir fálka, hrafns og gulandar sem geta verið í hættu, en nokkrir aðrir válistafuglar eiga þó óðul sín við línustæðið. Í skýrslu Jóhanns Óla Hilmarssonar um fuglalíf á línuleiðinni, segir m.a.:

> *Lagning háspennulínu hefur tvíþætta vá í för með sér fyrir fugla, annars vegar eyðileggingu búsvæða og hins vegar slysahættu. Með eyðileggingu búsvæða er átt við að kjörlendi fugla spillist með lagningu slóða, gerð mastursplana og malarnámi. Votlendi, vötn, tjarnir, ár og mýrar eru mikilvægustu búsvæði fugla á fyrirhuguðu línustæði, en skóglendi, árgil og klettar hafa talsvert gildi. Með slysahættu er átt við þá hættu að fuglar fljúgi á sjálfa línuna og möstur hennar.*

Í umfjöllun um einstök svæði segir í skýrslunni:

Hluti A – Sultartangi-Uxahryggir: Ekki er talið að línan frá Sultartanga að Uxahryggjum hafi meiri áhrif á fugla en Sultartangalína 1. Hlífa ber votlendi eins og kostur er, sérstaklega þar sem stendur til að velja nýja leið, eins og við Fossölduver, þar sem nýr slóði verður lagður og áflugshætta gæti aukist. Votlendi við Stóru-Laxá og gróið land við Búðará hjá Hvítá er einnig viðkvæmt.

Hluti B – Uxahryggir-Grafardalur: Á leið B1 (Skorradalsleið) er meiri fjölbreytni fugla en víðast annars staðar á væntanlegri línuleið, og munar mest um fjölbreytt kjörlendi með votlendi og kjarri. Nokkrar tegundir á válista eru þar. Við Fitjar er t.d. eini varpstaður flórgoða á svæðinu frá Ástjörn við Hafnarfjörð að Hofgörðum á Snæfellsnesi. Straumendur verpa við Fitjaá. Gulönd, fálki og hrafn verpa í Fálkagili og fálki í Skúlagili og eru þessi gil því sérstaklega viðkvæm fyrir raski og truflun.

Kostir B2 og B3 (um Botnsheiði) liggja báðir um óraskað land með talsverðu votlendi og allmiklu fuglalífi. Þarna opnast svæði fyrir bílaumferð, sem hingað til hefur verið land gangandi og ríðandi fólks. Þó að fuglalíf sé mikið á Skorradalsleið, telur Jóhann Óli að línulögn um Botnsheiði muni valda meiri röskun á fuglalífi, því að þetta er nýtt línustæði og hætta á röskun búsvæða því meiri. Áflugshættu telur hann meiri á Botnsheiði, því að línan liggur hærra en B1, og er ekki samsíða annarri línu.

Hluti C – Grafardalur-Ferstikluháls: Þeir þrír kostir sem hér eru til athugunar eru allir svipaðir, sé litið til kjörlendis fugla og fuglalífs við þá. Mófuglar eru ríkjandi og í giljum og klettum verpa fýll, smyrill og hrafn. Á Geitabergsleið (C1) er fuglalíf með mestum láglendisblæ og áflugshætta minni en á kostum um Kúhallardal (C2 og C3). Merkasti fuglastaður á leiðinni er gil Kúhallarár við mynni Kúhallardals, sem kostir C2 og C3 liggja sunnan við, en C1 sker þó gilið við mynni þess.

Hluti D – Ferstikluháls-Móadalur: Þéttleiki mófugla var hvergi meiri en í kjarri á athugunarsvæðinu. Á þessum kafla er aðeins einn loftlínukostur (D1) og jarðstrengskostur (D2). Jarðstrengur hefur mun minni áhrif á fuglalíf, honum fylgir minni röskun búsvæða og áflugshætta er engin.

Hluti E – Móadalur-Brennimelur: Á þessum kafla fjallar Jóhann Óli um þrjá kosti, loftlínu um Saurbæjarhlíð (E1), loftlínu ofan á hálsunum (E2), og jarðstrengskost (E3). Saurbæjarhlíð er kjarri vaxin út að Lambadal en mólendi utar. Um fuglalíf í kjarrinu á leið E1 er svipað að segja og í kjarrinu á leið D1, en í

mólendinu utan við Lambadal er fuglalíf fábreyttara og algengir mófuglar ríkjandi. Fuglalíf á hálsinum telur Jóhann Óli vera svipað og á gróðurminni hlutum leiðar E1. Áflugshættu telur hann meiri á hálsinum en í Saurbæjarhlíð. Um jarðstrengskost (E3) er svipað að segja og kost D2.

Aðalkostur Landsvirkjunar á þessum kafla miðast við að Sultartangalína 3 verði uppi á hálsinum á þessum kafla og að Brennimelslína 1 verði færð úr Saurbæjarhlíð og höfð samsíða hinni uppi á hálsinum. Þetta ætti að vera til bóta fyrir fjölbreytt fuglalíf í Saurbæjarhlíð, og það að hafa línurnar saman dregur úr áflugshættu.

Námur: Það eru helst námur við ár þar sem búsvæði fugla kunna að verða fyrir röskun. Nokkur námusvæði þarf að skoða sérstaklega þegar þau hafa verið afmörkuð nánar. Af námum sem fyrirhugað er að nota, er það náma vestan Fossár (nr. 41), gamlar námur við Stóru-Laxá (nr. 37 og 38) og náma við Búðará (nr. 33).

Áflugshætta: Í lok skýrslu sinnar fjallar Jóhann Óli um áflug fugla á línur og vitnar í erlendar rannsóknir, sem benda til að það geti haft neikvæð áhrif á fuglastofna. Sérstaklega er fugladauði af völdum áflugs áberandi hjá stórum, þungfleygum fuglum, eins og álft og gæsum. Ein rannsókn hefur verið gerð á fugladauða af völdum raflína hér á landi, en aðeins af línum með lægri spennu. Á hverju ári verða rekstrartruflanir hjá raforkufyrirtækjum af völdum fugla sem fljúga á raflínur eða sitja á staurum, en flestar á línum með tiltölulega lága spennu (11 kV). Þannig eru í gagnaskrá Rafmagnsveitna ríkisins 383 tilvik frá árabilinu 1992-1996. Hjá Landsvirkjun eru átta slík tilvik skráð til þessa, ekkert á 220 kV línum, tvö á 132 kV, eitt á 66 kV og fimm á 11 kV línum.

Í einni heimild kemur fram, að þar sem fleiri en ein lína liggja samsíða, sé æskilegt að þær séu eins nærri hver annarri og kostur er. Í þessu sambandi má benda á að Sultartangalína 3 verður við hliðina á Sultartangalínu 1 eða Brennimelslínu 1 á 70% leiðarinnar. Jóhann Óli telur að áflugshætta aukist þar sem vikið er frá öðrum línum, t.d. við Fossölduver og á Botnsheiði. Hugsanlega er það rétt, en frávikin eru til komin vegna annarra hagsmuna.

Mynd 6.7-3: *Dauð álft undir línu í V-Landeyjum.*

Mynd 6.7-4: *Áflugsvarnir í Austur-Anglíu, Englandi.*

Varðandi áflug á línur leggur Jóhann Óli til að prófað verði að merkja jarðvíra á svæðum þar sem sérstaklega er hætta á áflugi. Slík svæði á línuleiðinni hafa ekki verið skilgreind enn.

Í umræðu um fugladauða af völdum áflugs á línur, ber að taka tillit til þess að þau fyrirtæki sem dreifa raforku á landsbyggðinni hafa á undanförnum árum unnið skipulega að því að leggja raflínur í jörð, enda er jarðstrengur á 11 kV spennu orðin ódýrari en loftlína, sbr. töflu 3.4-1. Fyrir 15 árum lágu dreifilínur um allar sveitir landsins, en eftir fáa áratugi verður meginhluti þeirra horfinn og kominn í jarðstrengi. Til að gefa hugmynd um umfang málsins má geta þess að árið 1990 var dreifikerfi RARIK, þ.e. loftlínur 11-33 kV, alls um 7.000 km að lengd, og er þá kerfi Orkubús Vestfjarða og annarra aðila ekki með talið.[17] Loftlínukerfið er því að breytast mikið, og verður eftir fáa áratugi bundið við fáar stórar línur.

[17] Rafmagnsveitur ríkisins. *Ársskýrsla 1990*, bls. 12.

Áhrif framkvæmdarinnar á búfé, tófu, mink og hagamús eru talin verða minniháttar, og verður ekki fjallað sérstaklega um þá þætti hér. Þessi dýr njóta ekki sérstakrar verndar (nema refurinn) og truflast óverulega af línunni. Refur var að nokkru leyti friðaður með lögum nr. 64/1994 og reglugerð nr. 437/1995. Hann nýtur verndar á friðlýstum svæðum og á hluta miðhálendisins. Á línustæði Sultartangalínu 3 er um að ræða kaflann frá Mosaskarði að línu milli Skjaldbreiðar og Þórisjökuls.

Áhrif á vatnalíf hafa ekki verið metin, enda ekki gert ráð fyrir því í matsáætlun. Meðan á framkvæmdum stendur verður nokkur umferð á vöðum yfir Stóru-Laxá. Þessi vöð eru nokkuð langt ofan við veiðisvæðin í ánni, og ættu áhrif af umferð að verða lítil og tímabundin. Efnistaka úr námu nr. 38 við Stóru-Laxá og úr námum nr. 8 og 9 í Grafardal verður ekki í rennandi vatni, þ.e. fyrir utan farveg Stóru-Laxár og Gafardalsár.

6.7.3 Mótvægisaðgerðir

Það sjónarmið við undirbúning línunnar, að fylgja sem mest eldri línum og stilla sem best saman hæð leiðara og staðsetningu mastra, dregur úr áflugshættu. Þá mun eftirlit á framkvæmdatíma tryggja að aðgæsla verði sýnd á stöðum þar sem fuglalíf er mest. Annars munu mótvægisaðgerðir vegna fuglalífs og annars dýralífs verða eftirfarandi:

- Farið verður með fuglafræðingi um línuleiðina áður en framkvæmdir hefjast, til þess að líta á nokkra efnistökustaði við ár, með tilliti til fuglalífs.
- Haft verður samráð við veiðimálastjóra og Veiðifélag Laxár í Leirársveit vegna efnistöku úr námum nr. 8 og 9 í Grafardal og við veiðimálastjóra vegna námu nr. 38 við Stóru-Laxá.
- Færsla Brennimelslínu 1 upp á hálsana á Hvalfjarðarströnd er til bóta fyrir fuglalíf, því að fuglalíf er mikið í kjarrlendi í Saurbæjarhlíð.
- Sett verður upp vöktunaráætlun til að fylgjast með því hvort einhvers staðar á leiðinni verða vandamál vegna fugladauða. Leiði reynslan það í ljós þá verði gerð tilraun með að merkja jarðvíra með fuglafælum þar sem áflug fugla er vandamál.

6.8 SJÓNRÆN ÁHRIF

6.8.1 Grunnástand

Fyrirhuguð Sultartangalína 3 er á 63% leiðarinnar samsíða Sultartangalínu 1 og setur sú lína nú þegar svip á umhverfið. Á Hvalfjarðarströnd liggur Brennimelslína 1 í grennd við fyrirhugað línustæði og eru sjónræn áhrif hennar grunnástand til samanburðar við aðalkost.

Hér verður ekki fjallað almennt um sjónrænt grunnástand á línuleiðinni, en í eftirfarandi umfjöllun er víða gerður samanburður við grunnástand og þá er því lýst.

6.8.2 Umhverfisáhrif

6.8.2.1 Inngangur

Sjónræn áhrif mannvirkja eru í eðli sínu flókin og verða vart skilin frá tilfinningalegum áhrifum. Áhrifin eru mjög háð tíðaranda og bakgrunni einstaklingsins og er ógerlegt að setja einn algildan mælikvarða á þau. Snyrtilegt og reisulegt mannvirki þarf ekki að vera til lýta, einkum ef það fellur vel að umhverfi sínu. Í tilbreytingarsnauðu umhverfi getur fallegt mannvirki verið til prýði. Á fyrstu árum rafvæðingar voru rafmagnslínur með jákvæða ímynd, þær voru tákn um velmegun og framfarir og þóttu fallegar. Á síðari árum hefur ímyndin breyst og þær fengið á sig það orð að æskilegt sé að sem minnst beri á þeim og oft eru það sjónræn áhrif sem umsagnaraðilar setja fyrir sig.

Sjónræn áhrif Sultartangalínu 3 stafa fyrst og fremst af möstrum, leiðurum og slóðum. Á miklum hluta leiðarinnar er línan við hliðina á Sultartangalínu 1, sem setur nú þegar svip á umhverfið. Þar er því ekki um mikla breytingu að ræða hvað varðar sjónræn áhrif og áhrif á landslagsheildir, heldur viðbót af sama toga og áður. En þar sem vikið er frá eldri línum aukast sjónrænu áhrifin, þar sem segja má að meira land sé lagt undir línurnar og línur eru lagðar um land þar sem engar línur voru fyrir. Um er að ræða eftirtalda kafla:

- *Háafoss: Vikið er frá eldri línu á 4 km kafla, til þess að draga úr sjónrænum áhrifum frá útsýnisstað við fossinn.*
- *Gullfoss: Vikið er frá eldri línu á 8,6 km kafla, til þess að línan verði nánast í hvarfi frá útsýnisstað við fossinn.*
- *Frá Uxahryggjum að Grafardal: Vikið er frá eldri línu á um 13,5 km kafla og línan lögð um Botnsheiði.*
- *Frá Grafardal að Ferstikluhálsi: Vikið er frá eldri línu á 11 km kafla og línan lögð um Vegahrygg og Kúhallardal.*
- *Frá Ferstikluhálsi að Brennimel: Valið er nýtt mannvirkjabelti á um 8 km kafla, og Brennimelslína 1 færð að Sultartangalínu 3. Þar er því eldri línu fylgt á nýjum stað.*

Um 75 km af Sultartangalínu 3 verða samsíða Sultartangalínu 1, eða 63%, og 8 km verða samsíða Brennimelslínu 1, eða 7% línunnar. Alls eru því um 70% línunnar samsíða öðrum línum.

Þess ber að geta að í vali línustæðis og staursetningu línunnar felst mikil útlitsmótun og viðleitni til að láta mannvirkið taka sig vel út og falla sem best að landslagi. Reynt verður að halda góðri toppun í Sultartangalínu 3, þó að sú stefna að láta sem víðast möstur standast á við möstur í eldri línu hafi sett mönnum skorður.

Sjónræn áhrif háspennulína ráðast einnig mikið af því hvort þær ber í land eða við loft. Við viss skilyrði geta línurnar nánast horfið ef þær ber í fjallshlíð, en þegar jörð er snævi þakin gætir þessara feluáhrifa síður. Auk þess falla stálmöstur betur að landi, eftir því sem sinkhúðin veðrast, mattast og grána.

Nokkur sjónræn áhrif hljótast af slóðagerð. Slóðin er helst sýnileg úr lofti, en á nokkrum stöðum verður hún áberandi af landi, einkum í brekkum, t.d. þar sem línan liggur upp úr Grafardal. Þau áhrif má minnka með því að vanda legu slóðarinnar og jafnvel sá í hana, ef um gróið land er að ræða. Á miklum hluta leiðarinnar er gömul slóð, sem verður lagfærð, og verða áhrifin þar fremur lítil.

Sjónræn áhrif af efnistöku verða í heild fremur lítil. Mest áhrif verða af námu við Þverfell, vegna mikillar efnistöku og nálægðar við veg, en þar er um opna námu að ræða. Aðrar námur eru flestar á ógrónu landi.

Hér á eftir verður fjallað um sjónræn áhrif línunnar á völdum stöðum, og þá fyrst við Háafoss og Gullfoss.

6.8.2.2 Sjónræn áhrif við Háafoss og Gullfoss

Háifoss: Færsla línunnar til norðurs við Háafoss er gerð til að draga úr sjónrænum áhrifum línunnar þegar horft er frá útsýnisstað við fossinn. Í kafla 3.1.1 er fjallað nánar um sjónræn áhrif Sultartangalínu 3 á þessum stað, og vísast til þess. Þar eru myndir sem sýna fossinn fyrir og eftir tilkomu Sultartangalínu 3.

Gullfoss: Færsla línunnar til norðurs við Hvítá er gerð til að koma línunni sem mest í hvarf séð frá útsýnispöllum við Gullfoss. Þar eru þrír pallar, efsti pallur á efsta gljúfurbarmi, miðpallur við bílastæði og neðsti pallur á neðsta gljúfurbarmi. Hér verður fjallað um útsýni frá efsta og miðpalli, en frá neðsta palli sést línan alls ekki.

Í símakönnun sem gerð var meðal almennings vegna Sultartangalínu 3, voru aðeins 13% sem höfðu veitt því athygli að háspennulína er í sjónmáli frá Gullfossi. Engu að síður hafa ýmsir aðilar, einkum í ferðaþjónustu, vakið athygli á því að Sultartangalína 1 sjáist frá fossinum. Þó að lítið beri á henni má greina línuna á ljósmyndum, ef myndirnar eru mjög skýrar. Við undirbúning Sultartangalínu 3 var ákveðið að setja hlykk á línuna við Hvítá og auka þannig fjarlægð línunnar frá fossinum úr 3,5 km í 5 km. Með þessu vinnst það einnig, að hæð ber á milli línunnar og fossins, þannig að línan kemst nær alveg í hvarf. Myndir 6.8-1 og 6.8-2 sýna Gullfoss frá efsta og miðpalli, og er vart hægt að greina Sultartangalínu 1 á myndunum. Á eftir fylgja líkanmyndir, þar sem háspennulínurnar eru ýktar upp og gerðar skýrari.

Líkanathuganir hafa sýnt að ekki er hægt að koma Sultartangalínu 3 að fullu í hvarf frá efsta pallinum. En það sést svo lítið í hana, að þegar tekið er tilliti til þess að fjarlægðin eykst úr 3,5 km í 5 km, þá ætti hún vart að vera greinanleg.

6.8.2.3 Sjónræn áhrif frá Uxahryggjum að Kúhallardal

Uxahryggir-Botnsheiði: Á kaflanum frá Uxahryggjavegi að Bollafelli fjarlægist línan veginn og fellur auk þess vel inn í landið, þar sem fjallshlíð er á bak við hana. Í skarðinu við Bollafell ber að vísu mastur við loft í 5 km fjarlægð. Á Botnsheiði er línan nær alveg í hvarfi hvort sem horft er frá Uxahryggjavegi eða úr innanverðum Skorradal. Þó má finna sjónarhorn þar sem greina má línuna í miklum fjarska. Sjónræn áhrif línunnar yrðu miklu meiri ef Skorradalsleið (B1) yrði valin.

Grafardalur-Kúhallardalur: Frá Grafardalsbotni að bænum Grafardal verður Sultartangalínu 1 fylgt, auk þess sem línurnar falla inn í suðurhlíð dalsins, sem dregur úr sjónrænum áhrifum þeirra. Á móts við bæinn Grafardal verður farið upp úr dalnum og stefnt til suðvesturs eftir Vegahrygg og Sesseljuhrygg að Kúhallardal, og síðan farið út dalinn norðan ár. Frá Grafardalsbænum að sjá verða talsverð sjónræn áhrif af línunni á dalsbrúninni, en eftir að upp er komið ber lítið á henni. Grafardalur er fáfarinn, þannig að breytingin snertir fáa aðila þar. Lítið ber á línunni þegar horft er frá veginum yfir Geldingadraga.

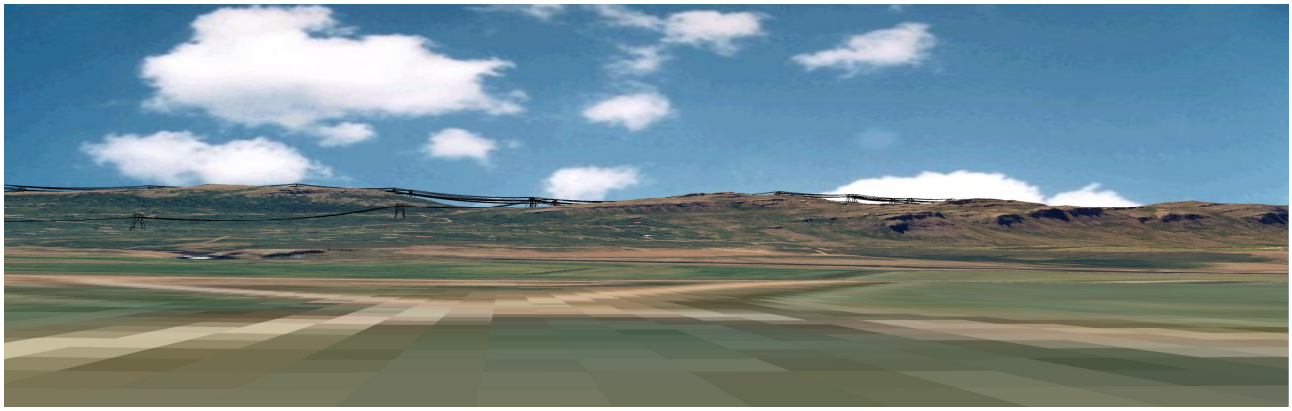
Kostur C3 sunnan Grafardals hefur minni sjónræn áhrif við Grafardalsbæinn, en eykur sjónræn áhrif við innanverðan Grafardal, á Botnsheiði og í norðurhlíðum Skorradals.

Mynd 6.8-1: *Sjónarhorn frá efsta útsýnispalli við Gullfoss. Sultartangalína 1 er vart greinanleg á ljósmynd.*

Mynd 6.8-2: *Sjónarhorn frá mið útsýnispalli við Gullfoss. Sultartangalína 1 er vart greinanleg á ljósmynd.*

6.8.2.4 Sjónræn áhrif í Svínadal og á Hvalfjarðarströnd

Líkanathuganir: Við val á línustæði í Hvalfjarðarstrandarhreppi hafa verið gerðar líkanathuganir, þar sem kannað hefur verið hvernig Sultartangalína 3 og Brennimelslína 1 taka sig út frá ýmsum sjónarhornum. Mest sjónræn áhrif verða á brúninni við mynni Kúhallardals, á Ferstikluhálsi, við Móadal og við Brennimel. Uppi á hálsunum frá Móadal að Seldal ber ekki mikið á línunum. Í viðauka A3 eru birtar myndir úr landlíkani sem sýna línurnar frá mörgum sjónarhornum í Svínadal og á Hvalfjarðarströnd, en ellefu sýnishorn eru birt hér, myndir 6.8-4 til 6.8-14. Á myndunum eru sjónræn áhrif mastra og leiðara ýkt verulega til þess að línurnar verði vel sýnilegar, og því sjást línurnar í raun og veru aldrei með þessum hætti.

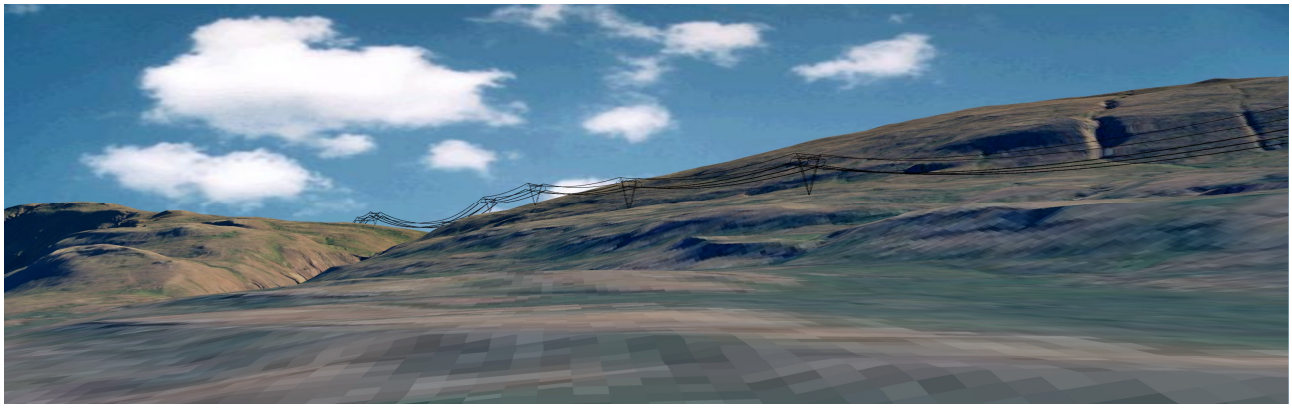


Mynd 6.8-4: *Sultartangalína 3 og Brennimelslína 1 séðar frá Eyri í Svínadal, miðað við beina línu í Móadal (E5). Sultartangalína 1 og Brennifell til vinstri. Lambadalur vinstra megin við miðju. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*

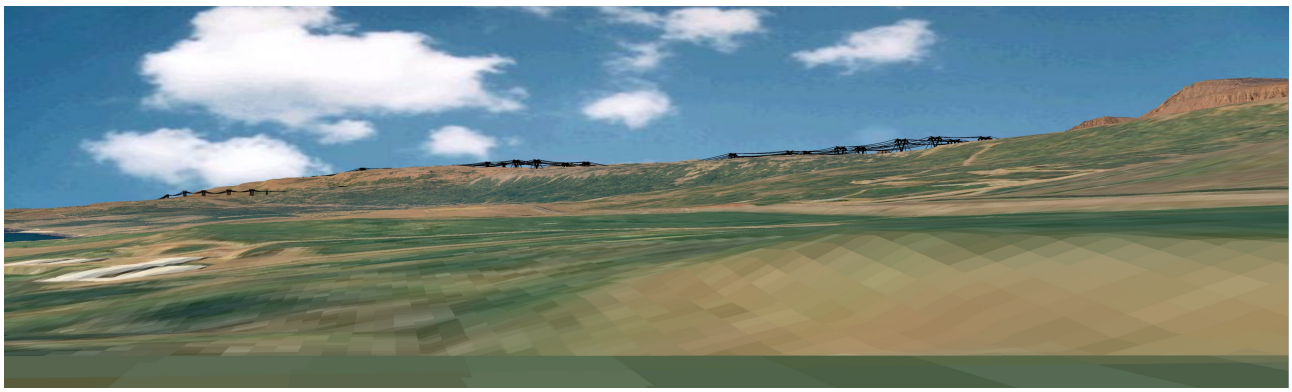
Mynd 6.8-5: *Horft til suðurs frá hlaðinu á Kambshóli í Svínadal, miðað við kost E4 með sveigju til suðurs í Móadal. Horft er nokkuð lárétt inn á hálsana. Á hálsinum ofan við Vatnaskóg og í Móadal, ber línurnar í Esjuna, sem er í baksýn. Hægra megin við miðju ber línurnar að hluta við loft á Brennifelli. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*

Mynd 6.8-6: *Sama sjónarhorn, miðað við beina línu í Móadal (E5). Lítið eitt meira sést í línurnar á Brennifellinu heldur en ef miðað er við kost E4. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*

Mynd 6.8-7: *Horft frá hlaðinu á Kambshóli til suðurs. Gil Kúhallarár t.v., Ferstikluháls t.h. Sultartangalínu 3 ber í Þúfufjall. Línan gerð greinilegri með dekkri lit.*



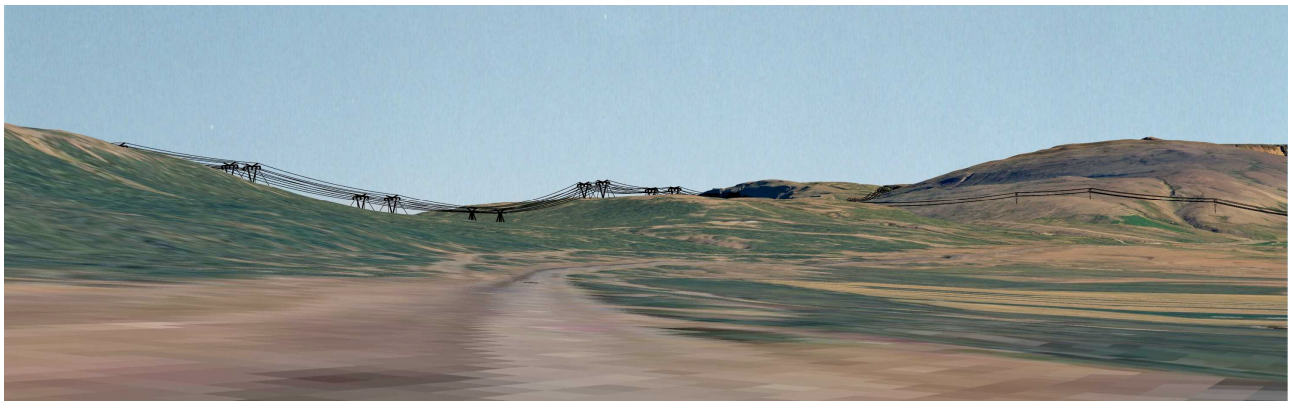
Mynd 6.8-8: *Horft af veginum á Ferstikluhálsi til austurs, skammt frá dysinni Erfingja. Sultartangalína 3 kemur hér ofan úr Kúhallardal. Gil Kúhallarár til vinstri. Línan gerð greinilegri með dekkri lit.*



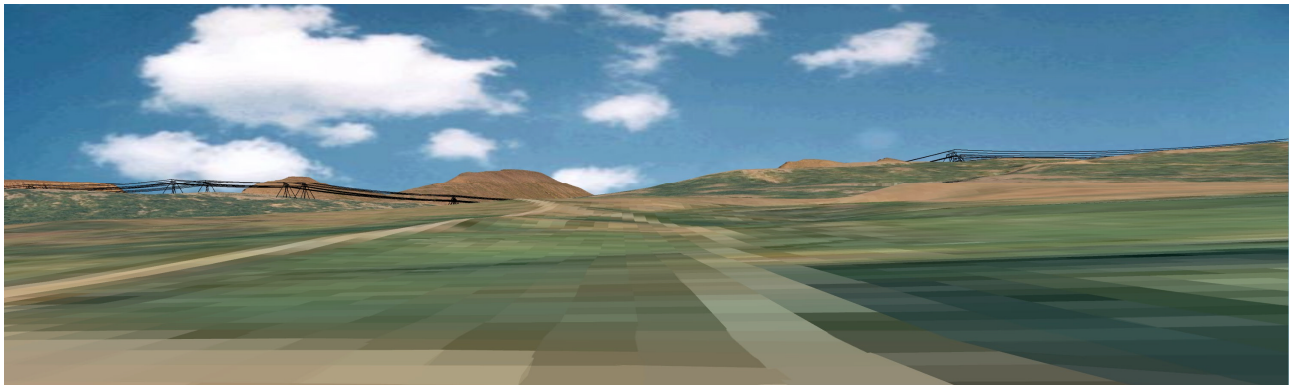
Mynd 6.8-9: *Horft frá Ferstiklu til vesturs, miðað við aðalkost (D1+E5) með beinni línu í Móadal,. Sultartangalína 1 í fjarska t.v. Hlíðarbær t.h. Vel sést að hlíðin er orðin laus við línur. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*

Mynd 6.8-10: *Horft frá veginum hjá Hlöðum miðað við aðalkost (D1+E5). Landlíkan sett inn á ljósmynd. Hlíðin er laus við háspennulínur út að Lambadal. Sultartangalína 1 sést í fjarska t.v. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*

Mynd 6.8-11: *Horft inn Hvalfjarðarströnd til Hótel Glyms og Hlíðarbæjar. Núverandi ástand með Brennimelslínu 1. Línan gerð greinilegri með dekkri lit.*

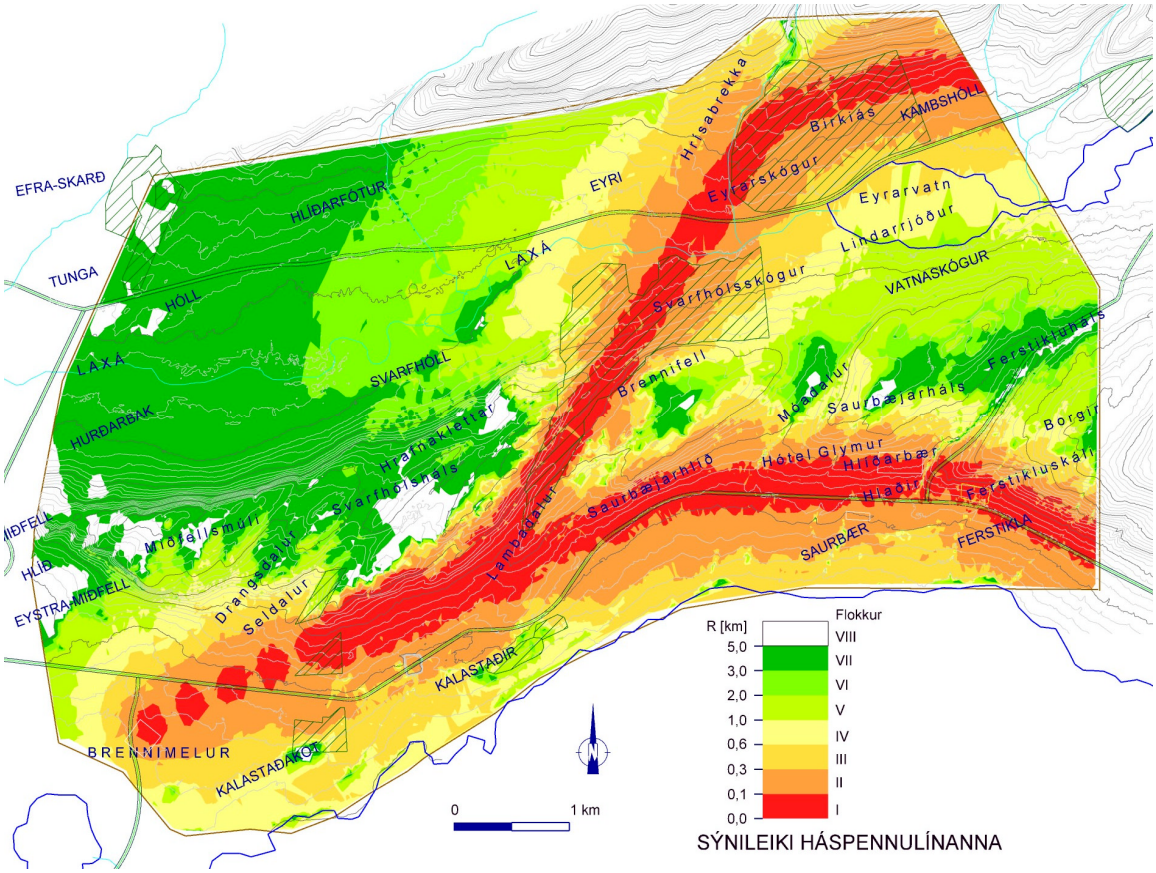


Mynd 6.8-12: *Sama sjónarhorn miðað við beina línu í Móadal (D1+E5). T.h. sést ný lega Brennimelslínu 1 ofan við Ferstiklu. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*

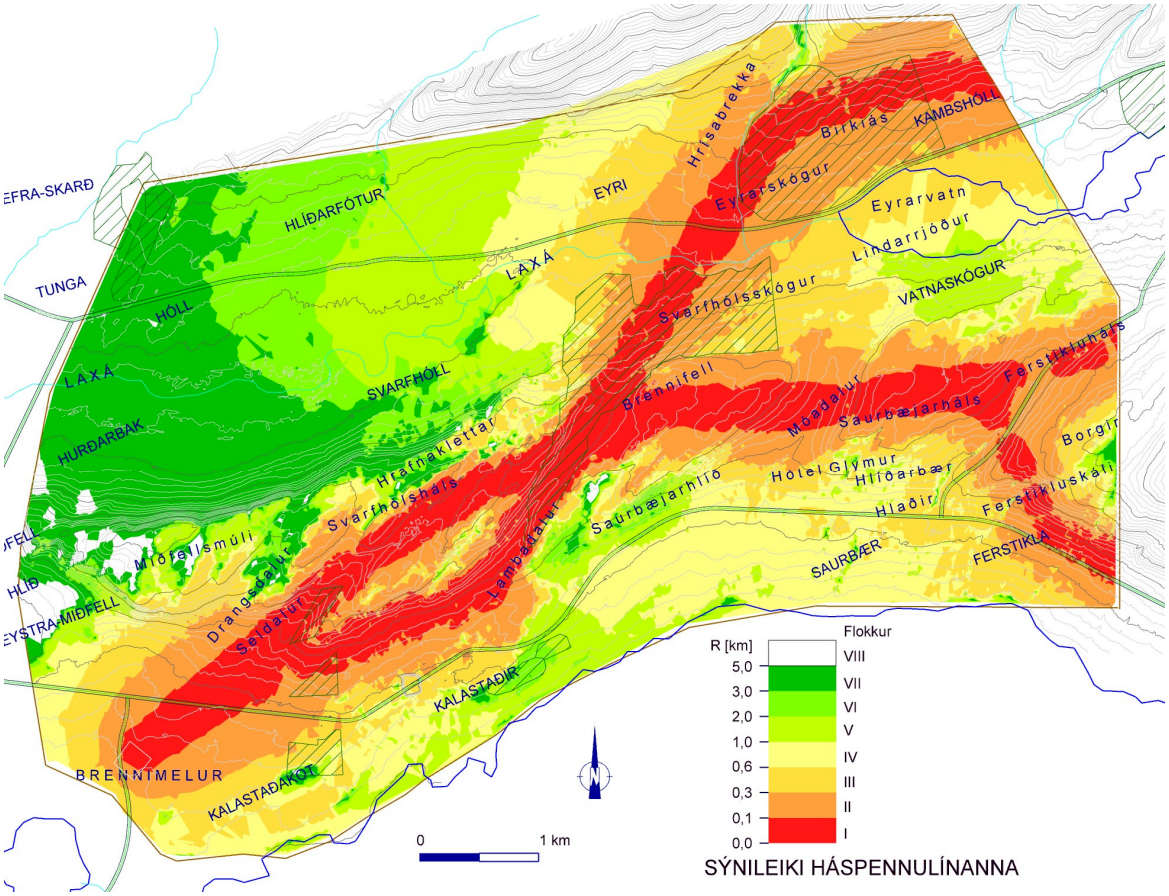


Mynd 6.8-13: *Horft frá Saurbæ til norðurs, miðað við beina línu í Móadal (D1+E5). Til hægri sést lítillega í línurnar yst á Saurbæjarhálsi. Til vinstri ber línurnar að mestu í Skarðsheiðina. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*

Mynd 6.8-14: *Horft frá fótboltavellinum í Vatnaskógi til suðvesturs, miðað við beina línu í Móadal (E5). Línurnar ber að hluta við loft á Brennifellinu, en fjarlægðin er 1.500-2.000 m. Línur gerðar greinilegri með dekkri lit.*



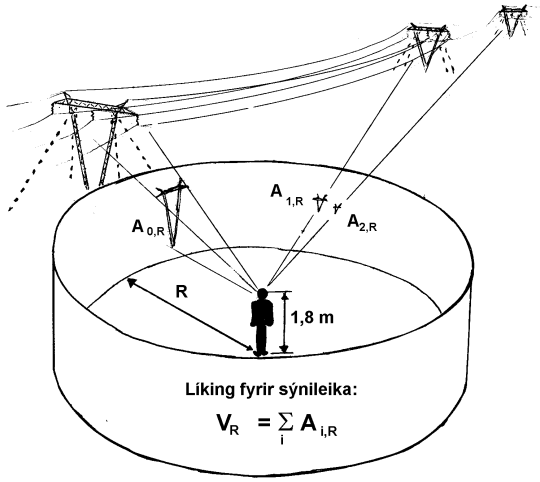
Mynd 6.8-15: *Sýnileiki núverandi háspennulína á Hvalfjarðarströnd.*



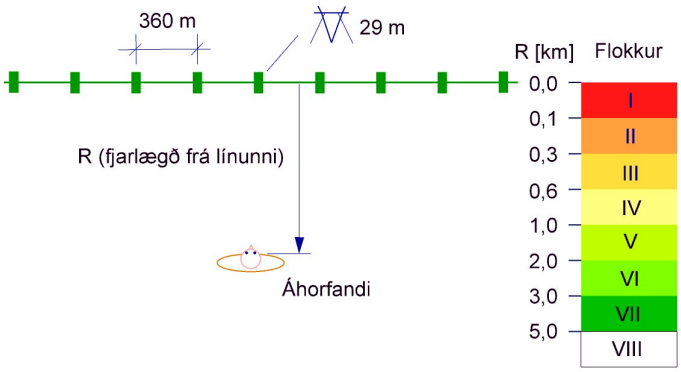
Mynd 6.8-16: *Sýnileiki aðalkosts á Hvalfjarðarströnd, bein lína við Móadal (kostur D1+E5).*

Sýnileiki mastra á Hvalfjarðarströnd er metinn á myndum 6.8-15 og 6.8-16. Þar er um að ræða niðurstöðu tölvukeyrslu sem reiknar sýnileika út frá þeim möstrum sem sjást frá hverjum stað í landinu, að teknu tilliti til fjarlægðar. Svipaðri aðferð hefur verið beitt sumstaðar erlendis við að meta sýnileika. Á mynd 6.8-15 er metinn sýnileiki miðað við núverandi ástand, með Sultartangalínu 1 og Brennimelslínu 1. Á mynd 6.8-16 er metinn sýnileiki aðalkosts með beinni línu í Móadal (D1+E5), þ.e. að viðbættri Sultartangalínu 3 og með flutningi á Brennimelslínu 1 upp á hálsana að Sultartangalínu 3.[18]

Af þessum myndum má sjá að þegar á heildina er litið verður lítil aukning á sýnileika háspennulína á Hvalfjarðarströnd við tilkomu Sultartangalínu 3 ef Brennimelslína 1 er færð. Mjög dregur úr sýnileika frá þjóðveginum vegna þess að Brennimelslína 1 er færð, einkum á kaflanum frá Ferstiklu út að Lambadal (hjá Kalastöðum), en á þeim kafla er einmitt félagsheimilið Hlaðir og þéttbýlið Hlíðarbær. Lítil breyting verður á sýnileika frá sumarbústaðasvæðunum norðan við Eyrarvatn, en nokkur þó eftir því sem ofar dregur í brekkuna, því að þá er horft nokkuð lárétt inn á hálsana. Á móti kemur að þá fer línurnar að bera í fjöllin sunnan Hvalfjarðar. Ekki verður umtalsverð breyting á öðrum fyrirhuguðum sumarbústaðasvæðum ef frá er skilið skipulagt, en óbyggt sumarbústaðasvæði í Lambadal, en þar liggur Sultartangalína 1. Einnig má nefna skipulagt, en óbyggt sumarbústaðasvæði í Seldal við Kalastaðakot. Hafa ber í huga að í grennd við öll þessi sumarbústaðahverfi liggur Sultartangalína 1 nú þegar og hefur gert í rúm 20 ár, og að stór hluti sumarbústaðanna er reistur eftir að sú lína var lögð.



Mynd 6.8-17: *Skýringamynd fyrir sýnileikamat. Reiknaður er sýnileikaflötur(V_R) allra mastra í fjarlægðinni R frá áhorfanda.*



Mynd 6.8-18: *Mælikvarði á sýnileika. Kvarðinn er tengdur við fjarlægðina (R) frá dæmigerðri 400 kV háspennulínu þar sem áhorfandi sér öll möstur.*

Í matinu er sýnileikinn miðaður við að horft sé úr punkti sem er 1,8 m yfir landi og sjónsviðið nái allan hringinn umhverfis punktinn. Ekki er lagt mat á hversu mikið möstur greina sig frá umhverfinu og nefna má ýmis atriði sem hafa áhrif á skynjun og upplifun sem ekki eru tekin með, t.d. lit, áferð, bakgrunn, gegnsæi mastra, form mastra og dreifingu mastra yfir sjónsviðið. Þessi atriði eru að nokkru persónubundin og einnig mjög breytileg eftir birtu og því erfitt að stærðargreina þau á ótvíræðan hátt. Mynd 6.8-17 sýnir á myndrænan hátt hvernig sýnileikinn (V_R) er fundinn sem sýnilegt flatarmál mastra í fjarlægð R frá áhorfanda. Ekki er fyrirliggjandi mælikvarði á sýnileika og hér er túlkunin miðuð við upplifun einstaklings sem horfir á háspennulínu úr tiltekinni fjarlægð, þar sem öll möstur eru sjáanleg, sjá mynd 6.8-18. Notaðir eru 8 flokkar fyrir sýnileikann. Flokkur I samsvarar því að staðið sé í fjarlægðinni R=0-100 m frá dæmigerðri 400 kV háspennulínu. Flokkur II samsvarar R=100-300 m fjarlægð, flokkur III R=300-600 m o.s.frv.

[18] Í Viðauka A5 eru birtar fleiri myndir af þessu tagi, t.d. af sýnileika aðalkosts (D1+E4) með sveigju til suðurs í Móadal. Lítill munur er á þeirri mynd og útfærslu með beinni línu í Móadal (D1+E5) sem sýnd er hér. Beina línan hefur þó heldur meiri sjónræn áhrif í Svínadal.

6.8.3 Mótvægisaðgerðir

Við val á línustæði og staðsetningu einstakra mastra hefur meðvitað verið unnið út frá því að tilkoma nýrrar háspennulínu feli í sér útlitsmótun umhverfis. Því hefur verið leitast við að láta mannvirkið taka sig vel út og falla sem best að landslagi. Helstu mótvægisaðgerðir við útfærslu línulegu til að minnka sjónræn áhrif eru:

- Frávik Sultartangalínu 3 frá Sultartangalínu 1 við Háafoss.
- Frávik Sultartangalínu 3 frá Sultartangalínu 1 við Gullfoss.
- Frávik Sultartangalínu 3 frá Sultartangalínu 1 í Skorradal (upp á Botnsheiði).
- Færsla Brennimelslínu 1 frá Hlíðarbæ og úr Saurbæjarhlíð upp á hálsana, þar sem línan verður við hliðina á Sultartangalínu 3.
- Skoðun ýmissa kosta í landlíkani svo að fella megi línurnar sem best að landi.

Aðrar mótvægisaðgerðir sem eru gerðar til að minnka sjónræn áhrif eru:

- Leitast er við að láta möstur í Sultartangalínu 3 og Sultartangalínu 1 standast á. Á köflum eru fjarlægðir milli mastra í Sultartangalínu 1 mjög stuttar, t.d. við Háafoss. Þar er talið að aukning haflengda og tilheyrandi fækkun mastra þjóni sjónrænum áhrifum betur.
- Leitast er við að láta möstur falla vel að landi og forðast að láta möstur bera við himin frá viðkvæmum sjónarhornum, ef það er unnt vegna annarra hagsmuna.
- Leitast er við að halda góðri toppun á möstrum, þ.e. forðast að einstök möstur skagi langt upp fyrir næstu möstur.
- Leitast er við að nota léttbyggð möstur sem hafa lítinn sýnileikaflöt, t.d. stöguð möstur.
- Dregið verður úr sjónrænum áhrifum efnistöku og slóðagerðar með góðum frágangi í verklok.

6.9 FRIÐLÝST SVÆÐI OG SVÆÐI Á NÁTTÚRUMINJASKRÁ

6.9.1 Grunnástand

Á ***náttúruminjaskrá*** eru náttúruminjar og lönd sem ástæða kann að vera til að lýsa náttúruvætti eða friðlönd, eða leggja til þjóðgarða eða fólkvanga. Samkvæmt 7. útgáfu náttúruminjaskrár (1996) eru 77 friðlýst svæði á landinu.[19] Tvö þeirra eru í grennd við línuleiðina, það eru:

Náttúruvætti: Jörundur, hellir í Lambahrauni. Stærð svæðis 0,1 ha. Friðlýstur 14. ágúst 1985.
Stjórnartíðindi B, 333/1985. Dropasteinar í hellinum voru friðlýstir með auglýsingu í Stjórnart. B, 120/1974.

Friðland: Gullfoss, Biskupstungnahreppi. Stærð svæðis 160 ha. Friðlýstur 9. mars 1979.
[Friðlandið nær um 200 m upp fyrir fossinn, að Brattholtsgili]. Stjórnartíðindi B, 141/1979.

Svæði á náttúruminjaskrá, sem ekki hafa enn verið friðlýst, eru 325 talsins. Meðal þeirra eru þrjú svæði sem Sultartangalína 3 liggur um; þau eru:

[731] Þjórsárdalur, Gjáin og fossar í Fossá, Gnúpverjahreppi.
(1) Að vestan fylgja mörkin Fossá ásamt suðausturhlíðum Fossöldu upp fyrir Háafoss og Granna, en þaðan í Sandafell. Frá Sandafelli ræður Rauðá mörkunum allt að Fossá og frá ármótunum 100 m breitt belti sitthvoru megin Fossár allt niður í Þjórsá. (2) Fagrir fossar á vinsælu útivistarsvæði. Háifoss er talinn næsthæsti foss landsins. Gjáin er sérstætt gljúfur og þar eru athyglisverðar bergmyndanir. Söguminjar.

[740] Skjaldbreiður, Árnessýslu.
(1) Að sunnan frá 532 m hæðarpunkti í Lágafelli eftir beinni línu dreginni í 1.005 m hæðarpunkt á Skriðu. Þaðan í 671 m hæðarpunkt á Skaga og í Hlöðufell (1.188m hæðarpunkt), þá í 670 m hæðarpunkt suður af Langafelli, í Litla-Björnsfell (914 m hæðarpunkt), þá í sýslumörk og suður eftir hreppamörkum Þingvalla- og Laugardalshrepps. (2) Skjaldbreiður er eldfjall, og er fagurformuð hraundyngja, 1.060 m h.y.s.

[743] Þingvellir, Þingvallahreppi.
(1) Þingvellir og land jarðanna Kárastaða, Brúsastaða, Svartagils og Gjábakka samkvæmt sérlögum nr. 59/1928. Þingvallavatn, ásamt eyjum og strandlengju umhverfis vatnið. (2) Þingvellir eru einstakur sögustaður, landslag stórbrotið og fágætt að jarðfræðilegri gerð. Þingvallavatn er lífauðugt vatn í sigdal og má þar m.a. finna fjögur afbrigði af bleikju.

Fjögur eru í grennd við línuleiðina:

[735] Austurbakki Hvítárgljúfurs, Hrunamannahreppi.
(1) Bakkinn, ásamt um 1 km breiðri spildu austan hans, frá Þorsteinshöfða að Háöldu við Tungufell. (2) Fjölbreytt landslag.

[136 og 201] Brynjudalur, Botnsdalur, Hvalvatn og Glymur.
(1) Lönd Litla- og Stóra-Botns, Hrísakots, Ingunnarstaða, Þrándarstaða og Skorhaga. Svæðið tekur yfir fjörur í Botnsvogi og Brynjudalsvogi, svo og Brynjudal og Botnsdal, allt upp fyrir Hvalvatn. (2) Fagrir dalir, töluverður kjarrgróður. Mjög lífauðugar leirur, mikið fuglalíf. Glymur, hæsti foss landsins, er í Botnsá.

[238] Klausturskógur og Fitjar í Skorradal.
(1) Lönd jarðanna Vatnshorns, Bakkakots, Fitja og Fitjakots. Til norðurs og austurs markast svæðið af vegi frá Víðihryggjum inn að Fálkagili og upp með því að 293 m hæðarpunkti. Til suðurs og vesturs ræður lína um Sjónarhól, Eystri-Hrosshæð, Hríshól að Ytri-Hrosshæð, þaðan að Miðeyri í Skorradalsvatni. (2) Birkiskógur með gróskumiklum botngróðri, lítt snortnum af beit. Fjölbreytt fuglalíf við ós Fitjaár. Hefur mikið útivistargildi.

[235] Hvalfjarðarströnd (norðurströnd Hvalfjarðar).
(1) Strandlengjan frá Miðsandi út að Katanesi. Til austurs markast svæðið af athafnasvæði olíustöðvar og til vesturs af athafnasvæði Járnblendiverksmiðju. (2) Fögur strandlengja með fjölbreyttu landslagi og ríku fuglalífi.

[19] *Náttúruminjaskrá*, 7. útgáfa, Reykjavík 1996, bls. 7.

Í svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands eru náttúruverndarsvæði auðkennd, bæði nokkur ofangreind svæði, og einnig ýmis önnur svæði, sem mikilvægt er að vernda með einum eða öðrum hætti, bæði vegna náttúruminja og einnig vegna útivistargildis fyrir ferðamenn. Þar ber einkum að nefna:

Vatnasvið Hvítár og Jökulfalls, frá upptökum og niður fyrir Gullfoss.
Stór og samfelld gróðurlendi, votlendi. Vinsæl göngu- og reiðlönd.

Þingvellir-Skjaldbreið-Lambahraun.
Merkar eldstöðvar og hraun á vestra gosbeltinu sunnan Langjökuls. Skjaldbreið er á náttúruminjaskrá og hellirinn Jörundur í Lambahrauni er friðlýstur sem náttúruvætti. Hugmyndir eru um stækkun Þingvalla-þjóðgarðs inn til Langjökuls.

Auk þess eru í svæðisskipulaginu skilgreind almenn verndarsvæði, sem hafa gildi vegna náttúruminja, þjóðminja og útivistar. Sé tekið tillit til þeirra þá er allt línustæðið frá Sultartangastöð vestur fyrir Kaldadalsveg á einhvers konar verndarsvæðum. Helstu almennu verndarsvæðin við línustæðið eru:

Skáldabúðaheiði upp af Gnúpverjahreppi.
Mikilvægt útivistarsvæði ofan byggðar, þjóðminjar.

Sandvatn-Jarlhettur-Skálpanes-Langjökull.
Fjölbreytt landslag og jarðmyndanir, jaðarsvæði mikilvægra náttúruverndarsvæða. Áhugavert útivistarsvæði allt árið.

Í svæðisskipulagi sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar, er auk þeirra svæða sem þegar eru á náttúruminja-skrá stefnumörkun um verndarsvæði í innanverðum Skorradal. Þar segir:

Stefnt er að því að gera innri hluta Skorradalshrepps að sérstöku verndarsvæði þar sem áhersla verði lögð á að afla grunnupplýsinga um vistkerfið í heild sinni og síðan að vakta það með sýnatöku og annarri tækni.

Stefnt skal að því að línulagnir, vegir og önnur mannvirki spilli ekki umhverfinu og fagurfræðilegi þátturinn verði tekinn skýrt fyrir í umhverfismati. Í þessu sambandi skal sérstaklega bent á innsta hluta Skorradals þar sem gert er ráð fyrir grænni ferðamennsku.[20]

Í svæðisskipulagi sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar, er auk þeirra svæða sem þegar eru á náttúruminja-skrá, stefnumörkun um friðun nokkurra flóa, og eru tveir þeirra við línuleiðina, þ.e. Hlíðarsund á Brennifelli og Lambadalssund í Lambadal á Hvalfjarðarströnd.[21]

Mynd 6.9-1: *Frá náttúruminjasvæði nr. 731 við Háafoss. Horft niður yfir gljúfrið, aðalútsýnisstaður til vinstri.*

Mynd 6.9-2: *Horft yfir náttúruminjasvæði nr. 238 við ós Fitjaár í Skorradal. Bærinn Fitjar handan árinnar t.h.*

6.9.2 Mat á umhverfisáhrifum

Friðlýst svæði: Samkvæmt upplýsingum frá Birni Hróarssyni hellafræðingi, er hellirinn Jörundur ekki í námunda við línuleiðina, og hefur línan því ekki áhrif á hann.

[20] *Svæðisskipulag sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar 1997-2017*. Skipulag ríkisins 1998, bls. 69.
[21] *Svæðisskipulag sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar 1992-2012*. Skipulag ríkisins 1994, bls. 65 og 69.

Friðlandið við Gullfoss endar um 200 m ofan við fossinn og nær því ekki að línustæðinu.

Svæði á náttúruminjaskrá: Eins og fyrr segir liggur línan um þrjú svæði sem eru á náttúruminjaskrá:

[731] Þjórsárdalur, Gjáin og fossar í Fossá, Gnúpverjahreppi.
Línan liggur um svæðið á kaflanum frá Rauðá og skammt upp fyrir Háafoss, þ.e. á um fjögurra km kafla. Línan er þarna samsíða eldri línu, Sultartangalínu 1, og fylgir mannvirkjabelti samkvæmt svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015.

[740] Skjaldbreiður, Árnessýslu.
Línan liggur um svæðið frá austurmörkum þess norðvestan við Hlöðufell að vesturmörkum þess vestan við Sandfell, eða alls á um 14 km kafla. Línan er þarna samsíða eldri línu, Sultartangalínu 1, og fylgir mannvirkjabelti samkvæmt svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015.

[743] Þingvellir, Þingvallahreppi.
Línan liggur um svæðið frá austurmörkum þess vestan við Sandfell að vesturmörkum þess vestan við Kaldadalsveg, eða á tæplega 5 km kafla. Línan er þarna samsíða eldri línu, Sultartangalínu 1, og fylgir mannvirkjabelti samkvæmt svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands 2015.

Um þau fjögur svæði sem eru í grennd við línuleiðina, er eftirfarandi að segja:

[735] Austurbakki Hvítárgljúfurs, Hrunamannahreppi.
Sultartangalína 1 liggur yfir svæðið á um 1 km kafla, en þarna er Sultartangalínu 3 hliðrað 1,5 km til norðurs, og verður hún um 400 m norðan svæðisins.

[136 og 201] Brynjudalur, Botnsdalur, Hvalvatn og Glymur.
Línustæðið á Botnsheiði er 3-4 km norðan við náttúruminjasvæðið.

[238] Klausturskógur og Fitjar í Skorradal.
Línustæðið á Botnsheiði er 800-900 m sunnan við suðausturhorn svæðisins. Skorradalsleið (B1) liggur hins vegar yfir svæðið suðaustanvert á um 1,7 km kafla.

[235] Hvalfjarðarströnd (norðurströnd Hvalfjarðar).
Línustæðið á Hvalfjarðarströnd er 1,2-1,5 km norðan við náttúruminjasvæðið.

Eins og áður segir liggur allt línustæðið frá Sultartangastöð vestur fyrir Kaldadalsveg um svæði sem í svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands eru auðkennd sem náttúruverndarsvæði eða almenn verndarsvæði. Þess ber þó að geta að á línustæðinu er skv. skipulaginu frátekið 5 km breitt mannvirkjabelti, sem línan verður í.

Í svæðisskipulagi sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar, er gerð tillaga um sérstakt verndarsvæði í innanverðum Skorradal, þar sem stefnt er að grænni ferðamennsku. Línustæðið á Botnsheiði er sunnan við þetta svæði, og að mestu í hvarfi séð úr dalnum sjálfum. Skorradalsleið (B1) liggur hins vegar um svæðið á um 9 km kafla

Í svæðisskipulagi sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar, er gerð tillaga um að vernda nokkra flóa, og eru tveir þeirra nærri línuleiðinni, Hlíðarsund á Brennifelli og Lambadalssund í Lambadal. Þannig verður staðið að slóðagerð og öðrum framkvæmdum, að flóarnir haldi gildi sínu.

6.9.3 Mótvægisaðgerðir

Á framkvæmdatíma munu eftirlitsmenn Náttúruverndar ríkisins og framkvæmdaraðila sjá til þess að framkvæmdir og umgengni á náttúruminjasvæðum verði í samræmi við lög og reglugerðir. Annars eru mótvægisaðgerðir vegna svæða á náttúruminjaskrá eftirfarandi:

- Færsla línunnar til norðurs við Háafoss minnkar áhrif línunnar á náttúruminjasvæði nr. 731.
- Hliðrun línunnar til norðurs við Gullfoss verður til þess að línan sneiðir hjá svæði nr. 735.
- Þar sem línan liggur í gegnum náttúruminjasvæði, fylgir hún víðast hvar Sultartangalínu 1, og er innan mannvirkjabeltis samkvæmt svæðisskipulagi Miðhálendis Íslands.
- Með því að velja línuleið um Botnsheiði, er sneitt hjá hugsanlegu verndarsvæði í innanverðum Skorradal og einnig farið fram hjá náttúruminjasvæði nr. 238.

6.10 FORNMINJAR OG SÖGUSTAÐIR

6.10.1 Grunnástand

Landsvirkjun fékk Fornleifafræðistofuna, Bjarna F. Einarsson, til að skrá fornleifar á línuleiðinni, og liggur fyrir skýrsla hans um það efni, sjá viðauka B3.[22] Könnuð voru þau hugsanlegu línustæði sem kynnt voru í matsáætlun, og var skoðað a.m.k. 200 m breitt belti meðfram línuleiðunum. Einnig var farið yfir helstu heimildir. Á hinu kannaða svæði fannst 71 staður með rúmlega 90 fornleifum, og er megnið af þeim í grennd við byggð í Skorradals- og Hvalfjarðarstrandarhreppum. Þar af eru 45 vörður, sem margar hverjar eru of ungar til að teljast til eiginlegra fornleifa. Friðlýstar minjar í grennd við línustæðið eru:

Í Hrunamannahreppi:
Búðarárbakki: *[eyðibýli] á suðausturbakka Búðarár við veginn. Þinglýst 1927.*

Í Hvalfjarðarstrandarhreppi:
Ferstikla: *[Erfingi]. Dys á Ferstikluhálsi, rétt við þjóðveginn. Þinglýst 1965.*
Kalastaðir: *Kaladys, svo nefnd, samanborin grjótdyngja, sunnan undir klettási fyrir vestan bæjarlækinn. Þinglýst 1931.*

Mynd 6.10-1: *Rústir Seldalssels hins yngra. Selflóasel er handan árinnar t.v. Horft út Kúhallardal, Þúfufjall t.v.*

Mynd 6.10-2: *Seldalur og Sesseljuklettur. Seljarústirnar eru niðri við ána t.v. Álftaskarð í baksýn*

Af þeim stöðum sem nú voru skráðir teljast 7 hafa hátt minjagildi (aftast er númer í fornleifaskrá, sem fylgir skýrslu BFE):

Búðarárbakki: *Eyðibýli á suðausturbakka Búðarár.*	*Hrunamannahreppur nr. 4.*
Búðarártunga: *Eyðibýli í tungunni milli Hvítár og Búðarár (óskoðað).*	*Hrunamannahreppur nr. 5.*
Ferstiklusel: *Austur af dysinni Erfingja á Ferstikluhálsi.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 6.*
Seldalssel *(eldra)****:*** *Í Seldal í Kúhallardal.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 32.*
Seldalssel *(yngra)****:*** *Í Seldal í Kúhallardal.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 33.*
Selflóasel: *Sunnan ár í Kúhallardal.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 34.*
"Draghálssel": *Við Selgil sunnan Draghálsár.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 35.*

Minjagildi seljanna felst í því hve heillegar og einangraðar minjarnar eru og sumar líklega af háum aldri. Af öðrum stöðum hafa 13 talsvert minjagildi og 49 staðir hafa lítið minjagildi, tveir staðir voru ekki metnir með tilliti til minjagildis. Þeir staðir sem hafa talsvert gildi eru:

Gangnamannakofi við Heiðarvatn.	*Hrunamannahreppur nr. 2.*
Uxahryggjavegur: *Fornleið á Uxahryggjum.*	*Lundarreykjadalshreppur nr. 7.*
Brú á Uxahryggjavegi.	*Lundarreykjadalshreppur nr. 9.*
Síldarmannagata: *Fornleið yfir Botnsheiði.*	*Skorradalshreppur nr. 1.*

[22] Bjarni F. Einarsson: *Fornleifaskráning vegna mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3*. Fornleifafræðistofan, Nóvember 2001.

Vörður vestan Móadals.	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 1.*
Gömul þjóðleið yfir Ferstikluháls.	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 3.*
Brú á gamalli þjóðleið yfir Ferstikluháls.	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 4.*
Erfingi: *Dys á Ferstikluhálsi.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 5.*
Skroppudys: *Dys eða rúst ofan við Ferstiklu.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 11.*
Sauðhústóft *á Ferstiklu- eða Saurbæjarhálsi.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 12.*
Rústir í Leirdal á Ferstikluhálsi, skammt frá Hallsbæli.	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 14.*
Prjónastrákur: *Klettur á Saurbæjarhálsi (sögustaður).*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 15.*
Kaladys: *Dys eða rúst ofan við Kalastaði.*	*Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 19.*

Auk þess má nefna nokkra örnefnastaði, eins og Álfhól í Grafardal, Presthól og Förumannastein við Kalastaðakot o.fl., sem hafa lítið minjagildi. Líkur eru á að sumar minjarnar séu eldri en 1550. Á það sérstaklega við selstöðurnar, einhverjar götur (t.d. Síldarmannagötu), dysina Erfingja á Ferstikluhálsi o.fl. Skv. heimildum eru rústirnar við Búðará leifar frá um 10 ára búsetu á síðari hluta 17. aldar. Líklegt er að selin í Kúhallardal séu þau sem getið er um í Harðar sögu og Hólmverja, og standa þau því á mjög fornum grunni. Þau eru 300-400 m frá fyrirhugaðri línuleið.

6.10.2 Mat á umhverfisáhrifum

Í skýrslu Bjarna F. Einarssonar fornleifafræðings er vakin athygli á ákvæðum þjóðminjalaga nr.107/2001, um friðun og friðlýsingu fornleifa. BFE segir í skýrslu sinni:

> *Skv. þjóðminjalögum frá 2001 eru allar fornleifar friðaðar og sumar friðlýstar. Til fornleifa teljast allar minjar eldri en 100 ára. Þeim má enginn, hvorki landeigandi, framkvæmdaaðili né nokkur annar spilla, granda, [hylja] né úr stað færa, nema með leyfi Fornleifaverndar ríkisins (10. gr.). Því eru allar fornleifar á svæðinu friðaðar skv. lögunum. Friðlýstum fornleifum fylgir 20 m friðhelgt svæði út frá ystu sýnilegu mörkum þeirra. Um friðaðar fornleifar gilda engin sérstök ákvæði hvað þetta varðar. Sú hefð hefur þó komist á að fara ekki of nærri fornleifum og taka tillit til eðlis þeirra og þarfa.*

Áhrif á fornleifar geta helst orðið af völdum jarðrasks, í fyrsta lagi í mastursstæðum, í öðru lagi þar sem slóð verður lögð, og í þriðja lagi á efnistökustöðum. Á sögustöðum eru oft engar minjar. Þar er það bæði rask og tilkoma línunnar sem getur haft áhrif á gildi þeirra.

Mynd 6.10-3: *Síldarmannagötur vestari á Botnsheiði. Botn Grafardals í baksýn.*

Mynd 6.10-4: *„Varðmaður“ utan við Efstabæ í Skorradal. Fólk í Efstabæ sá þar til mannaferða ef von var á gestum.*

Í skýrslu Bjarna er sagt að vegna hinna fyrirhuguðu framkvæmda (línulagnar og efnistöku) geti um 17 fornleifar á 11 stöðum verið í hættu. Þá eru hafðir í huga allir þeir kostir á línustæði sem verið er að skoða fyrir línuna. Í lítilli hættu eru um 59 fornleifar á 49 stöðum. Miðað við aðalkost Landsvirkjunar eru mun færri minjar í hættu. Helstu rústir sem gæta þarf að miðað við aðalkost eru þessar, skv. skýrslu Bjarna:

Búðarárbakki: *Eyðibýli á suðausturbakka Búðarár.* *Hrunamannahreppur nr. 4.*
Um 100 m norðan við fyrirhugað línustæði. Minjagildi mikið.

Búðarártunga: *Eyðibýli í tungunni milli Hvítár og Búðarár (ókannað).* *Hrunamannahreppur nr. 5.*
Staðsetning óviss, verður könnuð betur. [Samkvæmt upplýsingum frá oddvita Hrunamannahrepps eru rústirnar í totunni milli Búðarár og Hvítár, og því um 800 m frá línunni]. Minjagildi væntanlega mikið

Síldarmannagata: *Fornleið yfir Botnsheiði.* *Skorradalshreppur nr. 1.*
Gatan skiptist á miðri Botnsheiði. Liggur önnur greinin niður að Bakkakoti í Skorradal, en hin að botni Grafardals. Aðalkostur SU3 liggur yfir báðar göturnar og mun slóðagerð valda nokkru raski, einkum á þeim austari, sem eru fáfarnari. Farið er yfir vestari göturnar mjög nálægt Sultartangalínu 1. Möstur verða ekki nær götunum en 20 m. Minjagildi talsvert.

Ferstiklusel: *Austur af dysinni Erfingja á Ferstikluhálsi.* *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 6.*
Er ekki í hættu miðað við aðalkost, sem er um 200 m sunnar. Minjagildi mikið.

Erfingi: *Dys á Ferstikluhálsi.* *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 5.*
Er ekki í hættu miðað við aðalkost, sem er í um 350 m fjarlægð. Minjagildi talsvert.

Hallsbæli *í Leirdal á Ferstikluhálsi.* *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 13.*
Er nálægt aðalkosti, en lendir á milli mastra og á ekki að vera í hættu. Minjagildi lítið.

Rústir í Leirdal á Ferstikluhálsi, skammt frá Hallsbæli. *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 14.*
Eru nálægt aðalkosti, en lenda á milli mastra og eiga ekki að vera í hættu. Minjagildi talsvert.

Sauðhústóft *á Ferstiklu- eða Saurbæjarhálsi.* *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 12.*
Er skammt norðan við aðalkost og á ekki að vera í hættu. Minjagildi talsvert.

Gömul landamerkjaþúfa í Dýjasundi á Saurbæjarhálsi. *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 16.*
Er mjög nálægt aðalkosti, en lendir á milli mastra og á ekki að vera í hættu, því að slóð verður ekki lögð yfir mýrina. Minjagildi lítið.

Rústir skotbyrgis austan við Lambadal. *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 23.*
Eru skammt sunnan við aðalkost, en eiga ekki að vera í hættu. Minjagildi lítið.

Hugsanlegar selrústir ofan við Kalastaðakot. *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 25.*
Eru um 250 m sunnan við aðalkost, en breyting á Sultartangalínu 1 liggur nærri þeim. Minjagildi óvíst.

Hugsanlegar selrústir í Seldal við Kalastaðakot. *Hvalfjarðarstrandarhreppur nr. 27.*
Eru nálægt aðalkosti, en reynt verður að hlífa þeim. Minjagildi óvíst.

Áhrif annarra kosta á minjar verða öllu meiri en áhrif aðalkosts, nema ef telja skal jarðstrengslögn. Þó gæti jarðstrengslögn höggvið nærri Kaladys á Kalastöðum, sem er friðlýst. Einnig þyrfti þá að gæta að minjum á Ferstikluhálsi og í Leirdal. Geitabergsleið (C1) er nálægt Álfhól og rústum Draghálssels.

Bjarni bendir á í skýrslu sinni að hægt sé að sneiða hjá nær öllum fornleifum, bæði hvað varðar línuvegi og staursetningu. Loks vekur Bjarni athygli á þeirri skyldu að gera Fornleifavernd ríkisins viðvart ef áður óþekktar fornleifar finnast, einnig ef raska þarf fornleifum, og gæti þá þurft að ráðast í rannsókn. Loks að haga beri akstri vinnuvéla með tilliti til fornleifa.

6.10.3 Mótvægisaðgerðir

Helstu mótvægisaðgerðir vegna fornminja og sögustaða eru eftirfarandi:

- Við staðsetningu mastra, slóðagerð og efnistöku verður tekið tillit til fornleifa, séu þær í nánd, og forðast að raska þeim. Staðsetning þekktra fornminja á svæðinu verður kynnt verktökum og þeim gert að sýna fyllstu aðgát við framkvæmdir og umferð í námunda við þær, og haga vinnu sinni þannig að þær verði ekki fyrir skemmdum. Eftirlitsmenn munu tryggja að eftir þessu verði farið.
- Komi í ljós áður óþekktar fornleifar, eða ef raska þarf fornminjum, verður Fornleifavernd ríkisins gert viðvart, eins og kveðið er á um í þjóðminjalögum.
- Kannað verði með prufuholugrefti hvort skráðar rústir við Búðará eru minjar eyðibýlanna Búðarárbakka og Búðarártungu.

6.11 SAMFÉLAG OG LANDNOTKUN

6.11.1 Grunnástand

Lagning háspennulína er sérstætt verkefni að því leyti hvað farið er yfir stór landsvæði. Því þarf yfirleitt að hafa samráð við margar sveitarstjórnir og fjölmarga landeigendur og hagsmunaaðila. Sultartangalína 3 liggur um tíu sveitarfélög, eins og áður hefur komið fram. Mestur hluti línunnar liggur um afréttarlönd þessara sveitarfélaga, en vestasti hluti hennar liggur í nánd við bæi, einkum á kaflanum frá Grafardal að Brennimel. Þreifingar eru um sameiningu sveitarfélaga í uppsveitum Árnessýslu og var nýlega samþykkt að sameina Gnúpverja- og Skeiðahrepp í eitt sveitarfélag og eins hafa Biskupstungna-, Laugardals- og Þingvallahreppur ákveðið að sameinast. Jafnframt þessu eiga sér stað þreifingar sveitarfélaga sunnan Skarðsheiðar um samskonar mál en ekkert er fast í hendi í þeim efnum.

Rætt hefur verið við oddvita/sveitarstjóra allra sveitarfélaga sem Sultartangalína 3 liggur um, málið kynnt og lagt formlega fyrir sveitarstjórnir. Einnig hefur verið rætt við eigendur lögbýla.

Íbúafjöldi í sveitarfélögum sem línan liggur um var eftirfarandi 1. desember 2000:

Tafla 6.11-1: *Fólksfjöldi í sveitarfélögum sem línan fer um, 1. desember 2000.*

Sveitarfélag	Fólksfjöldi	Athugasemd
Gnúpverjahreppur	285	
Skeiðahreppur	250	
Hrunamannahreppur	726	(Þar af Flúðir 275).
Biskupstungnahreppur	551	(Þar af Laugarás 128 og Reykholt 122)
Laugardalshreppur	249	(Þar af Laugarvatn 151)
Grímsnes- og Grafningshreppur	328	(Þar af Sólheimar 61)
Þingvallahreppur	43	
(Annað dreifbýli í Árnessýslu	1.052)	
(Selfoss	4.642)	
(Annað þéttbýli í Árnessýslu	4.159)	(Hveragerði, Þorlákshöfn, Eyrarbakki, Stokkseyri)
Borgarfjarðarsveit	688	(Þar af Hvanneyri 158)
Skorradalshreppur	47	
Hvalfjarðarstrandarhreppur	161	
(Skilmanna-, Leirár- og Innri-Akraneshr.	393)	
(Akranes	5.431)	

Nokkur fólksfjölgun hefur verið á þessum svæðum á undanförnum árum, þó að í sumum sveitahreppum hafi fólki fækkað lítillega.

Í sveitahreppum í Árnessýslu hefur líf og starf flestra íbúa jafnan snúist um landbúnað og haldist svo allt fram undir miðja síðustu öld. Þá bættist við rekstur raforkuveranna við Sog (fyrir Grafning og Grímsnes) og síðar orkuveranna á Þjórsár-Tungnaársvæði (fyrir Gnúpverjahrepp). Með þessu bættust við ný störf á sviði iðnaðar og þjónustu, sem ekki höfðu verið til áður. Því til viðbótar hefur komið iðnaðaruppbygging á Flúðum og ýmiss konar þjónustustörf, einkum í þéttbýliskjörnunum. Með stórbættum samgöngum hefur fólk einnig farið að sækja vinnu út fyrir sína sveit, enda hefur þróunin verið sú að störfum í landbúnaði hefur fækkað. Hestamennska er töluverð á svæðinu og hefur hrossaeign aukist mikið á síðustu tveimur áratugum. Skógrækt er vaxandi starfsgrein, bæði kringum sumarbústaði, en einnig sem atvinnugrein á samfelldum svæðum á vegum Skógræktar ríkisins eða einstakra bænda. Í uppsveitum Árnessýslu hefur byggst upp mikið af sumarbústöðum og þjónusta við eigendur þeirra og aðra ferðamenn aukist jafnt og þétt.

Svipað má segja um vestursvæði SU3, frá Kaldadal að Brennimel. Hluti þess, einkum í Skorradals- og Hvalfjarðarstrandarhreppum, hefur verið eftirsótt sumarbústaðaland, enda nálægt þéttbýlustu stöðum á landinu. Hafa sumir bændur haft vaxandi tekjur af sölu eða leigu sumarbústaðalóða og þjónustu við ferðamenn. Mikil atvinna hefur skapast í tengslum við stóriðjuna á Grundartanga, t.d. vinna þar a.m.k. 35% vinnandi manna í Hvalfjarðarstrandarhreppi. Má segja að nokkuð fjölþætt atvinnustarfsemi sé á þessu svæði.

Hlunnindi: Í könnun sem Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar (RRF) gerði meðal íbúa, var m.a. spurt um hlunnindi. Svörin eru í skýrslu RRF, bls. 22 (viðauki B4). Alls svöruðu 32 landeigendur spurningunum. Af þeim sögðust 20 hafa hlunnindi af jörðum sínum eða um 63%, þar af höfðu 10 jarðeigendur hlunnindi af veiði og þá helst laxveiði í efri hluta Laxár í Leirársveit. Tafla 6.11-2 sýnir laxveiðina árin 1998-2000.

Tafla 6.11-2: *Laxveiði í Laxá í Leirársveit 1998-2000.*

Ár	Fjöldi laxa	Þar af sleppt	Afli	Meðalþyngd	
1998	816	202	614	2,5 kg	
1999	1.065	286	779	2,7 kg	
2000	925	266	659	2,5 kg	Heimild: Landshagir 2001.

Af þessu má sjá að áin er nokkuð drjúg sem veiðiá þó svo að meðalþyngd laxa sé ekki mikil. Ekki eru líkur á að vatnasvæði Laxár verði fyrir áhrifum frá Sultartangalínu 3 þar sem línan fer allfjarri ám og vötnum. Í athugasemdum Veiðifélags Laxár við matsáætlun, er mótmælt efnistöku við Draghálsá, Þórisstaðavatn eða annars staðar á vatnasvæði Laxár.[23] Einnig er lýst áhyggjum af því að línan verði sjáanleg frá veiðistöðum við ána, og að jarðrask og umferð á framkvæmdatíma hafi neikvæð áhrif á sölu veiðileyfa. Farið er fram á að framkvæmdir í grennd við veiðistaði verði utan veiðitíma, sem er frá byrjun júní fram í byrjun september.

Í könnuninni kom fram að 5 landeigendur höfðu hlunnindi af sölu og leigu sumarhúsalóða, 4 höfðu tekjur af æðardúni og 4 af skógrækt. Í framhaldinu voru íbúar spurðir hvort þeir hyggðust leggja stund á aukna eða breytta landnýtingu. Alls svaraði 31 íbúi spurningunni og þar af voru 12 sem sögðust hafa uppi áform um breytingar eða 39% þeirra sem svöruðu. Breytingarnar vörðuðu aukið framboð á sumarhúsalóðum (8), skógrækt (5), ferðaþjónustu (3) og landbúnað (1).

Sé litið til þeirrar breyttu landnýtingar sem einna helst hefur einkennt hefðbundinn landbúnað á Íslandi síðustu árin sést að orlofshúsasvæði og sumarhúsalóðir skipta þar miklu máli. Bændur selja eða leigja lönd þar sem fólk reisir sumarhús og kemur sér fyrir í hinu náttúrulega umhverfi sveitanna. Eins og sjá má af könnununni skipta sumarhúsin miklu máli í Hvalfjarðarstrandarhreppi bæði vegna þess hve mikið hefur verið byggt af þeim þar á síðustu árum og eins hinu hve margir hyggjast auka framboð á lóðum. Í greinargerð með svæðisskipulagsáætlunum sunnan og norðan Skarðsheiðar er fjallað um sumarbústaðasvæði. Af þeim svæðum sem þar er fjallað um liggja Svarfhóll (Svarfhólsskógur og Lambadalur) og Þórisstaðir um eða í grennd við byggingarbannsvæði SU3. Þessu til viðbótar hefur, með staðfestri breytingu frá nóv. 2000, verið skipulögð svæði frístundahúsa í landi Kalastaðakots mjög nærri bæði núverandi og fyrirhuguðum línum. Við ákvörðun á aðalvalkosti SU3 í Hvalfjarðarstrandarhreppi hafa sumarhúsamálin verið sérstaklega skoðuð út frá því hvort hlunnindi jarða séu að skerðast eða aukast vegna línunnar. Segja má að hlunnindin skerðist að litlu leyti (Kalastaðakot) miðað við þann ávinning sem kemur á móti, t.d. við færslu BR1 úr Saurbæjarhlíð. Allar samþykktar breytingar svæðisskipulags sunnan Skarðsheiðar hafa verið færðar inn á kort og aðalvalkostur SU3 metinn út frá hagsmunum landeigenda og sumarhúsaeigenda. Að mati Landsvirkjunar kemur þverun SU3 á skipulögðu sumarhúsasvæði í Lambadal ekki að sök þar sem svæðið hefur ekki verið deiliskipulagt og Sultartangalína 1 er þar fyrir. Hins vegar má segja að efsta svæði Kalastaðakots í Seldal sé að mestu innan áhrifasvæðis línunnar og því verður að telja að minni möguleikar séu á nýtingu svæðisins. Þetta þarf þó að kanna nánar, þar sem landnotkunin hefur eingöngu verið ákveðin í svæðisskipulagi og nákvæm mörk svæða ekki ljós.

Til að átta sig á umfangi sumarhúsabyggðar í Hvalfjarðarstrandarhreppi er birtur hér fjöldi sumarbústaða og óbyggðra lóða í hreppnum, sjá töflu 6.11.3. Af töflunni má sjá að vorið 2001 er alls gert ráð fyrir um 518 sumarhúsalóðum í hreppnum. Þar af hafa verið byggðir 245 bústaðir og 88 lóðum verið úthlutað, eða samtals 333. Framboð af lóðum virðist vera nægjanlegt næstu árin, þar sem sú tala (185 lóðir) slagar upp í þann fjölda sumarhúsa sem þegar hefur verið byggður. Engu að síður benti könnun meðal íbúa til þess að um 25% þeirra ætluðu að auka framboð sitt af sumarhúsalóðum.

[23] Þó að í töflu 4.5-1 séu tilgreindar nokkrar námur á þessum stöðum, þá er engin efnistaka áætluð úr þeim, nema úr námu nr. 8 neðan við Grafardalsbæinn, sem er við nýgerða virkjun í Grafardalsá, og náma nr. 9, sem er í malarhjalla norðan við Grafardalsá, innar í dalnum. Á hvorugum staðnum er efnistakan í rennandi vatni.

Tafla 6.11-3: *Fjöldi sumarbústaða og óbyggðra sumarhúsalóða í Hvalfjarðarstrandarhreppi, vorið 2001.*

Jörð	Bústaðir	Úthl. lóðir	Aðrar lóðir	Samtals	Athugasemd
Grafardalur	1	0	0	1	
Draghals	2	0	0	2	
Geitaberg	3	0	0	3	
Glammastaðir (Kjarrás)	2	3	22	27	
Þórisstaðir	2	10	65	77	
Kambshóll (Birkiás)	29	15	26	70	
Svarfhólsskógur (eignarlóðir)	56	15	0	71	
Svarfhóll (leigulóðir)	38	14	0	52	
Eyri (Eyrarskógur og Hrísabrekka)	86	27	26	139	
Hlíðarfótur	0	0	0	0	
Hóll	1	0	0	1	
Tunga	2	0	16	18	Skipulögð 44 smáhýsi
Efra-Skarð	0	0	0	0	
Hurðarbak	0	0	0	0	
Vestra-Miðfell	2	3	0	5	
Hlíð	0	0	0	0	
Eystra-Miðfell	2	0	0	2	
Katanes					
Kalastaðakot	1	1	0	2	Ný svæði skipulögð
Kalastaðir	2	0	4	6	
Saurbær	0	0	0	0	
Ferstikla	2	0	5	7	Skv. drögum að deiliskipulagi
Hrafnabjörg					
Bjarteyjarsandur	8		21	29	
Brekka					
Miðsandur	0	0	0	0	
Litlisandur	0	0	0	0	
Þyrill	0	0	0	0	
Litli-Botn	4			4	
Stóri-Botn	2			2	
Samtals	**245**	**88**	**185**	**518**	

Upplýsingar frá Fasteignamati ríkisins og fleiri aðilum, 2001. Búast má við að tölur um bústaði og úthlutaðar lóðir hafi nú hækkað.

Samkvæmt svæðisskipulagi sunnan Skarðsheiðar er sýnd skógrækt allvíða um hreppinn og þar er fjallað um fórar gerðir skógræktar. 1) Nytjaskógrækt sbr. lög nr. 76/1984, 2) landgræðsluskógrækt, sbr. lög nr. 3/1955, 3) skógræktarbýli skv. ákvörðun Landnámsstjórnar 1982 og 4) afgirt skógarsvæði friðuð fyrir búfjárbeit. Eftir því sem best verður séð af svæðisskipulagskortinu og meðfylgjandi greinargerð, fer SU3 um ekkert þeirra svæða sem skilgreind eru í fyrstu þremur flokkunum. Skógrækt sú sem sýnd er frá Ferstikluhálsi að Seldal, og SU3 fer um, er í svæðisskipulagi sýnt sem „afgirt skógarsvæði, friðað fyrir búfjárbeit“ og fer það vel saman við 39. gr. Náttúruverndarlaga um verndum náttúrulegra birkiskóga. Auk þeirra sem þegar stunda skógrækt (Hlíðarfótur, Eyri, Svarfhóll, Ferstikla) kom fram í skoðanakönnun meðal íbúanna að 16% þeirra sem svöruðu spurningunni ætla að hefja skógrækt á næstu árum og sjálfsagt eru einhverjir þegar byrjaðir.

Dúntekja er stunduð við sjávarsíðuna og mun ekki verða fyrir skaða af Sultartangalínu 3.

Hvað varðar ferðaþjónustu sem atvinnugrein skal vísað í kafla 6.12.

6.11.2 Mat á umhverfisáhrifum

Í fyrrgreindri skýrslu RRF eru ýmsar upplýsingar um landnýtingu á svæði því sem Sultartangalína 3 liggur um, og viðhorf íbúa, sumarhúsaeigenda og almennings um líklega þróun þeirra mála, og skal vísað í skýrsluna, sem birt er í viðauka B4. Hér er nokkuð stuðst við þær niðurstöður.

Hálendishluti línustæðisins hefur einkum verið nýttur til sauðfjárbeitar, en útivist og ferðamennska hefur verið vaxandi á síðari árum, með bættum samgöngum og öflugri jeppum. Nokkur svæði skera sig úr, t.d. nágrenni Háafoss í Þjórsárdal, Kjalvegur og nágrenni Gullfoss, Kaldadalsvegur o.fl. Vetrarferðir á sérútbúnum jeppum eru talsvert stundaðar á svæðinu milli Kjalvegar og Borgarfjarðar.

Sultartangalína 3 hefur óveruleg áhrif á landnotkun á kaflanum frá Sultartanga að Uxahryggjum. Byggingarbannsbelti í námunda við línuna setur skipulagi og landnotkun á þessum slóðum litlar skorður og takmarkanir eru fyrst og fremst sjónræns eðlis og við þeim brugðist, samanber frávik frá eldri línu við Háafoss og Gullfoss. Nokkrir fjallaskálar eru í grennd við línuna einkum við Mosaskarð og Tjaldafell. Ekki er hægt að segja að Sultartangalína 3 takmarki neitt hefðbundna landnotkun í grennd við þessa fjallaskála.

Sultartangalína 3 hefur áhrif á landnotkun, einkum í Skorradals- og Hvalfjarðarstrandarhreppum. Er þar fyrst og fremst um að ræða byggingarbannsbeltið í námunda við línurnar, sem setur skipulagi og landnotkun ákveðnar skorður, sjá nánar í kafla 4.2.2. Einnig koma til sjónræn áhrif o.fl.

Áhrif háspennulínu og línumannvirkja á nýtingu lands eru eðlilega mismikil og geta sett landeigendum ýmsar takmarkarnir. Við val á aðalvalkosti í Skorradals- og Hvalfjarðarstrandarhreppum er að miklu leyti tekið mið af landnotkun og er þá miðað við þá landnotkunarflokka sem skilgreindir eru í svæðisskipulögum sveitarfélaganna sunnan og norðan Skarðsheiðar. Segja má að frá Uxavatni að Grafardal sé lega línunnar valin með hliðsjón af landnýtingar- og náttúruverndarsjónarmiðum sem sett eru fram í svæðisskipulagi norðan Skarðsheiðar. Í framhaldinu má segja að frá Grafardal að Brennimel sé lega línunnar valin með hliðsjón af landnýtingarhagsmunum sem settir eru fram í svæðskipulagi sunnan Skarðsheiðar. Einnig hefur verið litið til ýmissa ábendinga og skoðana sem settar voru fram af fjölmörgum aðilum sem gerðu athugasemdir við tillögu að matsáætlun fyrir Sultartangalínu 3.

Til að gera grein fyrir áhrifum Sultartangalínu 3 á landnotkun svæðisskipulaga í Skorradals- og Hvalfjarðarstrandarhreppum skal hér fjallað um hugsanlegar takmarkanir sem lagning línunnar kann að hafa á landnotkun í byggð. Fjallað er um legu línunnar frá austri til vesturs og byrjað við Uxavatn.

1. Áhrif línumannvirkja á friðlýst svæði geta verið talsverð, þar sem möguleikar til að dveljast í og upplifa ósnortna náttúru skerðast að einhverju leyti. Ef línan hefði legið um Skorradal á svæði „grænnar ferðamennsku“ hefðu áhrifin einnig getað talist talsverð þar sem hugtakið „grænt“ skírskotar til dvalar á svæði sem skal vera ímynd þess hreina og óspillta. Þó ber þess að geta að SU1 liggur um svæðið og var föst staðreynd á því landi sem skilgreint var sem hentugt fyrir „græna ferðamennsku“ í svæðisskipulagi norðan Skarðsheiðar. Við endurskoðun Náttúruminjaskrár 1996 var hluti Skorradals settur á skrána (svæði 238) þó svo SU1 lægi um svæðið. Með tilliti til þeirra náttúruverndarákvæða sem tekið hafa gildi eftir að SU1 var lögð var valinn sá kostur að fara ekki með SU3 niður í Skorradal. Í stað þess að fylgja SU1 ofan í Skorradal og inn á svæði merkt grænn ferðamennska og svæði á náttúruminjaskrá fer línan (aðalvalkostur) sunnan Bollafells og um Botnsheiði þar sem land er skilgreint sem útivistarsvæði í svæðisskipulagi norðan Skarðsheiðar. Útivistargildi fjalllendis sem skilgreint er sem hentugt til útivistar, rýrist að litlu eða engu leyti. Hér má jafnvel færa rök fyrir jákvæðum áhrifum að því leyti að línuvegur getur auðveldað landeigendum og öðrum að komast um landið og einnig má benda á ákveðið öryggisgildi (kennileiti í þoku) sem mannvirki hafa uppi á fjöllum. Að mati Landsvirkjunar hefur línan óveruleg áhrif á hefðbundna landnotkun á þessu skilgreinda útivistarsvæði.

2. Í svæðisskipulagi norðan og sunnan Skarðsheiðar gætir ákveðins misræmis í framsetningu landnotkunar á fjalllendi sem ýmist er skilgreint sem fjalllendi ofan við 300 m hæðarlínu eða sem landbúnaðarsvæði. Til einföldunar og samræmingar hefur verið gripið til landnotkunarflokksins „landbúnaðarsvæði ofan 300 m hæðarlínu“. Færa má rök fyrir því að áhrif á landbúnað geti verið einhver, t.d. hvað varðar notkun línuvega við hefðbundna smölun búfjár en þó verður að telja að línan hafi óveruleg áhrif á hefðbundna landbúnaðarnotkun á þessu svæði.

3. Eftir að komið er niður úr Kúhallardal og út hálsana að Brennifelli fara áhrif línumannvirkja á hefðbundin landbúnaðarsvæði, þ.e.a.s. túnrækt og beitilönd, eðli málsins samkvæmt vaxandi en línan útilokar þó á engan hátt hefðbundna starfsemi á þessu svæði. Línan fer ekki yfir ræktunarlönd (tún) heldur eingöngu beitilönd sem í svæðisskipulagi sunnan Skarðsheiðar eru ýmist skilgreind sem landbúnaðarsvæði eða sem skógrækt. Skógrækt er takmörkunum háð á byggingarbannssvæði línunnar en það fer þó eftir eðli skógræktarinnar (nytjaskógrækt / landgræðsla) hver áhrifin eru. Hæfilega há skógrækt (birki, víðir, fura) getur í flestum tilfellum farið vel saman við línumannvirki því skógurinn felur neðsta hluta mastranna. Á hefðbundnum landbúnaðarsvæðum í byggð (beitiland, skógrækt) má því gera ráð fyrir litlum áhrifum og að takmarkanir á hefðbundin bústörf af völdum línumannvirkja verði litlar sem engar þar sem mannvirkin eru lítið í námunda við tún eða híbýli manna.
4. Rétt vestan við Brennifell (í Lambadal) fer Sultartangalína 3 yfir skilgreint orlofs- og sumarhúsasvæði samkvæmt svæðisskipulagi sunnan Skarðsheiðar. Á sama stað og SU3 þverar umrætt svæði, liggur SU1 eftir dalnum endilöngum frá norðaustri til suðvesturs. Á þessum stað hefur engin orlofshúsabyggð risið enn sem komið er, en efstu hús í Svarfhólsskógi eru um 300-400 m norðan við þverunina. Áhrif línumannvirkja á orlofs- og sumarbústaðasvæði verða að teljast nokkur þar sem möguleiki til að upplifa ósnortna náttúru er hluti af viðverunni. Þetta er þó ekki einhlítt og þeir aðilar eru til sem láta sig litlu varða hvort línumannvirki liggi nálægt löndum þeirra. Þessu til staðfestingar má benda á að Sultartangalína 1 hefur ekki fælt menn frá því að byggja sumarbústaði í grennd við háspennulínu, nema síður sé. Þar skiptir eflaust afstaða húsa til útsýnis og landgæða meira máli en fjarlægð þeirra frá línu. [Samkvæmt könnun RRF telja íbúar á svæðinu að nálægð við línuna skipti mestu máli, en sumarhúsafólk telur sjónræn áhrif mikilvægust. Um 10% sumarhúsafólks töldu að línan hefði jákvæð eða engin áhrif á sumarhúsabyggð, útivist og ferðaþjónustu, en um 90% að hún hefði neikvæð áhrif]. Af þessum sökum hefur með aðalvalkosti Landsvirkjunar verið reynt að taka mið af núverandi og breyttri landnotkun svæðisskipulags sunnan Skarðsheiðar, ekki síst orlofshúsabyggðar. Á tveimur stöðum verður ekki vikist undan því að fara með aðalvalkost SU3 og BR1 yfir skilgreint (óbyggt) sumarhúsasvæði. Annað er í Lambadal sem nefnt var hér að ofan, í framhaldi af Svarfhólsskógi (u.þ.b. 4,4 ha af alls 51 ha óbyggðu landi) og hitt er efsta svæðið í landi Kalastaðakots, í Seldal (u.þ.b. 2,6 ha af alls 7,4 ha óbyggðu landi).

Til hægðarauka hefur verið úbúið sérstakt landnotkunarkort yfir línuhluta B, C, D og E, sem sýnir landnotkun samkvæmt svæðisskipulagi sunnan og norðan Skarðsheiðar, með áorðnum breytingum. Á kortinu, sem birt er í lok þessa kafla og í viðauka A8, hefur verið útbúið sérstakt yfirlit (Tafla 1) um alla þá valkosti sem kannaðir hafa verið vegna legu Sultartangalínu 3. Í henni má sjá hve margir hektarar af hverjum landnotkunarflokki fara undir byggingarbannssvæði línunnar. Tölur þær sem fram koma í töflunni eru leiðbeinandi stærðir, og getur ónákvæmni þeirra falist í ófyrirséðum skekkjum og ónákvæmum mælikvarða skannaðra korta. Engu að síður má þannig glöggva sig á helstu landnotkunarflokkum og þeim landstærðum sem hver valkostur hefur áhrif á. Í Töflu 2 á kortinu og töflu 6.11-4 hér á eftir er samantekt fyrir aðalvalkost SU3 og færslu á BR1, miðað við sams konar skiptingu í landnotkunarflokka.

Tafla 6.11-4: *Flatarmál byggingarbannsvæðis aðalkosts, flokkað eftir landnýtingu skipulags, á svæðum B, C, D og E.*

Landnotkunarflokkar	SU3	BR1	BR1-núv.	Samtals	Allar tölur í ha
Landbúnaður	21,8	6,1	-9,5	18,4	
Landbúnaður yfir 300 m	46,9	4,1	0,0	51,0	
Skógrækt	50,0	42,7	-33,6	59,1	
Fjalllendi	23,8	0,0	0,0	23,8	
Sumarbústaðasvæði	3,5	3,5	-0,7	6,3	
Friðlýst svæði	1,3	1,3	0,0	2,6	
Útivist	89,7	0,0	0,0	89,7	
Samtals	**237,0**	**57,7**	**-43,8**	**250,9**	

Færsla á BR1 úr Saurbæjarhlíð þannig að hún verði samhliða aðalvalkosti SU3 eykur notkunar- og verðgildi landsvæða við Hlíðarbæ og í Saurbæjarhlíð til muna. Segja má að færslan losi um verulegar takmarkanir sem BR1 hefur valdið á síðustu árum vegna vaxandi byggðar við Hlíðarbæ. Sömuleiðis losnar um Saurbæjarhlíð sem er vel gróin birkihlíð og hluti þeirrar litasynfóníu sem Hvalfjörðurinn státar af. Í svæðisskipulagi er Saurbæjarhlíð skilgreind í 4. flokki, þ.e. afgirt skógarsvæði friðuð fyrir búfjárbeit, og svæði við Hlíðarbæ

skilgreint sem íbúðarsvæði. Með færslu BR1 ætti byggð að geta þróast þar með eðlilegum hætti, og er gert ráð fyrir aukinni íbúðarbyggð þar í þeirri aðalskipulagsvinnu sem er að hefjast.

Í töflu 6.11-5 er gefin minnsta fjarlægð línanna frá íbúðarhúsum eða bústöðum.

Tafla 6.11-5: *Fjarlægð línu frá íbúðarhúsum, sumarbústöðum eða fjallaskálum.*

Hús, skáli	Fjarlægð frá SU3	Fjarlægð frá BR1
Skálar við Tjaldafell	250 m	
Grafardalsbærinn	450 m	
Ferstikla		400 m
Sumarbústaður, Ferstiklu		250 m
Hlíðarbær	750 m	700 m
Hótel Glymur	400-500 m	350-450 m
Sumarbústaðir, Svarfhólsskógi	500-600 m	
Sumarbústaðir við Lambadal	300 m	
Svarfhóll	900 m	
Kalastaðakot	700 m	

Með því að fylgja Sultartangalínu 1 og Brennimelslínu 1 á verulegum hluta línuleiðarinnar er komið til móts við það sjónarmið sem nú á vaxandi fylgi að fagna, að háspennulínum verði haldið í ákveðnum beltum. Línan fylgir þá línugötu sem fyrir er, en slíkt hefur verið talið æskilegt út frá sjónarmiði landnotkunar, þó að slík sjónarmið séu alls ekki óumdeild eins og sýnt er fram á við Háafoss, Gullfoss, og í Skorradal. Á Botnsheiði og á kaflanum frá Grafardal að Brennimel á Hvalfjarðarströnd, fer Sultartangalína 3 um lítt raskað land. Á síðasta kaflanum, frá Ferstikluhálsi að Brennimel, verður Brennimelslína 1 færð úr Saurbæjarhlíð að SU3, og skilur eftir sig lítt raskað land í sínu fyrra línustæði.

Bein áhrif framkvæmdarinnar á samfélagið eru helst þau að hún er atvinnuskapandi á meðan framkvæmdir standa yfir og gera má ráð fyrir að hún hafi margskonar óbein margfeldisáhrif vegna aukinnar verslunar og þjónustu á meðan á framkvæmdum stendur. [Samkvæmt könnun RRF töldu 30-39% íbúa og sumarhúsafólks að línan hefði jákvæð áhrif á atvinnulíf, en 24-43% að hún hefði neikvæð áhrif]. Helstu verkþættir verða boðnir út og er því ekki hægt að segja til um við hvaða aðila verður samið. Nefna má og að framkvæmdir eins og þessi auka hönnunar- og verkþekkingu þeirra sem að þeim koma og umhverfismat sem þetta skilar margskonar þekkingu um áður lítt könnuð eða óþekkt landsvæði. Óbein áhrif tengjast því að línan er liður í stærra samhengi, annars vegar orkuöflun á Þjórsár-Tungnaársvæðinu, og hins vegar orkuflutningi til Suðvesturlands, einkum til Grundartanga. Mat á umhverfisáhrifum viðkomandi virkjana og stóriðjuvera er sérstakt mál og óviðkomandi línunni.

Með tilkomu línunnar mun öryggi í orkuafhendingu á Grundartanga aukast verulega, því að línan verður nýr og öflugur hlekkur í flutningskerfinu til Suðvesturlands. Með því er frekari stoðum skotið undir atvinnulíf á svæðinu, sem hefur áhrif í Hvalfjarðarstrandarhreppi. Sú ákvörðun að gera línuna þannig úr garði að hún í raun fækki sambærilegum línum í framtíðinni og sé þannig þriðji áfangi í uppbyggingu 400 kV flutningskerfis er einnig mikilvæg fyrir samfélagið í heild.

6.11.3 Mótvægisaðgerðir

Með því að hanna línuna sem 400 kV línu með tvöföldum leiðurum, eru skapaðar forsendur fyrir því að takmarka mjög línulagnir á Hvalfjarðarsvæðinu og víðar á Suðvesturlandi í framtíðinni, þó að orkunotkun aukist mikið frá því sem nú er. Þannig er dregið úr álagi á aðra landnotkun á þessum svæðum. Helstu mótvægisaðgerðir sem gerðar eru til að minnka áhrif á samfélag og landnotkun eru:

- Með því að leggja línuna um Botnsheiði og Kúhallardal, er verið að minnka áhrif á „verðmætari“ landsvæði og landnotkun í innanverðum Skorradal og Svínadal.
- Með því að rífa Brennimelslínu 1 á 8 km kafla á Hvalfjarðarströnd, og endurbyggja hana samsíða Sultartangalínu 3 á hálsunum sunnan Svínadals, er verið að gera mögulega aðra „verðmætari“ landnýtingu á Ströndinni og þá einkum við Hlíðarbæ og þar í grennd.

6.12 ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKA

6.12.1 Grunnástand

Í þessari umfjöllun er stuðst við skýrslu Rannsókna og ráðgjafar ferðaþjónustunnar (RRF), sem birt er í viðauka B4.[24] Sú skýrsla var unnin sérstaklega vegna mats á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3. Könnunin var gerð í nóvember og desember 2001 og var þríþætt. Í fyrsta lagi var gerð símakönnun meðal almennings, 18-75 ára, og svöruðu 840 manns af 1.200 manna úrtaki. Í öðru lagi var gerð vettvangskönnun meðal íbúa í Hvalfjarðarstrandarhreppi og póstkönnun meðal sumarhúsaeigenda þar. Svörun íbúa var 97%, en svörun sumarhúsaeigenda 31% (91 svar). Í þriðja lagi var gerð könnun meðal fagfólks í ferðaþjónustu, og svöruðu 18 aðilar af 20 sem leitað var til, eða 90%. Samkvæmt könnuninni eru fjögur megin ferðamannasvæði á línuleiðinni: Þjórsárdalur (þ.m.t. Háifoss), Gullfoss og nágrenni, hálendið sunnan Langjökuls og Skorradalur og Hvalfjarðarstrandarhreppur.

Línustæði Sultartangalínu 3 (aðalkostur og meginhluti hennar skv. öðrum kostum) liggur að miklum hluta um landsvæði sem er lítið nýtt af ferðafólki nema til þess að ferðast um á milli staða. Nokkrar fjölfarnar ferðaleiðir snerta þó línustæðið. Ein þeirra er línuslóðinn meðfram Sultartangalínu 1 sem er mikið nýttur af ferðafólki og er oft nefndur línuvegur, en er að hluta orðinn formlegur fjallvegur. Fyrirhugað er að Sultartangalína 3 liggi að mestu meðfram Sultartangalínu 1 svo að línuvegurinn nýtist báðum línunum. Við línustæðið eru allmargir skoðunarverðir útivistarstaðir sem eru eftirsóttir eða mjög vinsælir innan ferðaþjónstunnar, einkum fossar og fjöll/eldstöðvar, auk dala og vatna allra vestast.

Ferðamönnum sem fara um svæðið í grennd við Sultartangalínu 3 má skipta í nokkra ólíka hópa, einkum ferðafólk á ökutækjum (vetur og sumar), vélsleðamenn, göngufólk, hestamenn, og sumarbústaðafólk. Meðal ferðafólksins eru skotveiðimenn, stangveiðimenn og aðrir sem nýta sér landsins gæði.

Hásléttan vestan Hvítár og að Kaldadalsvegi er sá hluti miðhálendisins sem næst er höfuðborgarsvæðinu. Að því leyti er land á þessum slóðum mikilvægt sem einkennisumhverfi vegna náttúrufars og vegna góðra möguleika til öræfaferða. Er þar oft talsverð umferð ferðafólks, ekki síst á veturna. Verður þó að telja svæðið í heild fremur lítið nýtt enn sem komið er.

Samkvæmt könnun RRF hafa 15% landsmanna farið um línuveginn að hluta eða allan (um 29 þúsund manns) á sl. þremur árum, og 5% fóru eitthvað um línuveginn sl. 12 mánuði. Vinsæla staði nálægt línunni, s.s. Gullfoss, Hvalfjörð (í heild) og Skorradal hafa margir tugir þúsunda sótt heim síðastliðið ár. Að Gullfossi hafa 37% aðspurðra komið síðastliðið ár, og 92% síðastliðin 15 ár. Einnig kemur fram í könnun RRF að 25-30.000 manns komu á svæðið við sunnaverðan Langjökul 2001.

Ferðaslóðir og línustæðið

Sé farið yfir helstu ferðmannasvæði á leiðinni og hagnýting þeirra skoðuð, er yfirlitið sem hér segir:

Háifoss og nágrenni
Vegur liggur um Hólaskóg að Háafossi í Fossá. Fossinn er einn hæsti foss landsins og er hann og umhverfi hans á náttúruminjaskrá. Sultartangalína 1 liggur yfir Fossá um 1.300 m norðan við fossinn, og er aðkoma að fossinum að hluta eftir línuveginum. Ferðamenn snúa flestir sömu leið til baka frá fossinum. Línuvegur liggur vestur heiðar en er sjaldfarinn, enda vaðið á Fossá varasamt og lítið um skoðunarverða staði. Samkvæmt könnun RRF hafa um 8% landsmanna komið að Háafossi á sl. 12 mánuðum. Um 44% fagfólks í ferðaþjónustu kemur oft með sína viðskiptavini að Háafossi, en 50% sjaldan.

Vegir inn á hálendið milli Þjórsár og Hvítár
Tveir jeppaslóðar skera línustæðið. Sá eystri liggur úr Gnúpverjahreppi nokkru austan við Stóru-Laxá og inn á hálendið (að Sultarfit). Hinn liggur upp frá Tungufelli í Hrunamannahreppi inn í Leppistungur og Kerlingarfjöll. Nokkur umferð er um þá bæði vetur og sumar, einkum vestari slóðann, sem jafnframt er aðal aðkoma að línuveginum. Engir sérstakir áningarstaðir ferðamanna eru þar sem línan og vegirnir skerast.

[24] Rögnvaldur Guðmundsson: *Sultartangalína 3. Áhrif á ferðaþjónustu, útivist og samfélag.* Reykjavík 2002.

Laxárgljúfur við Stóru-Laxá
Laxárgljúfur er nokkuð tilkomumikið á köflum ofan við helstu veiðisvæðin, en fáir koma þangað. Aðdráttarafl gljúfursins gæti aukist á næstu áratugum. Línan liggur yfir Stóru-Laxá um 3 km norðaustan við efri enda gljúfursins, vestan við Geldingafell. Við Stóru-Laxá er Hrunamannahreppur með skála (Helgaskála), sem er talsvert notaður af hestamönnum í skipulögðum hópferðum, sem að hluta fara um línuveginn.

Hvítá og Hvítárgljúfur
Efri-Hvítá, ofan við Gullfoss og upp að Bláfelli, hefur ekki mikið aðdráttarafl fyrir ferðamenn, en þó eru reiðvegir með ánni að vestan. Gullfoss er aftur á móti meðal allra vinsælustu áfangastaða ferðamanna. Þar er friðland og náttúruminjasvæði (sjá kafla 6.9), og miðstöð fyrir ferðamenn. Sultartangalína 1 er í um 3,5 km fjarlægð frá Gullfossi og sést í fjarska frá skoðunarstöðum við fossinn. Samkvæmt könnun RRF komu 38% aðspurðra að Gullfossi árið 2001, en alls komu þar 270-300.000 gestir. Um 97% fagfólks í ferðaþjónustu sendir viðskiptivini sína þangað. Um 16% af innlendum ferðamönnum (sem höfðu veitt núverandi línu athygli) telja ama af henni við Hvítá ofan við Gullfoss, en óvíst er um hlutfall erlendra ferðamanna.

Kjalvegur
Sultartangalína 1 þverar Kjalveg um 4 km norður frá Gullfossi. Árlega fara mörg þúsund landsmanna um Kjalveg, og tveir af hverjum þremur aðilum í ferðaþjónustu aka með sitt fólk þessa leið. Nú er unnið að því að byggja upp Kjalveg, og má búast við að hann verði greiðfær öllum bílum innan fárra ára. Við Kjalveg er aðstaða fyrir ferðamenn á nokkrum stöðum (Skálpanes, Hvítárnes, Hveravellir). Um 70% fagfólks fer oft með viðskiptavini sína um Kjalveg.

Haukadalsheiði
Haukadalsheiði er ekki fjölsótt af ferðamönnum. Þar er uppgræðslusvæði á vegum Landgræðslu ríkisins og mun landið á næstu áratugum breytast úr eyðimörk í gróið land með útsýni til jökla og fjalla. Má gera ráð fyrir að aðdráttarafl svæðisins geti aukist, einkum þar sem það tengist æ vinsælla útivistarsvæði í Haukadalsskógi. Frá Haukadal liggur tengivegur að línuvegi.

Lambahraun
Lambahraun er flatvaxin hraundyngja, ekki langt frá línuveginum. Í kolli hennar er grunnur gígur og þar eru sérkennileg hraundrýli. Dyngjan og hraunið eru fásótt af ferðamönnum umfram akstur um línuveginn. Má ætla að það geti breyst. Um Lambahraun liggur gönguleið frá Hlöðufelli að Hagavatni og áfram inn á Kjöl.

Hlöðufell
Hlöðufell er móbergsstapi líkt og Herðubreið. Fjallið er ekki auðgengið og er eftirsótt meðal fjallgöngumanna, en telst ekki fjölfarið. Jeppafær slóði liggur umhverfis fjallið með tengingu yfir á línuveg í norðri hjá Þórólfsfelli og í suðri yfir Miðdalsfjall niður að fjölsóttum ferðamannaslóðum í Laugardal. Sæluhús er á Hlöðuvöllum, suðvestan Hlöðufells. Þangað koma allmargir sem ekki ganga á fjallið, einkum akandi á sumrin en á vélsleðum eða sérútbúnum jeppum á veturna. Sultartangalína 1 er norðan Hlöðufells, í 1,5 km fjarlægð. Um 8% landsmanna hafa farið um nágrenni Hlöðufells á sl. 12 mánuðum. Um 6% fagfólks í ferðaþjónustu kemur þar oft með fólk og 68% sjaldan.

Mynd 6.12-1: *Helgaskáli við Stóru-Laxá.*

Mynd 6.12-2: *Skálar við Tjaldafell, Þórisjökull í baksýn.*

Skálasvæði við Tjaldafell
Smám saman hefur byggst upp svæði með fjallaskálum norðan línuvegar (við Tjaldafell) og virðist sem skálarnir séu heldur meira notaðir á veturna en á sumrin. Unnið hefur verið deiliskipulag fyrir svæðið og er gert ráð fyrir að húsum fjölgi um a.m.k. þrjú. Sultartangalína 1 liggur um suðurjaðar hins skipulagða svæðis, um 250 m frá skálunum. Aðkoma að skálunum er um línuveginn.

Skjaldbreiður og Skjaldbreiðarhraun
Skjaldbreiður er stærsta dyngja landsins. Uppi á henni er stór gígur og norðan í henni er lítill gjallgígur. Margir fara á fjallið, einkum á vélsleðum og jeppum á veturna. Sultartangalína 1 liggur um rætur dyngjunnar að norðanverðu, 4 km frá kolli hennar. Vinsæl gönguleið er á fjallið skammt frá ofangreindum gjallgíg, og er aðkoma eftir línuveginum. Skjaldbreiður og hluti hraunsins næst dyngjunni er á náttúruminjaskrá. Um 8% landsmanna hafa farið um nágrenni Skjaldbreiðar á sl. 12 mánuðum (margir akandi á veturna) og 6% aðila í ferðaþjónustu kemur þar með fólk.

Kaldadalsvegur
Kaldadalsvegur er einn fjölsóttasti sumarvegur hálendisins. Leiðin er vinsæl meðal erlendra ferðamanna. Margir fara um veginn á leið til eða frá aðsetri jöklaferða við Langjökul, og flestir halda áfram að Húsafelli. Svæði meðfram honum, norðan Þingvalla er á náttúruminjaskrá. Sultartangalína 1 liggur yfir Kaldadalsveg hjá Brunnavatni. Um tveir af hverjum þremur fagaðilum í ferðaþjónustu nýtir oft Kaldadalsveg skv. könnun RRF og 20% aðspurðra í símakönnun fóru Kaldadalsveg eða Uxahryggjaveg sl. 12 mánuði. Skv. nýlegri tillögu að samgönguáætlun er gert ráð fyrir að Kaldadalsvegur verði byggður upp og gerður fólksbílafær.

Uxahryggjavegur
Uxahryggjavegur var lagfærður mikið sumarið 2000 og einnig framhald hans til Þingvalla. Er hann nokkuð fjölfarin sumarleið á milli Þingvalla og Borgarfjarðar. Vegurinn er nær eingöngu notaður til að stytta ökuleiðir milli staða en ekki til þess að komast að vinsælum ferðamannasvæðum. Sultartangalína 1 fylgir veginum að nokkru og sést af honum uns leiðir skilja. Útsýnisskífa er á Uxahryggjum. Botnsheiði og nágrenni Uxahryggjavegar eru vinsælt rjúpnaveiðisvæði.

Skorradalur - Botnsheiði
Skorradalur er fjölsóttur af ferðamönnum, bæði vegna vatnsins og vegna skógar, gróðurs, fuglalífs o.fl. Margir sumarbústaðir eru í Skorradal, hann er allur útivistarsvæði og þar eru náttúruminjasvæði. Samkvæmt svæðisskipulagi er ætlunin að gera innsta hluta dalsins að vistvænu útivistar- og ferðamannasvæði. Um 43% Íslendinga hafa farið um dalinn eða nágrenni hans sl. 12 mánuði (þar með talinn Geldingadragi), og 85% fagaðila ferðaþjónustunnar segjast hafa sent þangað ferðamenn. Aðalvalkostur Sultartangalínu 3 liggur um Botnsheiði, talsvert sunnan dalsins. Síldarmannagötur liggja um heiðina (klofnar í tvær leiðir). Göturnar eru ekki mjög fjölfarnar, en Ferðafélag Íslands hefur þó verið með skipulagðar gönguferðir um þær. Sjá nánar gönguleiðakort í viðauka A7.

Svínadalur og Hvalfjarðarströnd
Bújarðir eru tæplega 30 í hreppnum. Svínadalur er vinsælt útivistarsvæði og þar voru árið 2001 um 220 sumarbústaðir og um 90 úthlutaðar lóðir án húsa (sjá nánar kafla 6.11). Þar eru einnig búðir KFUM og K í Vatnaskógi (6.000 gestir þar árið 2000) og vinsæl laxveiðiá, sem gefur miklar tekjur. Skv. könnun RRF fóru 21% landsmanna eitthvað um Svínadal sl. 12 mánuði. Hvalfjörður er töluvert vinsælt útivistarsvæði og á það m.a. við alla innvogana og dalina upp af þeim. Á Hvalfjarðarströnd er ýmiss konar ferðaþjónusta, og eru umtalsverðir möguleikar á að auka þar ferðaþjónustu. Með tilkomu Hvalfjarðarganganna minnkaði umferð um fjörðinn, en á síðustu árum hefur umferð um fjörðinn vaxið á ný og eftirspurn eftir sumarhúsalóðum aukist. Þannig höfðu 60% aðspurðra í símakönnun farið um Hvalfjörð (annað en göngin) sl. 12 mánuði og 19% komu við í Ferstikluskálanum. Í Saurbæjarhlíð er snotur skógur með töluverða nýtingarmöguleika til útivistar, og fyrirtæki í ferðaþjónustu eru þar, m.a. Hótel Glymur, sundlaug og tjaldstæði á Hlöðum og veitingaskálinn Ferstikla.

Núverandi náttúruminjasvæði og ferðaþjónusta við þau

Við línustæðið eða nálægt því eru fimm svæði, sem eru á náttúruminjaskrá (sjá nánar í kafla 6.9). Þau eru:

- *Háifoss og nágrenni,*
- *svæði við Gullfoss,*
- *Skjaldbreiður og nágrenni,*
- *allstórt landsvæði norðan Þingvallaþjóðgarðsins,*
- *innsti hluti Skorradals.*

Svæðin við fossana eru mjög mikilvæg í ferðaþjónustu, einkum við Gullfoss, enda eru fossarnir meðal sterkustu ímyndarþátta landsins. Skjaldbreiður og eldbrunnar auðnir sunnan Langjökuls (ásamt Hlöðufelli) eru allvel sótt ferðamannasvæði og verða að teljast æ mikilvægari í ferðaþjónustu vegna nálægðar þeirra við helsta þéttbýli landsins. Innri hluti Skorradals er á náttúruminjaskrá m.a. vegna útivistargildis.

Breytt ferðaþjónusta/landnýting

Eftir því sem næst verður komist eru nokkrar hugmyndir uppi um breytta ferðaþjónustu á svæðum nálægt hinni nýju línu í náinni framtíð.

Háifoss: Hugmyndir eru um bætt aðgengi að fossinum, bílastæði og hugsanlega salernisaðstöðu, en þó er líklegra að slík aðstaða verði í Hólaskógi.

Gullfoss: Stöðugt er unnið að úrbótum á aðgengi, bílastæðum og fræðslumiðstöð.

Haukadalur: Hugmyndir eru um vegabætur við Haukadalsskóg og á tengivegi að línuvegi.

Tjaldafell: Skálum á svæðinu mun líklega fjölga og umferð aukast eitthvað þess vegna.

Kjalvegur og Langjökull: Samhliða endurbótum á Kjalvegi er verið að bæta þjónustu við ferðamenn þar. Um 50% fagfólks telja Langjökul og nágrenni hafa mikla möguleika varðandi aukna ferðaþjónustu

Svínadalur/Hvalfjarðarströnd: Um 39% landeigenda hyggur á frekari landnýtingu, m.a. fleiri sumarhús og aukna ferðaþjónustu. Fjórtán aðilar eru með ferðaþjónustu og níu hyggja á landvinninga. Möguleikar eru taldir góðir, 60% sumarhúsaeigenda telja svo vera og 81% íbúanna.

6.12.2 Mat á umhverfisáhrifum

Fullyrða má að línuvegir hafi í mörgum tilvikum haft jákvæð áhrif á ferðamennsku og útivist hér á landi. Línuvegurinn milli Kjalvegar og Kaldadalsvegar er dæmi um slíkt. Hann bætti aðgengi að svæðinu sunnan Langjökuls og ýmsum áhugaverðum stöðum, t.d. Skjaldbreið. Samkvæmt svæðisskipulagi miðhálendisins er gert ráð fyrir að mikill hluti línuvegarins frá Sultartanga að Kaldadal verði framtíðar fjallvegur. Þar eru þó tveir kaflar undanskildir, annars vegar frá veginum inn í Kerlingarfjöll austan Hvítár að slóðanum frá Haukadal vestan Hvítár, og hins vegar norðan Skjaldbreiðar, frá Tjaldafelli að Sandfelli, þar sem hugsanlegt er að nýr vegur verði lagður nokkru norðar, meðfram hraunjaðrinum.

Fyrirhuguð Sultartangalína 3 verður lögð að lengstum hluta meðfram núverandi línuvegi. Hún verður norðan núverandi línu og þá oft norðan vegar í sjónlínu til fjalla og jökla. Í kafla 6.8 er fjallað almennt um sjónræn áhrif línunnar, og er vísað til þess. Hér verður aðeins drepið á nokkur atriði sem snúa að ferðamennsku. Varðandi sjónræn áhrif má segja í eitt skipti fyrir öll að þau aukast við línuveginn, og snerta þá sem aka hann. Einnig gætir sjónrænna áhrifa á nokkrum köflum þar sem helstu ökuleiðir liggja undir línuna, svo sem Kjalvegur, Kaldadalsvegur, Uxahryggjavegur, vegur á Ferstikluhálsi, Vatnaskógarvegur og þjóðvegur við Brennimel. Á öllum þessum stöðum, eða í grennd við þá, eru nú þegar háspennulínur, og er því ekki um ný áhrif að ræða, heldur viðbótaráhrif. Einnig gætir sjónrænna áhrifa hjá nokkrum ferðamannastöðum, fjallaskálum og sumarbústaðasvæðum, en sama má segja um þau, að víðast hvar er lína fyrir. Áhrif línunnar á ferðamennsku snúa annars vegar að því hvaða áhrif línan hefur á upplifun fólks, og hins vegar hvort línan muni draga úr ferðamannastraumi og hafa þannig áhrif á afkomu ferðaþjónustuaðila.

Um 23% þeirra Íslendinga sem farið hafa línuveginn telja sjónræn áhrif Sultartangalínu 1 neikvæð, en 73% telja hana engin áhrif hafa á upplifun sína. Aðeins 2% landsmanna sem komið hafa að Gullfossi sl. 15 ár hefur haft ama af Sultartangalínu 1, og 16% þeirra sem komu þar síðastliðið ár, og vita af línunni. Um 64% ferðaþjónustuaðila segja sjónræn umhverfisáhrif Sultartangalínu 1 neikvæð, en 28% telja línuna ekki hafa áhrif. Þegar kemur að nýju línunni telja 81% svarenda meðal fagfólks að línan muni hafa neikvæð sjónræn áhrif á viðskiptavini sína, um helmingur aðilanna telja nýja línu hafa neikvæð áhrif á útgerð sína og 44% engin. Um skoðanir erlendra ferðamanna á Sultartangalínu 1 er ekki vitað með vissu, en fyrri athuganir RRF benda til að þeir séu neikvæðari gagnvart háspennulínum en Íslendingar.

Um vesturhluta línunnar gegnir öðru máli. Miðað við aðaltillögu er um nýtt línustæði að ræða á mestum hluta kaflans frá Uxahryggjum að Brennimel, og þarf að leggja þar nýjan línuveg. Nýr vegur um Botnsheiði frá Uxahryggjavegi að Grafardal opnar nýjar lendur fyrir ökutæki en ýtir væntanlega lítið undir almenna ferðamennsku vegna þess að landið er ekki þannig að ferðamenn sæki þangað nema í litlum mæli. Yfirlit yfir áhrif línunnar á helstu ferðamanna- og útivistarstaði er þetta:

Fossá-Háifoss
Línan liggur norðan við fossinn, skv. aðaltillögu, og 700 m norðan við línustæði Sultartangalínu 1. Eldri línan sést frá helstu útssýnistöðum við fossinn. Færsla nýju línunnar til norðurs veldur því að hún sést ekki í baksviði fossins en er þó sjáanleg ásamt fyrri línu til hliðar við hann, austan megin. Ekki verður séð að fyrirhuguð lína hafi umtalsverð áhrif á gildi Háafoss sem ferðamannastaðar. Sjá myndir í kafla 3.1.

Stóra-Laxá – Laxárgljúfur
Fyrirhuguð lína á ekki að rýra gildi Laxárgljúfra sem útivistarsvæðis. Til þess að svo væri þyrfti línan að þvera gljúfrin eða vera mun nær þeim en raunin er. Ekki er líklegt að línan hafi umtalsverð áhrif á skipulegar hópferðir hestamanna, sem aðstöðu hafa í Helgaskála.

Gullfoss
Línan liggur yfir Hvítá um 5 km norðaustan við Gullfoss og er þar að mestu í hvarfi, en Sultartangalína 1 er í um 3,5 km fjarlægð og sést frá skoðunarstöðum við fossinn, einkum af efsta útsýnispalli á gljúfurbarminum. Ekki er líklegt að Sultartangalína 3 hafi áhrif á gildi fossins sem ferðamannastaðar, vegna þess hve lítið ber á henni. Sjá nánar kafla 6.8.2.2.

Kjalvegur
Línan þverar Kjalveg um 5 km norður frá Gullfossi, einum kílómetra norðar en Sultartangalína 1. Af línunum báðum verða töluverð sjónræn áhrif á nokkrum kafla, enda land flatt, en á móti vegur að eldri línan er þarna fyrir. Vegagerðin vinnur nú að því að byggja upp Kjalveg, og verða væntanlega notaðar námur sem Vegagerðin hefur opnað.

Haukadalsheiði
Línan liggur um norðanverða Haukadalsheiði og sést ekki af sunnanverðri heiðinni þar sem aðal útivistarsvæðið í Haukadal er, en kemur í ljós, ásamt fyrri línu, þegar um 2 km eru að henni, þegar ekið er frá Haukadal. Sjónræn umhverfisáhrif línanna eru þar nokkur.

Lambahraun
Línan fylgir Sultartangalínu 1 um Lambahraun. Sjónræn áhrif línunnar verða talsverð, en á móti kemur að Lambahraun virðist ekki hafa aðdráttarafl á ferðamenn hvað sem síðar kann að verða. Útsýni er fegurst til jökla og er æskilegt að línuvegurinn sveigi norður fyrir línurnar á helstu útsýnisstöðum.

Hlöðufell
Línan liggur nærri Hlöðufelli, en ber sjaldan í fjallið frá línuveginum að sjá, því að hún verður norðan við núverandi línu. Möguleg námasvæði eru í Þórólfsfelli, en fara þarf varlega í efnistöku.

Tjaldafell
Frá skálunum við Tjaldafell eru af línunum nokkur sjónræn áhrif. Tvær hugsanlegar efnisnámur eru þar í grennd, önnur austan í Tjaldafelli, hin í Sköflungi, en lítið ber á þeim.

Skjaldbreiður
Línan er áberandi við norðurrætur Skjaldbreiðar. Þar sem hún er norðan vegar, er hrein sýn til fjallsins en ekki til norðurs. Gömul efnisnáma er í hlíðum Skjaldbreiðar, sunnan vegar, og er ekki æskilegt að hún verði notuð frekar.

Kaldadalsvegur
Línan liggur yfir Kaldadalsveg samsíða Sultartangalínu 1 og fjarri þeim hluta vegarins sem er eftirsóttastur meðal ferðafólks. Verður að telja áhrif hennar lítil á Kaldadalsveg sem ferðamannaslóð.
Rætt hefur verið um framtíðar ferðamiðstöð neðarlega við Kaldadalsveg en staðsetning hennar hefur ekki verið ákveðin.

Uxahryggir
Fyrirhuguð lína liggur meðfram Uxahryggjavegi, norðan hans, en beygir frá veginum til vesturs suðvestan við Þverfell. Sjónræn áhrif hennar verða umtalsverð á kafla, en á móti kemur að Sultartangalína 1 er þarna fyrir og landsvæðið er ekki dæmigert ferðamannasvæði heldur fyrst og fremst gegnumaksturssvæði sem ekki býður upp á skoðunarverða staði svo neinu nemur.

Skorradalur - Botnsheiði
Töluverð breyting verður á Botnsheiði við lagningu línu og vegar, skv. aðaltillögu. Línan liggur m.a. yfir Síldarmannagötur og gróðursvæði og verður nokkuð áberandi á norðanverðri heiðinni, en sést lítið úr Skorradal. Vegslóðar sem og línan sjálf munu hafa lítil áhrif á ferðaþjónustu eða útivist í og við Skorradal. Kostur B1 (Skorradalsleið) hefði í för með sér endurbætur á línuvegi upp úr Skorradal yfir á Uxahryggjaveg. Erfitt er að meta áhrif línunnar, skv. þeirri tillögu, á ferðamennsku í dalnum, en líklega yrðu þau meiri en af Botnsheiðarleið, sbr. stefnumörkun í svæðisskipulagi.

Svínadalur og Hvalfjarðarströnd
Samkvæmt aðalltilögu verða mannvirki línunnar allfjarri byggð vestast á Botnsheiði, í Kúhallardal og á hálsunum sunnan Svínadals. Áhrifin eru þó töluverð á Ferstikluhálsi og í Móadal, næst Hótel Glym, þar sem tvær línur munu verða. Hálsarnir eru talsvert nýttir sem útivistarsvæði, m.a. af fólki sem dvelst í sumarhúsum þar í grennd, t.d. í Svarfhólsskógi. Efstu hús þar eru í um 500 m fjarlægð frá línunni. Í Svínadal eru áhrifin fyrst og fremst sjónræn, og þá helst í norðanverðum dalnum, þar sem nokkuð sést í línurnar á hálsunum. Sunnan Laxár eru þær að mestu í hvarfi. (Meiri áhrif yrðu af Geitabergsleið (C1) sem gerir ráð fyrir línunni um dalinn í landi Geitabergs og Þórisstaða).

Ef litið er til Hvalfjarðarstrandar verður Sultartangalína 3 skv. aðaltillögu lögð um hálsana fjær vegi og byggð og Brennimelslína 1 færð í sömu línugötu. Með því minnka sjónræn áhrif línanna á stórum hluta Hvalfjarðarstrandar, og ýmsir möguleikar skapast fyrir ferðaþjónustu. Á stuttum kafla næst Brennimel verða veruleg sjónræn áhrif þegar tvær 400 kV línur koma í stað einnar 220 kV línu. Miðað við allar tillögur telja 33-73% íbúa nýju línuna hafa neikvæð áhrif á landnýtingu (skógrækt, hlunnindi, búskap, útivist) en 82% sumarbústaðaeigenda telja að neikvæð áhrif verði á nýtingu þeirra af svæðinu.

Í heild má segja að þó að línurnar hafi allnokkur áhrif á útivist á hálsunum sunnan Svínadals, þá takmarki það lítið möguleika svæðisins til uppbyggingar í ferðaþjónustu, því að einnig skapast tækifæri sem að nokkru koma á móti. Má þar nefna breytingu sem verður á Hvalfjarðarströnd, við færslu á Brennimelslínu 1.

Niðurstaða þessa yfirlits eru í stuttu máli þessi:

Áhrif Sultartangalínu 3 á ferðaþjónustu og útivist eru ekki talin verða umtalsverð á svæðinu frá Sultartanga-virkjun að Hvítá, sem er fremur fáfarið af ferðamönnum. Lítið sést til línunnar frá Gullfossi og verða áhrifin á þann fjölsótta ferðamannastað hverfandi.

Á línuveginum milli Kjalvegar og Kaldadalsvegar, sem er nokkuð fjölfarinn, eru nokkur sjónræn áhrif af línunni, sem lágmarka má þannig að neikvæð áhrif verði þolanleg í augum alls þorra innlends ferðafólks. Áhrif af vegi og efnisnámum verða lítil, því að eldri slóðar og námur verða notuð að mestu.

Við Uxahryggjaleið veldur línan talsverðum sjónrænum áhrifum sem hafa þó ekki mikil áhrif á ferðaþjónustu og útivist þegar á heildina er litið, því að svæðið hefur ekki mikið gildi fyrir ferðamenn. Skorradalsleið (B1) hefði trúlega meiri neikvæð áhrif á ferðamennsku en aðalkostur (Botnsheiðarleið, B2). Loks getur bætt aðgengi að Botnsheiði skapað nýja möguleika í ferðaþjónustu.

Ef litið er til Hvalfjarðarstrandar og Svínadals má segja að þó að línurnar kunni að hafa nokkur áhrif á möguleika svæðisins til uppbyggingar í ferðaþjónustu, þá skapist einnig tækifæri, sem að nokkru koma á móti. Á það fyrst og fremst við um Hvalfjarðarströnd þar sem nýir möguleikar munu skapast eftir að Brennimelslína 1 verður færð úr Saurbæjarhlíð.

6.12.3 Mótvægisaðgerðir

Nú þegar hefur verið unnið að því að lágmarka áhrif Sultartangalínu 3 á ferðamennsku, skv. því sem hér hefur verið nefnt aðalvalkostur. Nefna skal:

- Sveigt er frá þekktum ferðamannastöðum eins og Háafossi og Gullfossi.
- Línan verður lögð um Botnsheiði til þess að skerða ekki möguleika Skorradals til útivistar og (grænnar) ferðamennsku.
- Brennimelslína 1 verður færð fjær þjóðveginum á Hvalfjarðarströnd á 8 km kafla og sett í sömu línugötu og SU3, sem gefur möguleika á að nýta Saurbæjarhlíð í sambandi við ferðaþjónustu, t.d. frístundabyggð.

Auk þessa þarf að skoða eftirfarandi atriði til mótvægis neikvæðum áhrifum á ferðamennsku og útivist:

- Lögð verði áhersla á að námur og nýjar línuslóðir verði sem minnst áberandi, og sáð í sár þar sem við á.
- Lambahraun: Línuvegur sveigi norður fyrir línurnar á bestu útsýnisstöðum.
- Línuvegur frá Þórólfsfelli að Kaldadal: Línuvegur sveigi út fyrir línurnar á bestu útsýnisstöðum, þannig að sýn til skoðunarverðustu staða, eins og Hlöðufells og Skjaldbreiðar, sé án línu.
- Botnsheiði: Forðast að raska fornum gönguleiðum.
- Hvalfjarðarströnd: Samræma landnotkun og slóðagerð, t.d. þannig að slóðir geti nýst sem göngustígar eða reiðstígar.

6.13 RAFSVIÐ OG SEGULSVIÐ

6.13.1 Grunnástand

Eins og fram hefur komið, þá fylgir Sultartangalína 3 öðrum línum stóran hluta leiðarinnar, þ.e.a.s. Sultartangalínu 1 og Brennimelslínu 1. Raf- og segulsvið í umhverfi hinnar fyrirhuguðu línuleiðar mótast því í dag af háspennulínum, af öðrum umsvifum mannsins (svo sem rafmagnsgirðingum), og af náttúrunni.

Í rafmagnsfræðum er oft talað um rafsegulsvið sem eitt svið. Rafsegulbylgjur spanna hins vegar vítt tíðnirróf, og verður hér aðeins fjallað um svokallaðar lágtíðni rafsegulbylgjur, þ.e. rafsegulbylgjur af svipaðri tíðni og riðstraumur sem notaður er í orkukerfum, 50 rið eða 50 sveiflur á sekúndu (Hz) í Evrópu en 60 rið í Bandaríkjunum. (Á ensku er talað um ELF=extremely low frequency). Undir þessum kringumstæðum er hægt að tala um tvö óháð svið, rafsvið og segulsvið.

Rafsvið milli tveggja hluta, t.d. milli leiðara háspennulínu og jarðar má reikna með því að deila í spennumuninn á milli hlutanna með fjarlægðinni (í metrum). Rafsvið er þannig eingöngu háð spennumun á milli hluta og óháð straumnum í leiðurunum.

Segulsvið myndast í kringum leiðara þegar um þá fer straumur. Styrkur segulsviðsins er því eingöngu háður straumnum (mældum í amperum) og gerð leiðarans. Styrkur segulsviðs er óháður spennu á leiðaranum.

Rafsvið er mælt í V/m (voltum á metra) eða kV/m (þúsund voltum á metra), og segulsvið er mælt í A/m (amperum á metra). Hér verður einingin tesla notuð um segulsvið, eða öllu heldur míkró-tesla, í samræmi við venjur í Evrópu (µT; 1µT = 1/1.000.000 úr tesla).

Maðurinn lifir og hrærist í segulsviði jarðar, og þó að það sé í stórum dráttum fast og óumbreytanlegt, þá eru í því daglegar sveiflur með tíðni um eina sveiflu á klukkustund, fyrir utan langtímasveiflur, og stafa þær af áhrifum sólgosa á jónahvolf jarðarinnar. Breytilegt segulsvið, eða hreyfing í föstu segulsviði veldur rafstraumum. Umhverfis öll rafmagnstæki, hvort sem eru á heimilum eða í raforkuverum, má búast við rafsegulsviði, missterku eftir efnum og ástæðum. Til að gefa einhverja viðmiðun um styrk segulsviðs er í meðfylgjandi töflu sýnt segulsvið frá ýmsum algengum tækjum, auk háspennulína, og til samanburðar er sýnt segulsvið jarðar. Fyrir tækin er gefið segulsvið í dæmigerðri fjarlægð miðað við notkun þeirra (Nils Ivar Solli 1996; National Research Council 1997).

Tafla 6.13-1: *Segulsvið frá ýmsum algengum tækjum, og segulsvið jarðar.*

Hlutur	Fjarlægð	Segulsvið í míkrótesla
Háspennulínur (allt að 500 kV)	10 m	1-10
	30 m	0,2-1
Rafmagnsofnar (eldavélar)	30 cm	0,15-0,5
Örbylgjuofnar	30 cm	4-8
Kaffivélar	30 cm	0,08-0,15
Hrærivélar o.fl.	30 cm	0,6-10
Sjónvörp	60 cm	0,1-0,3
Ljósritunarvélar	60 cm	0,1-0,3
Tölvur með myndlampaskjá	60 cm	0,1-0,3
Ryksugur	1 m	0,13-2
Hárþurrkur	30 cm	0,01-7
Rafmagnsrakvélar	3 cm	15-1500
Rafhitastrengir í gólfi	5 cm	0,2-3
Vatnsrúm með rafmagnshitun	10 cm	0,04-2,5
Segulsvið jarðar við yfirborð		50
Daglegar sveiflur í segulsviði jarðar		0,2-0,5

Sú orka, eða geislun sem fylgir lágtíðnirafsegulsviði eins og hér er til umræðu nær ekki að kljúfa frumefni eða efnasambönd; hún er sögð ójónandi eða ekki-jónandi geislun, til aðgreiningar frá jónandi geislun, eins og t.d. röntgengeislun, sem Geislavarnir ríkisins hafa eftirlit með.

6.13.2 Mat á umhverfisáhrifum.

Í viðauka B7 er ítarlegri umfjöllun um rafsvið, segulsvið og heilsu. Hér verður sumt af því endurtekið.

Rafsvið, segulsvið og heilsa

Umræður um áhrif rafsegulsviðs á lífverur hafa verið talsverðar á undanförnum árum og gerðar hafa verið rannsóknir víða um lönd. Þar hafa verið rannsökuð áhrif rafsegulsviðs á krabbamein, þ.e. hvort dvöl í rafsegulsviði auki líkur á krabbameini. Þessar rannsóknir hafa bæði verið faraldsfræðilegs eðlis og einnig beinst að áhrifum raf- og segulsviðs á lifandi frumur, lífeðlisfræðilegar rannsóknir. Í faraldsfræðilegum rannsóknum er kannað með tölfræðilegum hætti, eftir rannsóknir á fjölda tilfella, hvort þeir sem verða fyrir meira rafsegulsviði en aðrir, eigi fremur von á því að fá sjúkdóma eins og krabbamein. Samsvarandi faraldsfræðilegar athuganir hafa m.a. sýnt fram á með óyggjandi hætti að samband sé á milli reykinga og lungnakrabba. Í lífeðlisfræðilegum rannsóknum er reynt að finna hvort og þá á hvern hátt rafsegulsvið geti breytt eðlilegum frumum í krabbameinsfrumur.

Þeir sjúkdómar sem hér er um að ræða eru mjög fátíðir og fjöldi tilfella því lítill, jafnvel hjá milljónaþjóðum. Margar rannsóknir byggja á mjög fáum sjúkdómstilvikum og því er ekki hægt að fá fram tölfræðilega marktækar niðurstöður þó að sumir rannsóknaraðilar telji sig merkja einhverjar vísbendingar. Í því sambandi má einnig geta þess, að sumar athuganir hafa bent til að minni hætta sé á vissum tegundum krabbameina hjá þeim sem eru í segulsviði en hjá öðrum! Almennt virðast sérfræðingar sammála um, að ef einhver áhætta er þarna á ferðinni þá sé hún mjög lítil, a.m.k. í samanburði við aðra þekkta áhættuþætti. Ekki hefur heldur tekist að finna á hvern hátt rafsegulsvið gæti valdið breytingu á erfðaefni í frumum þannig að heilbrigðar frumur breytist í krabbameinsfrumur.

Bandaríkjaþing setti lög árið 1992 sem skylduðu orkuráðuneyti Bandaríkjanna til að fela vísindaakademíu Bandaríkjanna að rannsaka þessi tengsl raf- og segulsviðs og sjúkdóma. Vísindaakademían skipaði sérfræðinganefnd til að grandskoða fyrirliggjandi rannsóknir um hugsanleg áhrif á heilsu manna frá raf- og segulsviði. Nefndin starfaði í nærri þrjú ár, og fór ofan í kjölinn á 500 rannsóknum sem gerðar höfðu verið frá 1979. Niðurstöður nefndarinnar voru gefnar út 1997 af vísindaráði Bandaríkjanna, í 356 síðna bók (National Research Council 1997). Hér á eftir fylgir lausleg þýðing á hluta af niðurstöðunum í ágripi bókarinnar:

> *Það er niðurstaða nefndarinnar að fyrirliggjandi rannsóknir sýni að áreiti frá raf- eða segulsviði ógni ekki heilsufari manna. Sérstaklega er tekið fram að enginn fullnægjandi (og samstæður) vitnisburður gefi tilefni til að ætla að áreiti frá raf- og segulsviði valdi krabbameini, eða hafi áhrif á sálarlíf einstaklinga, taugaboð, æxlun þeirra eða þroska. Þessi niðurstaða er byggð á ítarlegri greiningu rannsókna á áhrifum raf- og segulsviða (sem hafa tíðni riðstraums) á frumur, vefi og lífverur, þar á meðal menn.*

Viðmiðunargildi um leyfilegan styrk rafsegulsviðs

Vegna þess að ekki hefur verið hægt að sýna fram á með ótvíræðum hætti samband milli rafsegulsviðs og heilsufars manna, hafa yfirvöld víðast hvar verið treg að setja fram viðmiðunarreglur um leyfilegan styrkleika raf- og segulsviðs.

Íslendingar eru aðilar að evrópsku staðlasamstarfi á rafmagnssviðinu og því eru Cenelec staðlar yfirleitt teknir upp óbreyttir hér á landi. Sá staðall sem fjallar um leyfilegan styrk rafsegulsviðs gagnvart almenningi eða „Human exposure to electromagnetic fields. Low frequency (0-10 kHz)“ heitir Cenelec ENV 50166-1 og er evrópskur forstaðall. Leyfilegur styrkur rafsegulsviðs samkvæmt staðlinum er sýndur í töflu 6.13-2.

Tafla 6.13-2: *Leyfilegur styrkur rafsviðs og segulsviðs gagnvart almenningi.*

Hámarksstyrkur rafsviðs og segulsviðs gagnvart almenningi (General Public)				
	Rafsvið		Segulsvið	
	Stöðug dvöl	Stutt dvöl	Stöðug dvöl	Stutt dvöl
Cenelec forstaðall, 1995	10 kV/m	Engar kröfur	640 µT	Engar kröfur

Sá staðall sem hér um ræðir var aðeins forstaðall og settur til reynslu í þrjú ár. Þriggja ára gildistíminn rann út í janúar 1998, en var þá framlengdur. Forstaðallinn var síðan felldur úr gildi seint á árinu 1999 samkvæmt nýlegum upplýsingum frá Staðlaráði Íslands. Ekki virðist neinn samsvarandi staðall hafa tekið við, hvorki hjá Cenelec eða á Íslandi. Landsvirkjun hefur á undanförnum árum tekið mið af þessum forstaðli við hönnun háspennulína og sama gildir um fleiri Evrópulönd. Forstaðallinn virðist t.d enn vera í gildi í Danmörku (DS/ENV 50166-1), Þýskalandi (SN ENV 50166-1), Írlandi (IE ENV 50166-1), Bretlandi (DD ENV 50166-1) og í Hollandi (NL ENV 50166-1).

Í þeim löndum sem enginn staðall er í gildi er oft beitt varúðarreglum við lagningu nýrra orkuflutningslína, þ.e. reynt er að staðsetja þær þannig að þær séu ekki of nálægt byggingum, t.d. barnaheimilum eða barnaskólum, ef því verður við komið án mikils aukakostnaðar. Sem dæmi má taka norska reglugerð um raforkuvirki þar sem kveðið er á um að heimili, barnaheimili, barnaskólar eða aðrir staðir þar sem má búast við langvarandi dvöl barna, séu ekki nær 400 kV línu en 18 m. Þessi krafa er sett fram af geislavörnum ríkisins í Noregi sem varúðarráðstöfun meðan beðið er eftir enn skýrari niðurstöðum vísindarannsókna á áhrifum rafsegulsviðs á heilsu manna. Árið 1995 setti skipaður þverfaglegur starfshópur í Noregi fram reglur um almennar varúðarráðstafanir vegna rafsegulsviðs sem voru staðfestar á þinginu (St prp nr. 65 1998 s. 41). Er þeim enn fylgt. Þær reglur innihéldu ekki viðmiðunargildi fyrir rafsegulsvið þar sem starfshópurinn taldi engin vísindaleg rök vera fyrir því að setja fram slík mörk. Í raun hafa Norðmenn þó fylgt ákvæðum Cenelec forstaðalsins.

Eins og fram kom hér að framan, hefur Landsvirkjun tekið mið af forstaðli Cenelec um rafsegulsvið við hönnun lína undanfarin ár þar sem engar sér-íslenskar reglur eru til á þessu sviði. Þrátt fyrir að forstaðallinn hafi verið felldur úr gildi, þá virðast flest lönd ennþá miðað við hann eða sambærilegar tilskipanir. Því má telja eðlilegt að Landsvirkjun fylgi áfram ákvæðum umræddsforstaðals.

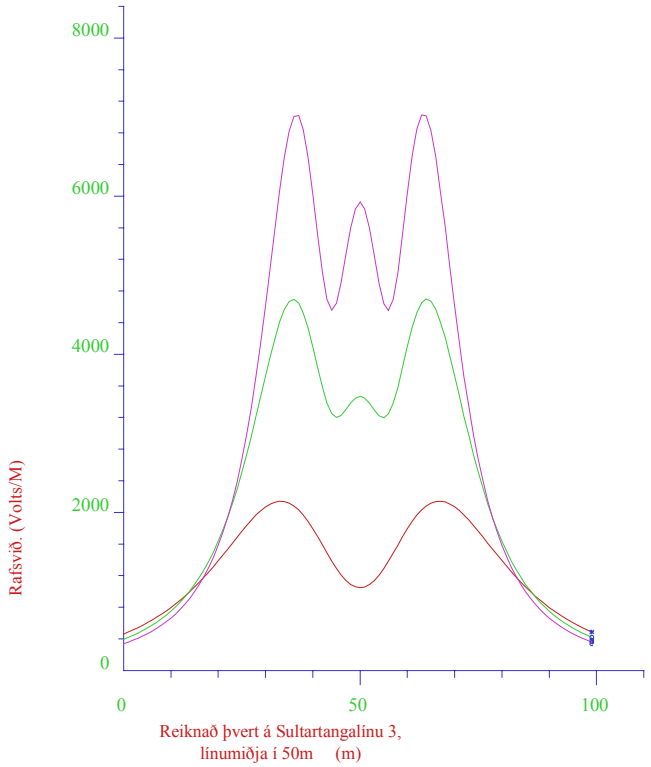
Útreiknað rafsvið og segulsvið umhverfis Sultartangalínu 3

Sú 400 kV lína sem hér er til umfjöllunar er hönnuð samkvæmt alþjóðlegum stöðlum um einangrunarstig og hefur eftirfarandi eiginleika:

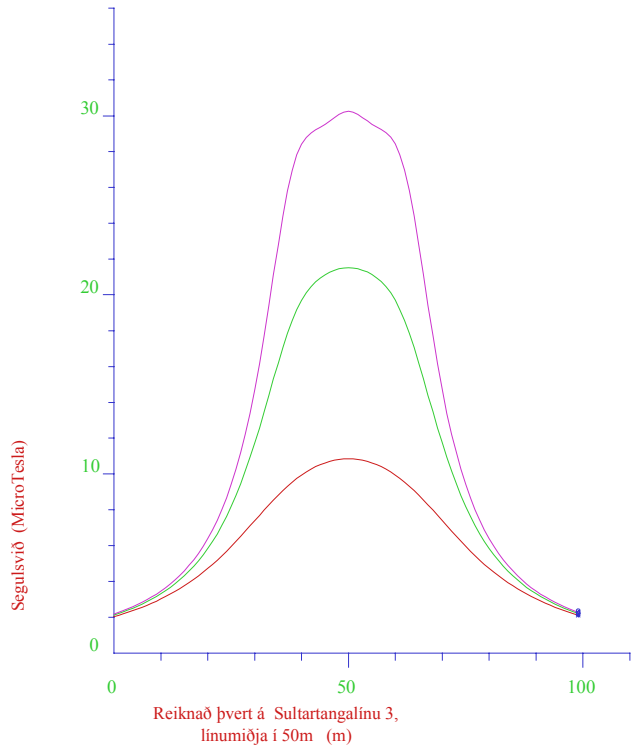
- Málspenna línu: 380 kV
- Hæsta leyfilega rekstrarspenna: 420 kV

Þar sem línur eru fremur stuttar er líklegt að þær verði reknar á spennu sem liggur nálægt málspennu og verður því gert ráð fyrir málspennu við útreikninga á rafsviði. Ekki er hægt að fullyrða hve mikill orkuflutningur verður eftir Sultartangalínu 3 í framtíðinni, en við hönnun línunnar er miðað við að hann verði mestur 775 MVA (MW) við venjulegar aðstæður, en geti orðið meiri yfir skamman tíma þegar bilanir verða í orkukerfinu.

Við útreikninga á rafsviði og segulsviði umhverfis línuna er miðað við meðalhaf í línunni (um 360 m) og tekið tillit til þess hvernig línan sígur og kemur næst jörðu mitt á milli mastra. Bæði rafsvið og segulsvið er sterkast undir línunni sjálfri en minnkar hratt til beggja hliða. Undir línunni er það hæst á miðju hafi þar sem leiðarar eru næst jörðu, en lægst við möstur þar sem hæð frá jörðu er mest. Á myndum 6.13-1 og 6.13-2 er sýnt útreiknað rafsegulsvið í 1,8 m hæð yfir jörðu (höfuðhæð), í þremur sniðum þvert á línuna: Í fyrsta lagi á miðju hafi þar sem leiðarar eru næst jörðu, í öðru lagi í fjórðungspunkti þar sem leiðarahæð samsvarar meðalhæð leiðara milli mastranna, og í þriðja lagi við möstur þar sem hæðin er mest. Glögglega má sjá á myndunum hve hratt raf- og segulsvið dvínar þegar farið er fjær miðri línunni.



Mynd 6.13-1: *Rafsvið í þremur sniðum undir stakstæðri Sultartangalínu 3 (þvert á línu), við mastur (neðsti ferill), í fjórðungspunkti (ferill í miðju) og á miðju hafi (efsti ferill).*



Mynd 6.13-2: *Segulsvið í þremur sniðum undir stakstæðri Sultartangalínu 3 (þvert á línu), við mastur (neðsti ferill), í fjórðungspunkti (ferill í miðju) og á miðju hafi (efsti ferill).*

Í töflu 6.13-3 eru útreiknuð gildi rafsviðs og segulsviðs fyrir staka Sultartangalínu 3, í töflu 6.13-4 eru gildi fyrir Sultartangalínu 3 þar sem hún er samsíða Sultartangalínu 1 og í töflu 6.13-5 eru gildi fyrir Sultartangalínu 3 þar sem hún er samsíða Brennimelslínu 1. Í töflunum eru gildin borin saman við Cenelec forstaðal um mörk rafsviðs og segulsviðs.

Tafla 6.13-3: *Útreiknuð gildi rafsviðs og segulsviðs fyrir staka Sultartangalínu 3.*

Útreikningur á rafsviði og segulsviði undir stakstæðri Sultartangalínu 3 og samanburður við gildi úr Cenelec forstaðli um stöðuga viðveru almennings. 380 kV rekstrarspenna og 775 MVA flutningur eftir línu.					
		Rafsvið		Segulsvið	
		kV/m	% af Cenelec forstaðli	míkróT	% af Cenelec forstaðli
Við mastur	Undir línu	2,1	21,4	10,8	1,7
	Við mörk byggingarbanns	1,2	12,1	4,2	0,7
Meðalhæð leiðara	Undir línu	4,7	46,9	21,5	3,3
	Við mörk byggingarbanns	1,3	13,2	5,0	0,8
Á miðju hafi	Undir línu	7,0	70,2	30,2	4,7
	Við mörk byggingarbanns	1,2	12,4	5,4	0,8

Tafla 6.13-4: *Útreiknuð gildi rafsviðs og segulsviðs fyrir Sultartangalínu 3, þar sem hún er samsíða Sultartangalínu 1.*

Útreikningur á rafsviði og segulsviði undir Sultartangalínum 3 þar sem hún er samsíða Sultartangalínu 1, og samanburður við gildi úr Cenelec forstaðli um stöðuga viðveru almennings. 380 kV rekstrarspenna og 775 MVA flutningur eftir SU3 og 220 kV/300 MVA á SU1.					
		Rafsvið		Segulsvið	
		kV/m	% af Cenelec forstaðli	míkróT	% af Cenelec forstaðli
Við mastur	Undir línu	2,2	21,6	9,8	1,5
	Við mörk byggingarbanns	1,2	12,2	3,9	0,6
Meðalhæð leiðara	Undir línu	4,7	47,1	20,0	3,1
	Við mörk byggingarbanns	1,3	13,4	4,6	0,7
Á miðju hafi	Undir línu	7,0	70,4	28,4	4,4
	Við mörk byggingarbanns	1,4	13,8	5,0	0,8

Tafla 6.13-5: *Útreiknuð gildi rafsviðs og segulsviðs fyrir Sultartangalínu 3, þar sem hún er samsíða Brennimelslínu 1.*

Útreikningur á rafsviði og segulsviði undir Sultartangalínu 3 þar sem hún er samsíða Brennimelslínu 1 og samanburður við gildi úr Cenelec forstaðli um stöðuga viðveru almennings. 380 kV rekstrarspenna og 775 MVA flutningur eftir báðum línum.					
		Rafsvið		Segulsvið	
		kV/m	% af Cenelec forstaðal	míkróT	% af Cenelec forstaðal
Við mastur	Undir línu	2,2	22,2	9,9	1,5
	Við mörk byggingarbanns	1,3	12,6	4,8	0,8
Meðalhæð leiðara	Undir línu	4,8	47,7	20,1	3,1
	Við mörk byggingarbanns	1,4	13,8	5,7	0,9
Á miðju hafi	Undir línu	7,1	70,9	28,7	4,4
	Við mörk byggingarbanns	1,3	13,0	6,1	1,0

Eins og sést í töflunni er bæði rafsvið og segulsvið vel innan þeirra marka sem kveðið er á um í fyrrnefndum forstaðli, einkum skal bent á að segulsvið við mörk byggingarbanns er innan við 1% af viðmiðunargildi forstaðalsins. Útreikningum eru gerð nánari skil í viðauka B7.

6.13.3 Mótvægisaðgerðir

Ekki er talin þörf á sérstökum mótvægisaðgerðum vegna rafsviðs og segulsviðs, enda eru kröfur um rafsvið og segulsvið uppfylltar. Auk þess hefur línustæði verið valið sem lengst frá byggð. Flestar ráðstafanir sem hægt er að gera til að draga enn frekar úr rafsviði og segulsviði ganga á skjön við önnur umhverfisáhrif, svo sem sjónræn áhrif.

6.14 HLJÓÐVIST

6.14.1 Grunnástand

Eins og fram hefur komið, þá fylgir Sultartangalína 3 öðrum línum stóran hluta leiðarinnar, þ.e.a.s. Sultartangalínu 1 eða Brennimelslínu 1. Hljóð í umhverfi hinnar fyrirhuguðu línuleiðar er í dag af ýmsum toga, einkum hljóð úr lítt eða ósnortinni náttúru, og hljóð eða hávaði vegna ýmissa umsvifa mannsins, t.d. frá bílum og landbúnaði. Við þessi hljóð bætist hljóð frá háspennulínum, oftast nær veikt en stöku sinnum hávaði.

Í viðauka B7 er fjallað um hljóð frá háspennulínum, en í töflu 6.14-1 hér fyrir neðan eru sýnd dæmigerð gildi fyrir hljóð og hávaða í umhverfi mannsins. Hávaði hefur verið skilgreindur sem óæskilegt hljóð, og í töflunni eru dæmin flokkuð í hljóð og hávaða.

Þess skal getið að aukningu í hljóðstigi um 10 dB (desibel) skynjar maðurinn sem tvöföldun hljóðs eða hávaða, en á hinn bóginn tvöfaldast orka hljóðs við 3 dB. Hætta á skaða fylgir orkuaukningu frekar en skynjun okkar á hávaðaaukningunni.

Tafla 6.14-1: *Hljóð í umhverfi mannsins (Randall McMullan 1991, lítillega breytt).*

Hljóðstig í desibelum, dB	Dæmi um hljóð	Dæmi um hávaða
140		Sársaukamörk
120		Óþægindamörk
100		Loftpressa
80		Mikil umferð
60	Samræður	
40	Stofa	
20	Lágvært sveitaumhverfi	
0	Mörk skynjunar	

6.14.2 Mat á umhverfisáhrifum

Frá háspennulínum berst hljóð af tveimur tegundum, annars vegar vindgnauð og hinsvegar hljóð af rafrænum uppruna. Fjallað er um þetta í viðauka B7. Hljóð af rafrænum uppruna er vart merkjanlegt á lágri spennu, en kemur fram þegar spenna hækkar.

Viðmiðunarreglur um hávaða

Í reglugerð um hávaða (nr. 933/1999) eru sett fram viðmiðunarmörk um hávaða. Hljóðstig er oft mælt í desibelum í gegnum svokallaða A-síu, sem líkir eftir næmi mannseyrans, þ.e. þá er aðeins mældur sá hávaði sem eyrað greinir. Hljóðstig er þá táknað LA og einingin er dB(A). Miðað er við mesta hljóðstig utan við glugga húsnæðis og gilda eftirfarandi kvaðir fyrir atvinnustarfsemi, sjá töflu 6.14-2.

Tafla 6.14-2: *Viðmiðunarmörk reglugerðar um hávaða (nr. 933/1999).*

	Mesta hljóðstig utan við glugga dB(A)
Atvinnustarfsemi – virka daga (kl. 07-18)	
Blönduð byggð; verslun, þjónusta smáiðnaður, íbúðarbyggð	L_r 55
Hrein íbúðarbyggð	L_r 50
Sumarhúsabyggð	L_r 40
Atvinnustarfsemi – kvöld (18-23) og helgidaga	
Blönduð byggð; verslun, þjónusta smáiðnaður, íbúðarbyggð	L_r 50
Hrein íbúðarbyggð	L_r 45
Sumarhúsabyggð	L_r 35
Atvinnustarfsemi – nótt (23-07)	
Blönduð byggð; verslun, þjónusta smáiðnaður, íbúðarbyggð	L_r 40
Hrein íbúðarbyggð	L_r 40
Sumarhúsabyggð	L_r 35

L_r stendur fyrir „rating level“ skv. ISO 1196/1 (1982), grein 3.11, og er jafnt L_{Aeq} (jafngildishljóðstigi) nema þegar hljóðið inniheldur ríkjandi tón eða högghljóð, þá bætast 5 dB við mæligildið. Jafngildishljóðstig er það meðaltalshljóðstig sem samsvarar sömu hljóðorku yfir ákveðið tímabil og raunverulegur breytilegur hávaði.

Útreiknaður hávaði af völdum bliks frá Sultartangalínu 3

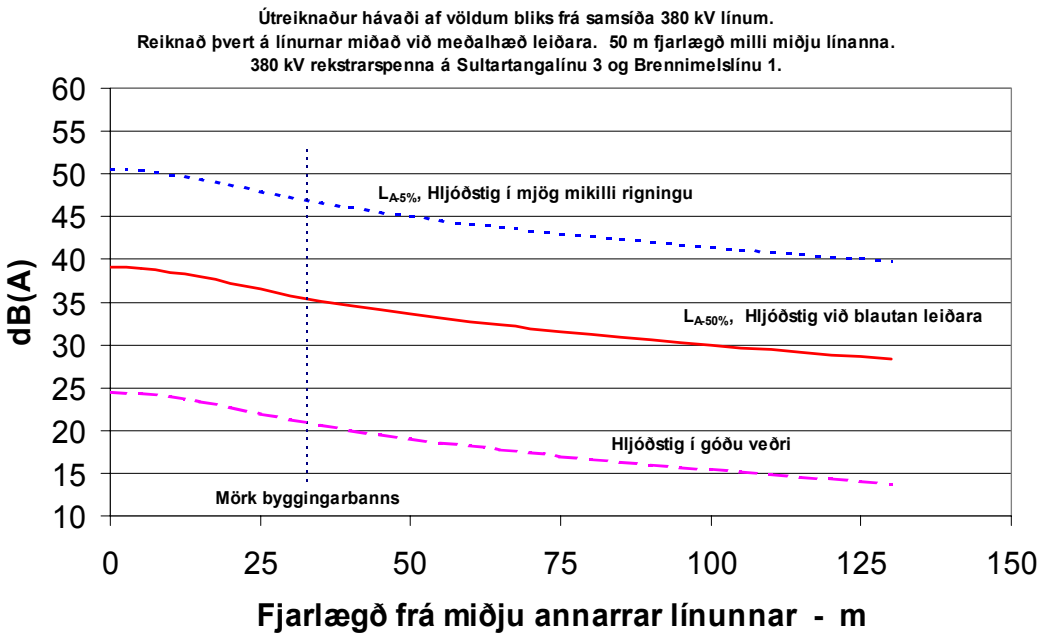
Útreiknað hljóðstig er háð gerð línunnar, þ.e. hæð yfir jörðu og fjarlægð milli fasa, þvermáli og fjölda leiðara og spennustigli á yfirborði leiðara. Spennustigull á yfirborði leiðara ræðst mjög af rekstrarspennu, þvermáli leiðara, fjölda leiðara og fasabili og er því hægt að hafa áhrif á hann við hönnun. Hljóðstigið verður hér reiknað samkvæmt aðferð sem byggir á umfangsmiklum rannsóknum á þessu sviði [Transmission Line Reference Book, 345 kV and above, Electric Power Research Institute, USA].

Á mynd 6.14-1 má sjá útreiknað hljóðstig umhverfis Sultartangalínu 3 þar sem hún er samsíða Brennimelslínu 1.[25] Málspenna línanna er 380 kV og hæsta leyfilega rekstrarspenna 420 kV. Í útreikningum er miðað við að rekstrarspennan sé 380 kV sem ætla má að verði ríkjandi undir eðlilegum kringumstæðum við hámarksálag. Útreikningar eru miðaðir við áætlaða meðalhæð leiðara yfir jörðu. Fasabil Sultartangalínu 3 er meira en sambærilegra lína á Norðurlöndum vegna meira vindálags og því er spennustigull á yfirborði leiðara lægri. Þar af leiðandi er Sultartangalína 3 hljóðlátari en sambærilegar línur á öðrum Norðurlöndum.

Á myndinni kemur vel fram hversu mikið hávaði breytist eftir veðri. Í góðu veðri þegar mestar líkur eru á að fólk sé utanhúss, þá er hávaðinn minnstur, um 22 dB(A) í mörkum byggingarbanns og í 50 m fjarlægð um 18 dB(A), sem er undir dæmigerðu hljóðstigi í lágværu sveitaumhverfi. Í rigningu er hávaðinn hins vegar meiri; meðaltalsgildi (50% gildi) í rigningu er um 36 dB(A) í mörkum byggingarbanns og um 33 dB(A) í 50 m fjarlægð. Í mjög mikilli rigningu er útreiknað hljóðstig 47 dB(A) í mörkum byggingarbanns, en meta þarf áhrif þess í því ljósi að hávaði í rigningunni sjálfri getur hæglega orðið 50-60 dB(A).

Á meðan línan er rekin á 220 kV spennu verður hún mun hljóðlátari en núverandi 220 kV línur. Það stafar af því að leiðarahneppi með tveimur leiðurum bætir mjög hljóðvist í grennd við háspennulínur.

[25] Þetta tilvik sýnir hæsta reiknað hljóðstig af þeim tilvikum sem reiknuð voru: a) Stök Sultartangalína 3, b) samsíða Sultartangalína 3 og Sultartangalína 1, og c) samsíða Sultartangalína 3 og Brennimelslína 1.



Mynd 6.14-1: *Útreiknað hljóðstig af völdum bliks frá Sultartangalínu 3 og Brennimelslínu 1 þar sem þær eru samsíða.*

Eins og fyrr hefur komið fram miðast reglugerð um hávaða við jafngildishljóðstig sem ekki er einfalt að áætla fyrir línuna. Strönguslu gildin sem samkvæmt reglugerðinni þarf að uppfylla eru við sumarhúsabyggð, 35 dB(A). Þar sem hávaði frá línunni í mjög mikilli rigningu drukknar í rigningarhávaðanum er eðlilegast að byggja annars vegar á hljóðstiginu við blautan leiðara (LA-50%) og hinsvegar hljóðstiginu í góðu veðri þegar metin eru áhrif af hávaða frá línunni. Slíkt er t.d. gert við mat á umhverfisáhrifum sambærilegra lína í Danmörku. Ef miðað er við fyrrnefnd útreiknuð gildi sem ytri mörk, má álykta að jafngildishljóðstig verði nokkuð undir mörkum reglugerðar um hávaða við mörk byggingarbanns (33 m frá miðlínu SU3).

Skv. þessu er ekki þörf á aðgerðum vegna hávaða frá línunni, enda fjarlægð í íbúðarhús minnst um 400 m frá byggingarbannslínu (Hótel Glymur), og allir sumarbústaðir eru vel utan byggingarbannsmarka, sjá töflu 6.11-5. Minnsta fjarlægð frá sumarbústað eða fjallaskála er um 250 m.

Varðandi truflanir á fjarskiptum er það að segja, að blik (kóróna) á háspennulínum og úrhleðslur á einangrum geta undir vissum skilyrðum valdið truflunum á fjarskiptum. Þetta á einkum við útvarpssendingar á mið- og langbylgju, en engar truflanir verða á FM-bylgju og því er ekki lengur litið á þetta sem umtalsvert vandamál.

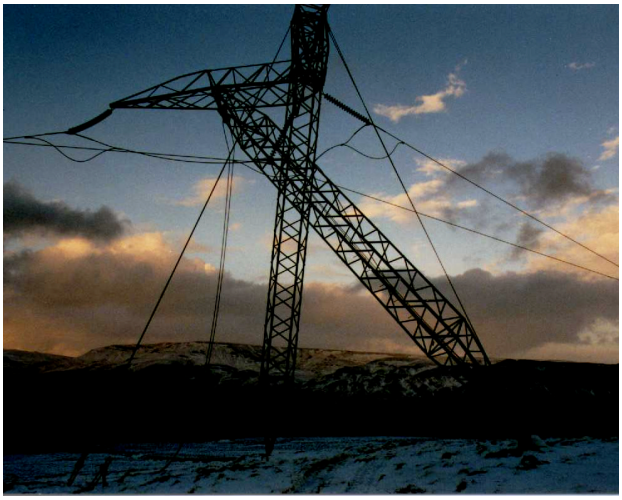
6.14.3 Mótvægisaðgerðir

Helstu mótvægisaðgerðir sem gerðar hafa verið til að minnka áhrif á hljóðvist eru:

- Notað er leiðarahneppi með tveimur leiðurum til þess að draga úr hávaða frá línunni.
- Línustæðið er valið sem lengst frá íbúðarbyggð og frístundabyggð.
- Ekki er talin þörf á öðrum mótvægisaðgerðum til þess að bæta hljóðvist vegna línunnar.

7. NÁTTÚRUVÁ (HÆTTUMAT)

Nútíma samfélag gerir sífellt meiri kröfur um afhendingaröryggi raforku. Háspennulínur eru dýr mannvirki og gjarnan taldar óæskilegar út frá umhverfislegu sjónarmiði. Því er fjölda þeirra í uppbyggingu raforkukerfisins haldið í lágmarki. Eins og fram kemur í kafla 4.2.1 er raforkukerfið byggt þannig upp að einungis ein háspennulína má fara úr rekstri án þess að til skerðingar geti komið á orkuafhendingu. Þetta gerir miklar kröfur um rekstraröryggi lína og því mega engir veikir hlekkir vera á leiðinni. Að nokkru er hægt að auka rekstraröryggi með auknum tilkostnaði í línubyggingu, t.d. með því að hafa möstur og búnað sterkari. Hins vegar er ekki hægt að hafa línur svo sterkar að þær þoli alla náttúruvá því að auk mikils kostnaðarauka verða umhverfisáhrif verulega meiri, því að fjöldi og umfang mastra eykst þá til muna.



Mynd 7-1: *Brotið mastur í Brennimelslínu 1 (220 kV) vegna ísingar á Þrándarstaðafjalli við Hvalfjörð, 3. febrúar 1991. Búið er að styrkja línuna á þessum stað.*

Um 1980, þegar ákveðið var að leggja Sultartangalínu 1 norðan byggðar í Árnessýslu, var hugmyndin sú að auka áreiðanleika í raforkuflutningi til höfuðborgarsvæðisins með því að leggja línu um annað áhættusvæði en Búrfellslínur 1 og 2 liggja um. Það sama gildir um Sultartangalínu 3, að með tilkomu hennar fæst 400 kV lína sem liggur um annað áhættusvæði en Búrfellslína 3A (400 kV) liggur um.

Hér verður gerð grein fyrir hættumati, og fjallað um þá umhverfisþætti sem hugsanlega geta ógnað mannvirkinu, eða haft áhrif á rekstraröryggi línunnar og þar með á notendur raforkunnar.

7.1 ÍSINGAR- OG VINDÁLAG, SNJÓÞYNGSLI O.FL.

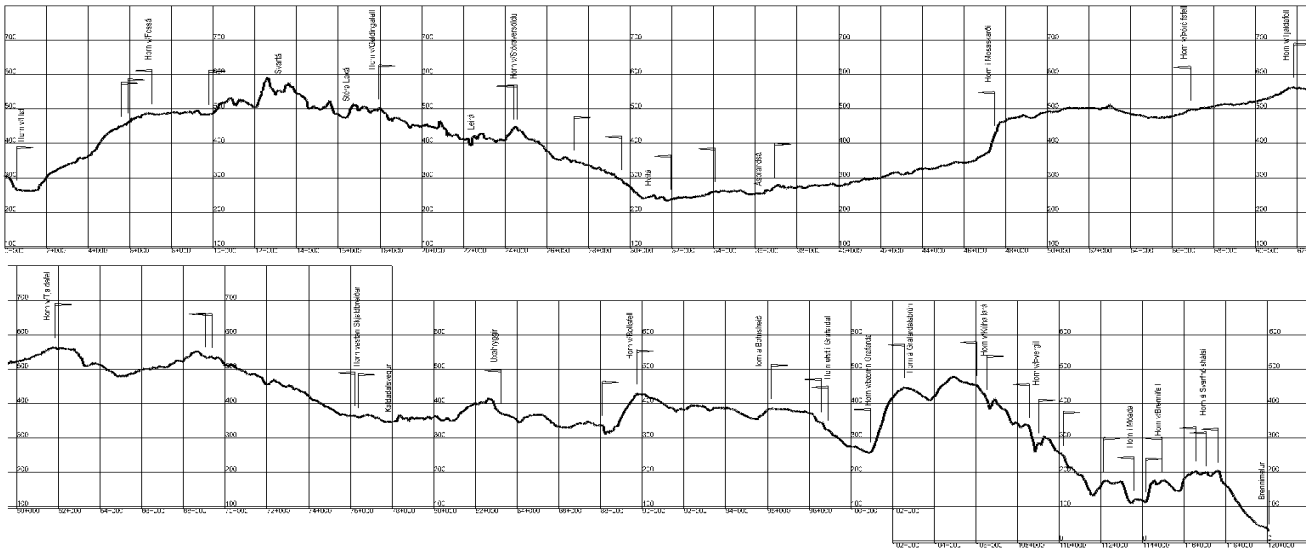
7.1.1 Ísingar- og vindálag

Ísing á háspennulínuvírum og þá gjarnan samfara miklum vindi, er ein mesta hættan sem línukerfið á Íslandi býr við. Fjölmörg dæmi eru um mikinn skaða af völdum ísingar og hafa raforkufyrirtækin látið rannsaka þessa áhættu skipulega allt frá árinu 1976. Algengustu ísingargerðir hérlendis eru slydduísing og skýjaísing. Slydduísingar má vænta hvar sem er á landinu en skýjaísing er sjaldgæf neðan 300 m hæðar yfir sjó.

Mynd 7-2: *Slydduísing á vírum, mæling á þvermáli ísingar, sem er rúmir 15 cm.*

Mynd 7-3: *Skýjaísing á Hestakleif milli Breiðadals og Bolungarvíkur, ísing er á mastri en fallin af vírum.*

Að frumkvæði Raflínunefndar hefur Landsvirkjun allt frá árinu 1977 kostað nokkrar tilraunalínur sem mæla ísingarálag á víra í nágrenni við línustæðið, einnig var í október 2001 sett upp veðurstöð á Botnsheiði (sunnan Grafardals) til að afla gagna um það svæði. Á grundvelli þessara mælinga og annarrar upplýsingasöfnunar um ísingu á raflínum, hefur Landsvirkjun látið meta líklegt ísingar- og vindálag á línuleiðinni.[26] Fyrirliggjandi er tillaga að álagsforsendum fyrir ísingu og vind og skiptist línan í nokkur álagssvæði með tilliti til vindhraða og ísingar.



Mynd 7-4: *Langsnið af Sultartangalínu 3. Efri myndin sýnir austurhlutann að Tjaldafelli, sú neðri vesturhlutann.*

Tafla 7.1-1: *Tillaga að veðurfarslegum álagsforsendum fyrir Sultartangalínu 3 (aðalkostur).*

Línukafli:	Lengd	Hæðarbil	Mesti vindur	Slydduísing í vindi		Mesta Skýjaísing	
	(km)	(m)	$V_{hviða}$ [m/s]	$d_{ís}$ [cm]	$V_{hviða}$ [m/s]	$d_{ís}$ [cm]	$V_{hviða}$ [m/s]
Sultartangavirkjun - horn v/Haf	0,6	260-340	52	7	36,4		
Horn v/Haf - horn v/Fossá	6,5	340-490	56	10	39,2		
Horn v/Fossá - Horn v/Geldingafell	10,9	475-590	58	12	40,6	17	29,0
Horn v/Geldingafell - horn v/Stóraversöldu	6,5	400-500	54	11	37,8		
Horn v/Stóraversöldu - horn í Mosaskarði	23,1	230-450	54	9	37,8		
Horn í Mosaskarði - horn v/Þórólfsfell	9,4	420-520	55	10	38,5		
Horn v/ Þórólfsfell - horn v/Tjaldafell	5,0	500-560	55	12	38,5		
Horn v/Tjaldafell - horn vestan Skjaldbreiðar	14,3	370-560	54	10	37,8		
Horn vestan Skjaldbreiðar - horn á Uxahryggjum	8,8	350-420	54	9	37,8		
Horn á Uxahryggjum - horn v/Bollafell	6,5	360-430	55	10	38,5		
Horn v/Bollafell - horn í botni Grafardals	8,5	360-440	58	12	40,6	16	29,0
Horn í botni Grafardals - horn v/ bæinn Grafardal	ca. 3,8	260-380	52	7	36,4		
Horn v/bæinn Grafardal - horn á Grafardalsbrún	ca. 1,0	260-400	55	10	38,5		
Horn á Grafardalsbrún - horn v/Háahrygg	ca. 1,3	400-460	58	12	40,6	14	29,0
Horn v/Háahrygg - horn v/Glámu	ca. 3,4	380-440	58	13	39,2	14	29,0
Horn v/Glámu - horn v/Þvergil	ca. 1,8	320-380	56	11	39,2		
Horn v/Þvergil - horn v/mynni Kúhallardals	ca. 1,3	160-320	54	10	37,8		
Horn v/mynni Kúhallardals - horn í Saurbæjarhlíð	ca. 2,8	140-180	52	8	36,4		
Horn í Saurbæjarhlíð - Brennimelur	ca. 7,7	30-160	52	9	36,4		

[26] Árni Jón Elíasson: *Sultartangalína 3 (400 kV). Tillaga að hönnunarforsendum fyrir ísingu og vind.* Drög frá desember 2001.

Í töflu 7.1-1 er gefið áætlað ísingar- og vindálag fyrir aðalkost. Þar sem Sultartangalína 3 er samsíða Sultartangalínu 1 er reiknað með svipuðu álagi, en þó tekið mið af reynslu af rekstri línunnar undanfarin 20 ár.

Einnig hefur verið metið álag fyrir aðra kosti, sem verið hafa til athugunar (sjá viðauka B6). Ef litið er á línuhluta B, þá er búist við minna ísingarálagi á Skorradalsleið (B1) en á Botnsheiðarleið (B2), auk þess sem nokkur skýjaísingarhætta er talin á Botnsheiði. Þrátt fyrir það er lagt upp með Botnsheiðarleið sem aðalkost í þessu mati á umhverfisáhrifum, þó að það kosti talsvert sterkari línu.

Á línuhluta C er svipað að segja um kosti C1, C2 og C3, þar sem minnst ísingarálag er áætlað á kosti C1 (Geitabergsleið) og mest á kosti C3 (Botnsheiði-Kúhallardalur). Vegna mikillar skýjaísingarhættu á kosti C3 (sjá viðauka B6) er lagst gegn því að sá kostur verði aðalkostur Landsvirkjunar.

Reynsla af Sultartanglínu 1 sýnir að mikil hætta er á valhoppi leiðara á nokkrum stöðum[27] og er nauðsynlegt að huga að þeim þætti á þeim köflum þar sem er hætta á skýjaísingu.

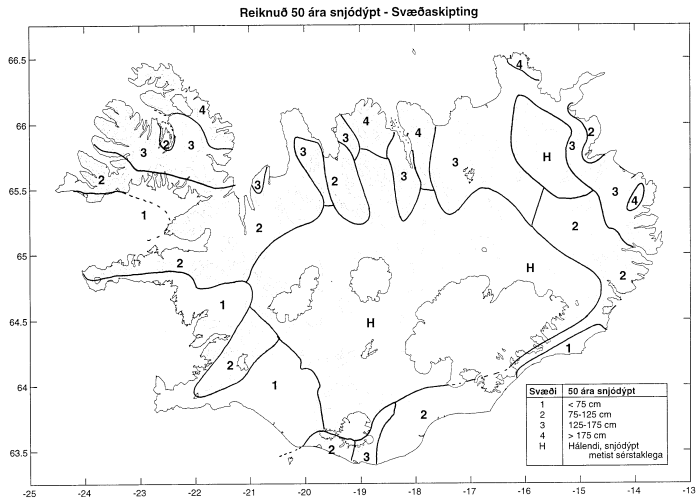
Mynd 7-5: *Brotið mastur í Búrfellslínu 2 við Selfoss, 7. mars 1997. Brotið varð við valhopp leiðara, en er rakið til efnisgalla í stagteini.*

Mynd 7-6: *Dæmigerður ískjölur sem framkallar valhopp. Suðurnesjalína 10. mars 1998.*

7.1.2 Snjóþyngsli

Snjóþyngsli hafa almennt lítil áhrif á möstur og víra ef frá er talið að við vissar aðstæður getur snjósig verið hættulegt stöguðum möstrum.

Sérstaklega verður hugað að hæð undir víra við mikil snjóalög, út frá upplýsingum staðkunnugra og í samræmi við raforkureglugerð eða Cenelec staðal. Ekki er vitað til að almennt séu sérstök snjóþyngsli á línuleiðinni, en þó hafa fengist upplýsingar um óvenju mikil snjóalög í Lambahrauni, t.d. 1999. Hefur það gerst þrisvar frá 1988.[28] Svæðið sunnan Langjökuls er vinsælt á veturna af vélsleða- og jeppamönnum, og er nauðsynlegt að fyllsta öryggis sé þar gætt.



Mynd 7-7: *Mat á meðalsnjódýpt með 50 ára meðalendurkomutíma. Skýringar eru í töflu neðst t.h. á myndinni. Veðurstofa Íslands 1997, Trausti Jónsson og Kristján Jónasson.*

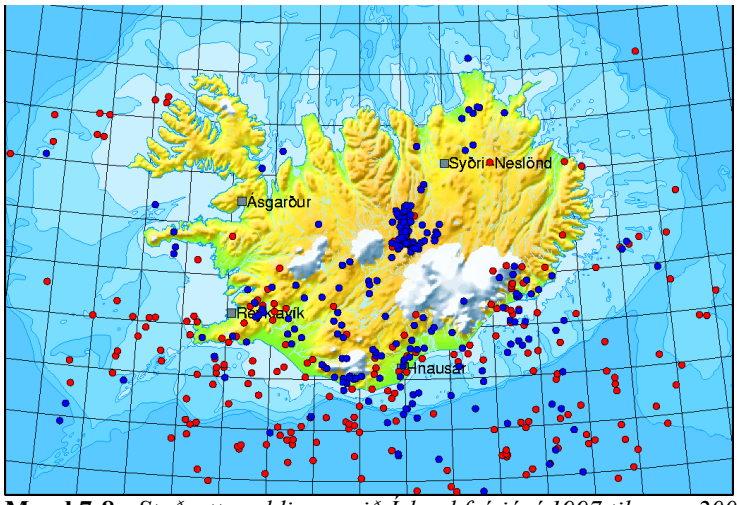
[27] Greinargerð frá Þór Sigurjónssyni hjá Línuhönnun: *Valhopp á SU1 við Háafoss 22.11.2001* og skýrsla frá Hönnun hf: *245 kV Sultartanglína 1-Valhopp á leiðurum austan Hvítár*. Janúar 2002.

[28] Þór Skjaldberg, munnlegar upplýsingar 28.02.2002. Björn Sigurðsson í Úthlíð, munnl. upplýsingar 30.03.2001.

7.1.3 Eldingar

Við hönnun og gerð raforkumannvirkja verður að taka mið af hættu vegna eldinga. Á þetta sérstaklega við um staði þar sem búnaður er mjög viðkvæmur fyrir yfirspennu, eins og í raforkurkuverum og í tengivirkjum. Næst stöðvum eru hafðir jarðvírar fyrir ofan fasaleiðara á háspennumöstrum (inntaksvörn), auk þess sem yfirspennuvörum er komið fyrir í stöðvunum til að verja viðkvæman búnað gegn háum spennum í kerfinu. Línur verða yfirleitt ekki fyrir skemmdum af völdum eldinga, en niðursláttur eldinga í línur leiðir til yfirsláttar yfir einangrakeðjur og jarðfeils í framhaldinu. Varnarbúnaður línanna leysir þær þá út og orkuflutningur eftir þeim hættir. Slíkar útleysingar geta leitt til mikillar áraunar á aðra kerfishluta og leitt til keðjuverkandi atburða. Því er ákvörðun um notkun jarðvíra á línum byggð á því að vega saman afleiðingar af völdum niðursláttar eldinga og áætlaðri tíðni þeirra á línuleiðinni. Ef um er að ræða línur sem fara um svæði þar sem eldingar eru tíðar og/eða þessar línur eru mjög mikilvægar, þá eru jarðvírar hafðir á allri línunni.

Eldingar á Íslandi eru frekar fátíðar og voru lítt rannsakaðar þar til sérstakt samstarfsverkefni fór í gang árið 1996 um mælingar og skrásetningu á niðurslætti eldinga. Fram til þess tíma höfðu aðeins verið skráðir þrumudagar á veðurathugunarstöðvum, en einn þrumudagur telst þegar heyrist í a.m.k. einni þrumu þann daginn. Ekki var gerður greinarmunur á því hvort ein þruma eða einhverjir tugir heyrðust. Frá 1997 hafa eldingar verið taldar og staðsettar með sérstökum tæknibúnaði Á Mynd 7-8 má sjá staðsettar eldingar á tímabilinu júní 1997 til mars 2001.



Mynd 7-8: *Staðsettar eldingar við Ísland frá júní 1997 til mars 2001. Rauðir deplar sýna jákvæðar eldingar en bláir deplar sýna neikvæðar eldingar. Formerki ákvarðast af rafhleðslu þrumuskýs miðað við jörð. Heimild: "Mælingar og skráning á niðurslætti eldinga til jarðar á Íslandi." Samstarfsnefnd um rannsóknir á eldingum, Ársskýrsla 2001.*

Flestar línur hér á landi eru aðeins með inntaksvörn næst stöðvum, en ákveðið var við hönnun 400 kV lína milli Búrfells og Sandskeiðs og milli Búrfells og Sultartanga að hafa jarðvíra alla leið. Við undirbúning Sultartangalínu 3 hefur verið miðað við að jarðvírar verði alla leiðina, enda verða 400 kV línurnar mjög mikilvægar í kerfisrekstrinum og því nauðsynlegt að tryggja sem best truflanalausan rekstur þeirra.

7.1.4 Selta

Við val á einangrun háspennulína þarf að taka tillit til seltu sem sest getur á einangrana. Þurrt salt á yfirborði einangra veldur ekki vandamálum, en um leið og blotnar í saltinu myndast leiðandi lausn sem leitt getur til jarðfeila og þar með útleysinga á línum. Mestu vandamál af völdum seltu koma í kjölfar langra þurra tímabila með miklum vindi sem blæs af hafi. Vindurinn þyrlar upp sjónum og ber saltagnir með sér sem síðan setjast á einangra. Við úrkomu myndast leiðandi saltlausn á yfirborðinu sem leiðir til útleysinga eins og fyrr sagði. Dagana 10.-11. nóvember 2001 kom eitt mesta seltuveður sem komið hefur á Hvalfjarðarströnd í 20 ár.

7.2 FLÓÐ, SKRIÐUFÖLL, SNJÓFLÓÐ

7.2.1 Flóð, jakaburður

Á tveimur stöðum á línuleiðinni má búast við flóðahættu og jakaburði í flóðum. Annars vegar er um að ræða eyrar Stóru-Laxár austan við Geldingaver. Þar er grjótvörn við eitt mastur í Sultartangalínu 1, sem hefur reynst fullnægjandi undanfarin 20 ár. Sultartangalína 3 er þarna norðan við Sultartangalínu 1. Unnt er að sleppa við að hafa mastur á eyrunum, því að á þessum kafla eru möstur ekki látin standast á í línunum.

Hugsanlegt er að á vesturbakka Hvítár þurfi að grjótverja eitt mastur í Sultartangalínu 3, en það þarf að athuga betur. Við lauslega athugun virðist mastrið vera á öruggum stað.

7.2.2 Skriðuföll og snjóflóð

Ekki er vitað til að skriðuhætta sé í grennd við línuleiðina. Helst gæti verið hætta á slíku í Grafardal eða Kúhallardal, en ekki hafa fundist heimildir um slíkt, og ummerki um skriður eru ekki greinileg.

Ekki er vitað til að snjóflóð hafi fallið í grennd við línuleiðina, en það væri helst í Grafardal sem aðstæður gætu verið til slíks. Böðvar Jónsson eigandi Grafardals vissi ekki til að snjóflóð hefðu fallið í dalnum.

7.3 ELDGOS, JARÐSKJÁLFTAR

7.3.1 Eldgos

Ekki verður komist með háspennulínur frá Þjórsársvæðinu til Suðvesturlands nema að fara yfir virk eldgosasvæði. Í grennd við línuleið Sultartangalínu 3 eru a.m.k. fjórar virkar megineldstöðvar. Undir Hofsjökli er megineldstöð og önnur lítið virk undir Kerlingarfjöllum. Undir Langjökli eru ein til tvær og loks má nefna megineldstöð á Hengilssvæðinu, þó að hún sé fjær.

Í grennd við Hofsjökul eru 6 lítil hraun frá því eftir ísöld, en þau eru fjarri línuleiðinni. Sunnan við Langjökul fer línan um miklar hraunbreiður á kaflanum frá Mosaskarði að Kaldadalsvegi. Líklega tengjast eldstöðvar þær sem hraunin komu úr megineldstöðvum undir Langjökli. Austast er farið yfir dyngjuhraun frá Lambahrauni, sem nær frá Haukadalsheiði austan Mosaskarðs vestur að Hlöðufelli. Lambahraun er talið vera um 4.000 ára gamalt. Við Sköflung eru merki um sprungugos, og hefur hraun frá því breitt úr sér á milli Hlöðufells og Skjaldbreiðar. Vestast er Skjaldbreiðarhraun, sem talið er 9.000-10.000 ára gamalt. Það er eitt rúmmálsmesta hraun landsins, um 25 km^3. Yngsta hraunið á Langjökulssvæðinu er Hallmundarhraun, sem talið er runnið snemma á 10. öld, eða skömmu eftir landnám. Það sýnir að enn er gosvirkni á svæðinu, þó að langur tími líði á milli gosa.

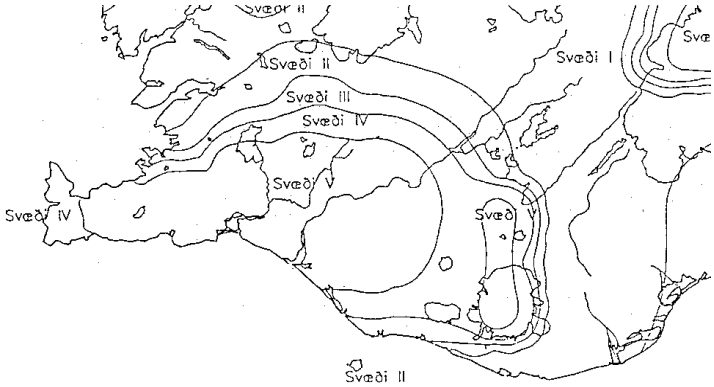
Hengilssvæðið er virkt eldgosasvæði, þó að nokkur þúsund ár líði á milli gosa. Sunnan við Hengilinn eru þrjár mikilvægar háspennulínur hlið við hlið, 132 kV Sogslína 2, 220 kV Búrfellslína 2 og 400 kV Búrfellslína 3A, og norðan hans 132 kV Nesjavallalína 1 og 220 kV Sogslína 3. Meðal raka fyrir því að velja Sultartangalínu 3 (og Sultartangalínu 1) leið norðan Skjaldbreiðar, er að þar liggja línurnar um annað eldgosasvæði en ofangreindar línur. Þar er einnig sneitt hjá láglendi Suðurlands, þar sem Búrfellslínur 1, 2 og 3A liggja.

Hraunrennsli mundi að sjálfsögðu hafa alvarleg áhrif á línuna, t.d. í grennd við Skjaldbreið, en líkur á hraunrennsli þar eru hverfandi litlar. Ómögulegt er að taka tillit til hraunrennslis við hönnun á annan hátt en að forðast slíkt svæði ef hægt er án umtalsverðs aukakostnaðar eða umhverfisröskunar.

Öskufall frá Heklu hefur valdið truflunum á rekstri Búrfellsvirkjunar, og gæti slíkur atburður haft tímabundin áhrif á rekstur línunnar, vegna útsláttarhættu, einkum í grennd við Sultartangastöð. Nú eru tengivirki höfð innanhúss, sem minnkar hættu á truflunum af öskufalli, auk þess sem slíkar truflanir standa stutt.

7.3.2 Jarðskjálftar

Háspennulínur þola vel stóra jarðskjálfta vegna þess hve létt möstrin eru, þetta sanna dæmi víða að. Helsta hættan af völdum jarðskjálfta er fólgin í grundun í mýrar- og leirjarðvegi þar sem jarðvegurinn getur misst burðarþol sitt. Með því að láta undirstöður standa á niðurreknum staurum er komið í veg fyrir slíkt.



Mynd 7-9: *Mat á jarðskjálftahættu á Íslandi - Gerð hröðunarkorts vegna EC8 (ENV 1998). Höf: Flosi Sigurðsson, o.fl.*

Landsvirkjun lét árið 1979 gera ítarlega úttekt á burðarþoli háspennulínumastra í Búrfellslínu 1 og 2.[29] Reikningsleg úttekt sýndi að möstrin þola jarðskjálfta vel hvað burðarþol snertir. Niðurstaða úttektarinnar sýndi einnig að litlar líkur væru á því að jarðefni undir undirstöðum mastranna gæfi sig í jarðskjálfta. Suðurlandsskjálftarnir sumarið 2000 voru góð prófraun á jarðskjálftaþol háspennulína, og stóðust háspennulínur Landsvirkjunar álagið vel, þó að þörf hafi verið á smávægilegum lagfæringum.[30]

Sultartangalína 3 liggur talsvert norðan við aðal jarðskjálftasvæðið á Suðurlandi, þar sem búast má við öflugum skjálftum a.m.k. einu sinni á öld. Upptakasvæði skjálftanna eru breytileg, stundum eru þeir öflugastir vestan til á svæðinu (í Ölfusi), stundum um miðbik þess, stundum á austurhlutanum (í Holtum eða á Rangárvöllum). Vegna þess hvað línan er norðarlega gætir skjálftanna ekki að fullu þar. Jarðskjálftavirkni er einnig talsverð á Hengilssvæðinu, en skjálftar þar eru minni og tíðari.

Eins og sést á meðfylgjandi korti, sem sýnir jarðskjálftahættu á Íslandi, liggur línustæði Sultartangalínu 3 um álagssvæði I (vestast), II og III, sem gefa hönnunarhröðun 10-20% af þyngdarhröðun, en Búrfellslína 3A liggur um álagssvæði V, sem gefur 40% af þyngdarhröðun.

[29] Árni Björn Jónasson: *Jarðskjálftar á Suðurlandi – háspennulínur.* Landsvirkjun 1979.
[30] Landsvirkjun, Hönnun: *Áhrif jarðskjálftanna á Suðurlandi 17. og 21. júní [2000] á þrjár háspennulínur Landsvirkjunar, Búrfellslínur 1,2, og 3*. Reykjavík 2000.

8. HEILDARÁHRIF OG NIÐURSTAÐA

8.1 INNGANGUR

Lagning háspennulína hefur ávallt í för með sér breytingar á umhverfinu, og á það við um Sultartangalínu 3 eins og aðrar línur. Helstu áhrifaþættir framkvæmdarinnar eru línan sjálf, með möstrum og leiðurum, námur sem möl er tekin úr og slóðir sem leggja þarf. Áhrifin eru mest sjónræns eðlis, en einnig hefur framkvæmdin áhrif á landnotkun, gróður, fuglalíf og ýmsa aðra þætti, eins og fram kemur í þessari skýrslu.

8.2 KOSTIR

8.2.1 Aðalkostur

Mannvirkið sjálft, Sultartangalína 3, verður með svipaðri útfærslu og þær 400 kV línur sem þegar hafa verið reistar hér á landi, þ.e. Búrfellslína 3A og Sultartangalína 2. Burðarmöstur verða líklega stöguð stálgrindarmöstur, svokölluð V-möstur, en horn og fastmöstur fjórfótungar eða stagaðar stálgrindarsúlur. Leiðarar verða 6, tveir í hverjum fasa, og líklegt er að tveir jarðvírar verði á línunni.

Matsvinnan og samráð í sambandi við hana hefur fyrst og fremst beinst að því að finna línuleið sem helst getur samræmt ólíka hagsmuni þeirra aðila sem málið snertir. Þar eru Svínadalur og Hvalfjarðarströnd vandasamasta svæðið, en einnig þarf að taka tillit til mikilvægra hagsmuna víðar, t.d. við Háafoss, Gullfoss og í Skorradal. Niðurstaðan hefur orðið aðalkostur fyrir Sultartangalínu 3, og er honum lýst er í kafla 2.3. Línustæðið liggur norðan byggðar í Árnessýslu, að mestu samsíða Sultartangalínu 1, með fráviki við Háafoss og Gullfoss. Í Borgarfjarðarsýslu er vikið frá núverandi línu og línan lögð um Botnsheiði, Grafardal og Kúhallardal, og loks um hálsana sunnan Svínadals að aðveitustöðinni á Brennimel. Í greiningu valkosta hefur aðalkostur auðkennin: Aa2+Ab1+B2+C2+D1+E4 eða E5. Í Hvalfjarðarstrandarhreppi eru lagðir fram tveir kostir, sem frá sjónarmiði Landsvirkjunar eru jafngildir, E5 með beinni línu við Móadal og E4 með lítilsháttar sveigju til suðurs við Móadal. Kostur E5 hefur minni áhrif á landnýtingu, kostur E4 hefur lítið eitt minni sjónræn áhrif í Svínadal, en er 100 m nær Hótel Glym.

Hluti af aðalkosti er breyting á Brennimelslínu 1 á Hvalfjarðarströnd. Núverandi lína verður rifin á kaflanum frá Ferstiklu að Brennimel og línan endurbyggð sem 400 kV lína samsíða Sultartangalínu 3 á þessum kafla. Þarna er flýtt framkvæmd sem ráðast þarf í á næstu árum, en einnig má líta á þetta sem mótvægisaðgerð, til þess að draga úr áhrifum línulagnarinnar á þessu svæði, og losa byggðina í Hlíðarbæ og verðmætt land í Saurbæjarhlíð úr nábýli við núverandi línu. Umhverfisáhrif þessarar breytingar eru metin í skýrslunni, en endurbygging á framhaldi línunnar til höfuðborgarsvæðisins verður metin síðar.

Ekki eru fyrirhugaðar breytingar á Sultartangalínu 1, nema smávægileg breyting í Skjaldbreiðarhrauni og í Lambadal, til þess að auðvelda þverun á línunni, og hliðrun á endanum við Brennimel, til þess að rýma fyrir Sultartangalínu 3 og Brennimelslínu 1.

8.2.2 Aðrir kostir

Í þriðja kafla er fjallað um aðra kosti, og er þá fyrst og fremst litið til línuleiðar. Í matsáætlun var hringurinn þrengdur um það hvaða kostir yrðu athugaðir í matsferlinu. Í matsskýrslunni er línustæðinu skipt í áfanga á sama hátt og í matsáætlun. Aðrir kostir eru:

- Við **Háafoss, Aa1**: Leið meðfram Sultartangalínu 1. Sjá kafla 3.1.1.
- [Frávik vestan **Stóraversöldu**: Er ekki lagt fram til úrskurðar. Sjá kafla 3.1.2].
- [Afbrigði við **Kjalveg**: Er ekki í matsáætlun, og er ekki lagt fram til úrskurðar. Sjá kafla 3.1.2].
- Frávik norðan **Skjaldbreiðar, Ab3**: Sjá kafla 3.1.3.
- **Skorradalsleið, B1**: Sjá kafla 3.2.1.
- [**Efstabæjarleið, B1a**: Er ekki í matsáætlun og er ekki lögð fram til úrskurðar. Sjá kafla 3.2.2].
- **Geitabergsleið, C1**: Sjá kafla 3.3.1.

- **Botnsheiði-Kúhallardalur, C3**: Sjá kafla 3.3.2.
- **Neðri leið við gil Kúhallarár, C2b eða C3b**: Sjá kafla 3.3.3.
- **Hlíðarleið með færslu á Brennimelslínu 1, D1+E1**: Sjá kafla 3.4.1.
- **Hálsaleið nyrðri með færslu á Brennimelslínu 1, D1+E2**: Sjá kafla 3.4.2.

Í 3. kafla er gert upp á milli valkosta og rökstutt hvers vegna aðalkostur er talinn heppilegri en aðrir kostir.

Jarðstrengur: Í athugasemdum við tillögu að matsáætlun lögðu hagsmunaaðilar á Hvalfjarðarströnd áherslu á að lagður verði jarðstrengur frá Kúhallará að Brennimel, eða á rúmlega 10 km kafla, til þess að minnka álag af völdum háspennulína í utanverðum hreppnum. Hér er það ekki einungis spurning um legu, heldur einnig allt aðra tæknilega lausn, og er fjallað ítarlega um þann kost í kafla 3.4.3 og í viðauka B8. Landsvirkjun telur þennan kost ekki koma til greina, vegna þess hve dýr 400 kV jarðstrengslögn er, en 400 kV jarðstrengur er um 10 sinnum dýrari en samsvarandi loftlína. Jarðstrengur á 10,5 km kafla kostar því með öllum búnaði um 3.500 milljónir króna. Jarðstrengir á 400 kV spennu hafa ýmsa tæknilega annmarka og tíðkast ekki nema á stuttum köflum í miðjum stórborgum erlendis.

Línuleið ofan í Litlasandsdal: Í athugasemdum við tillögu að matsáætlun var farið fram á að skoðaður yrði sá kostur að leggja línu frá Sultartangalínu 3 á Botnsheiði um Litlasandsdal og að Brennimelslínu 1 við Þyrilsnes, sem yrði síðan endurbyggð að Geithálsi. Fjallað er um þessa hugmynd í kafla 3.5, og komist að þeirri niðurstöðu að hér sé um aðra framkvæmd að ræða, sem uppfyllir ekki þau markmið sem sett eru við lagningu Sultartangalínu 3. Þessi hugmynd er því ekki lögð fram til úrskurðar.

Núllkostur: Meðal annarra kosta sem metnir eru er núllkostur, þ.e.a.s. að Sultartangalína 3 verði ekki reist, og ekki gerðar aðrar ráðstafanir til þess að auka orkuflutning til aðveitustöðvarinnar á Brennimel. Fjallað er um þennan kost í kafla 3.6.

8.3 NIÐURSTAÐA UM ÁHRIF OG MÓTVÆGISAÐGERÐIR

8.3.1 Áhrif og ávinningur

Áhrifasvæði framkvæmdarinnar er bundið við mjótt belti frá Sultartangastöð að Brennimel á Hvalfjarðarströnd. Áhrifasvæðið ræðst annars vegar af jarðraski, sem bundið er við slóðir, námur og mastrastæði, og hins vegar af helgunarsvæði línunnar, svokölluðu byggingarbanni, sem er um 66 m breitt belti, sem fellur að hluta saman við helgunarsvæði Sultartangalínu 1 og Brennimelslínu 1.

Rétt er að vekja athygli á að háspennulínur eins og Sultartangalína 3 eru ekki varanleg mannvirkjagerð, sem breytir landslagi og náttúru um alla eilífð. Þessi mannvirki má rífa, og því má segja að umhverfisáhrif þeirra séu afturkræf.

Við umfjöllun um áhrif línunnar eru teknir fyrir tólf þættir, í köflum 6.3-6.14, og verður hér getið um helstu atriði sem þar koma fram.

Landslag og landslagsheildir: Strangt til tekið hefur framkvæmdin lítil áhrif á landslag, að öðru leyti en því að efnistaka og slóðagerð móta landið lítillega. Það eru frekar sjónræn áhrif línunnar, sem hafa áhrif á upplifun manna af landslagi, þar sem hún er. Fjallað er um sjónræn áhrif í kafla 6.8. Með því að leggja línuna við hlið Sultartangalínu 1 verða ekki frekari áhrif á landslagsheildir en orðið er. Þar sem línan víkur frá öðrum línum breytir hún landslagsheildum, og gætir þess mest á Botnsheiði og á kaflanum frá Grafardal að Ferstikluhálsi. Frávikin við Háafoss og Gullfoss eru innan mannvirkjabeltis svæðisskipulags Miðhálendisins. Á Hvalfjarðarströnd verður Brennimelslína 1 færð úr sinni núverandi legu og lögð við hliðina á Sultartangalínu 3 í nýju línustæði uppi á hálsunum. Þessi færsla bætir landnýtingu á Hvalfjarðarströnd.

Jarðfræði og jarðmyndanir: Áhrif á jarðmyndanir eru sáralítil, og kemur þar helst til efnistaka, slóðagerð og jarðvinna í mastrastæðum. Engar sérstæðar jarðmyndanir eru taldar í hættu vegna línunnar.

Nytjavatn og vatnsvernd: Línan liggur um nokkur vatnsverndarsvæði, en í öllum tilfellum er um að ræða fjarsvæði fjarlægra vatnsbóla, sem sum hver eru ekki í notkun, en njóta verndar sem auðlind til framtíðar. Lítil sem engin mengunarhætta stafar af línunni sjálfri. Hins vegar er hugsanlegt að olíuslys verði á línustæðinu á framkvæmdatíma, í sambandi við akstur vinnuvéla og bíla. Til að fyrirbyggja slíkt verða ákvæði í útboðsgögnum um meðferð olíu, og eftirlit á framkvæmdatíma. Á línustæðinu er all nokkur umferð

annarra ökutækja og þegar til lengri tíma er litið stafar meiri mengunarhætta af þessum akstri en þeim sem fylgir byggingu línunnar.

Flóra og gróður: Gróður skerðist við lagningu Sultartangalínu 3 sem nemur því svæði sem fer undir nýjar ökuslóðir, auk gróðurþekju sem rofnar við jarðvinnu í mastursstæðum og við malarnám. Þar sem eldri línum er fylgt eru áhrif á gróður lítil, því að nota má núverandi ökuslóðir. Sums staðar þar sem vikið er frá núverandi línum er örfoka land, og því verða áhrif á gróður þar lítil. Í grónum brekkum austan Fossár þarf að sýna aðgæslu við slóðagerð, til þess að koma í veg fyrir vatnsrof. Mestu áhrif á gróður verða á Botnsheiði, á kaflanum frá Uxahryggjum að botni Grafardals. Þar þarf að leggja ökuslóð yfir land sem með köflum er vel gróið. Er sérstaklega tilnefndur flói sunnan Bollafells [Tjarnarflói], sem telst sérstæður. Línan mun fara yfir norðurjaðar flóans, en línan verður þannig staursett að stiklað verður yfir hann. Ökuslóðin verður lögð í sveig norður fyrir flóann. Nokkur áhrif verða á gróður á kaflanum upp úr Grafardal og í Kúhallardal, en línu og slóð hefur verið valinn staður á gróðurlitlum hryggjum. Frá Ferstikluhálsi að Brennimel er að hluta til farið um kjarri vaxið land, þar sem finna má þrílaufung í botngróðri, og þarf að sýna aðgæslu við slóðagerð þar. Einnig eru tveir flóar á hálsunum, sem þarf að hlífa við raski. Á Brennifelli og víðar á hálsunum verður slóðagerð haldið í lágmarki og reynt að samræma hana göngustígum og reiðvegum. Engar sjaldgæfar eða sérstæðar plöntutegundir fundust á línustæðinu.

Fuglalíf og annað dýralíf: Lagning Sultartangalínu 3 getur haft þríþætt áhrif á fuglalíf, í fyrsta lagi skerðingu búsvæða, í öðru lagi truflun af völdum umferðar og í þriðja lagi áflugshættu. Votlendi, vötn, tjarnir, ár og mýrar eru mikilvægustu búsvæði fugla á línustæðinu, en skóglendi, árgil og klettar hafa talsvert gildi. Áhrif á búsvæði fugla eru talin verða mest við Fossá, við Búðará og Hvítá, á Botnsheiði og í kjarrlendi á Ferstikluhálsi og í Móadal. Viðkvæmasta svæðið gagnvart fuglalífi er talið vera á Botnsheiði, vegna þeirra áhrifa sem mannvirkjagerð og aukin umferð um afskekkt svæði mun hafa. Þess ber þó að geta að mikið fuglalíf er á hinum kostinum sem kemur til greina, Skorradalsleið. Áflugshætta er talin minnka þar sem eldri línum er fylgt, og er það gert á miklum hluta leiðarinnar. Það eru einkum frávikin við Háafoss og þó einkum á Botnsheiði, sem talið er að geti aukið áflugshættu vegna línunnar. Áhrif á dýralíf eru ekki talin verða umtalsverð.

Sjónræn áhrif: Ýmsar ráðstafanir hafa verið gerðar til að draga úr sjónrænum áhrifum línunnar á helstu ferðaleiðum. Má þar nefna að Sultartangalínu 1 er fylgt þar sem hún snertir ekki viðkvæm svæði, en við Háafoss og Gullfoss er vikið frá línunni til þess að sjónræn áhrif frá þessum fjölsóttu stöðum verði sem minnst. Með línulögn yfir Botnsheiði verða sjónræn áhrif í Skorradal lítil sem engin. Með línulögn um Kúhallardal verða sjónræn áhrif í innsta hluta Svínadals lítil. Með línulögn um hálsana frá Ferstikluhálsi að Brennimel verða nokkur sjónræn áhrif á Hvalfjarðarströnd og í Svínadal, einkum á Ferstikluhálsi, í Móadal og við Brennimel. Á síðastnefnda staðnum er ekki um að ræða mikla breytingu frá því sem nú er. Með færslu Brennimelslínu 1 úr Saurbæjarhlíð upp á hálsana er dregið úr sjónrænum áhrifum frá því sem nú er, á miklum hluta kaflans frá Ferstiklu að Brennimel á Hvalfjarðarströnd. Við Móadal eru settir fram tveir aðalkostir, E5 með beinni línu yfir dalinn, og E4 sem sveigir lítillega til suðurs. Síðarnefndi kosturinn hefur lítið eitt minni sjónræn áhrif í Svínadal, en er 100 m nær Hótel Glym.

Friðlýst svæði og svæði á náttúruminjaskrá: Línan liggur ekki um friðlýst svæði. Hins vegar liggur hún um þrjú svæði sem eru á náttúruminjaskrá: Svæði 731: *Þjórsárdalur, Gjáin og fossar í Fossá*, svæði 740: *Skjaldbreiður* og svæði 743: *Þingvellir*. Á öllum þessum svæðum er línan á skipulögðu mannvirkjabelti og við hliðina á Sultartangalínu 1. Með færslu línunnar til norðurs við Gullfoss er sneitt hjá svæði 735: *Austurbakka Hvítárgljúfurs*. Með því að velja línuleið yfir Botnsheiði, í stað Skorradals, er sneitt hjá svæði 238: *Klausturskógi og Fitjum í Skorradal*, og fyrirhuguðu verndarsvæði í innanverðum Skorradal.

Fornminjar og sögustaðir: Helstu fornminjar sem gæta þarf að við línulögnina eru rústir Búðarárbakka við Búðará, og Búðarártungu vestan Búðarár. Einnig rústir í Leirdal á Ferstikluhálsi, og hugsanlegar selrústir í Seldal við Kalastaðakot. Leggja þarf ökuslóð yfir Síldarmannagötur eystri á Botnsheiði. Farið er yfir vestri göturnar skammt frá Sultartangalínu 1.

Samfélag og landnotkun: Bein áhrif framkvæmdarinnar á samfélagið eru að hún er atvinnuskapandi á meðan framkvæmdir standa yfir, og skapar auk þess forsendur fyrir frekari raforkunotkun á þjónustusvæði aðveitustöðvarinnar á Brennimel. Einnig skapar færsla Brennimelslínu 1 á Hvalfjarðarströnd forsendur fyrir breyttri landnýtingu á ströndinni. Hins vegar takmarkar helgunarsvæði línunnar ákveðna landnýtingu skv. skipulagi, t.d. nýtingu lands undir frístundabyggð o.fl., en færsla Brennimelslínu 1 bætir það upp, auk þess

sem leiðin um hálsana er aðeins að litlu leyti byggingarland. Ekki er talið að heildaráhrif línunnar á samfélag og landnotkun verði neikvæð, hvort heldur litið er til skamms eða langs tíma.

Útivist og ferðamennska: Ef litið er á áhrif línunnar á ferðamennsku eru það annars vegar slóðagerðin og hins vegar sjónræn áhrif línunnar sem koma til álita. Lagfæringar á eldri slóðum og slóðir um ný svæði bæta aðgengi ferðamanna að svæðum sem áður hefur verið ógreiðfært að. Sjónrænu áhrifin geta hins vegar haft neikvæð áhrif og dregið úr áhuga ferðafólks á að nýta sér nágrenni línunnar til útivistar. Á hálendishluta línunnar er hún víðast hvar við hliðina á Sultartangalínu 1, sem legið hefur um svæðið í um 20 ár. Þar er því ekki um ný áhrif að ræða, heldur viðbótaráhrif af sama tagi og áður. Í Skorradal eru áhrifin lítil sem engin, en á Botnsheiði mikil, þar sem það svæði opnast fyrir bílaumferð. Hugsanlega dregur það úr aðdráttarafli Síldarmannagatna sem gönguleiðar, en önnur umferð gæti komið í staðinn. Það er helst í Hvalfjarðarstrandarhreppi sem búast má við neikvæðum áhrifum af línulögninni á ferðamennsku og frístundabyggð, sem hefur verið í miklum vexti þar síðustu árin, en á móti kemur að við færslu á Brennimelslínu 1 úr Saurbæjarhlíð losnar um verðmætt svæði sem nýta má undir frístundabyggð eða annað. Ekki er að sjá að Sultartangalína 1 hafi dregið úr áhuga manna á að eignast sumarhús á þessu svæði, en helstu sumarbústaðahverfi í Svínadal hafa byggst upp í grennd við línuna.

Rafsvið og segulsvið: Rafsvið og segulsvið undir línunni og í grennd við hana verður innan viðmiðunarmarka, bæði meðan línan verður rekin á 220 kV spennu, og einnig eftir að spennuhækkað verður í 400 kV. Rafsviðið eykst við spennuhækkunina, en segulsviðið er óháð spennunni, fer eingöngu eftir straumnum. Hér á landi hefur verið miðað við þær reglur sem tíðkast hafa í nágrannalöndunum, hvað varðar rafsvið og segulsvið, og er umfjöllun um þær í kafla 6.13 og viðauka B7. Á undanförnum árum hefur mikil umræða verið um hugsanleg áhrif rafsviðs og segulsviðs á heilsufar fólks, en samkvæmt erlendum rannsóknum hafa engar marktækar vísbendingar komið fram um skaðleg áhrif háspennulína hvað þetta varðar. Víða erlendis, í þéttbýlum löndum, tíðkast að leggja háspennulínur yfir hýbýli manna, og miðast ströngustu tillögur um viðmiðunarmörk rafsviðs og segulsviðs við stöðuga dvöl fólks í slíku sviði.

Hljóðvist: Á meðan línan verður rekin á 220 kV spennu, verður hún hljóðlátari en núverandi 220 kV línur, því að tvöfaldir leiðarar deyfa mjög hljóð frá línunni. Þegar spennuhækkað verður í 400 kV mun hljóðið verða nokkru meiri en frá núverandi 220 kV línum, en samt vel innan viðmiðunarmarka reglugerðar um hávaða. Línan er víðast hvar fjarri byggð, og með færslu Brennimelslínu 1 frá byggð á Hvalfjarðarströnd er hljóðvist á svæðinu bætt verulega.

Náttúruvá: Í umfjöllun um náttúruvá er gerð grein fyrir helstu þáttum sem geta ógnað mannvirkinu eða haft áhrif á rekstraröryggi þess. Má þar nefna ísingu, vindálag, eldingar, eldgos og jarðskjálfta. Við hönnun línunnar er tekið tillit til þessara þátta.

Ávinningur af línulögninni er fyrst og fremst sá að línan eykur flutningsgetu fyrir raforku til aðveitustöðvarinnar á Brennimel og raunar til alls Suðvesturlands. Þar með er hægt að anna aukinni orkunotkun til almennra nota, og einnig að halda áfram uppbyggingu á orkufrekum iðnaði á Grundartanga og höfuðborgarsvæðinu, enda tryggir þessi lausn að aðveitustöðvarnar á Brennimel á Hvalfjarðarströnd og hjá Hamranesi við Hafnarfjörð verða jafngildir afhendingarstaðir raforku, og þar með jafngildir við uppbyggingu orkufreks iðnaðar. Einnig eykst rekstraröryggi kerfisins með tilkomu línunnar, en það er ekki síst rekstraröryggið sem ræður tímasetningu framkvæmdarinnar. Sultartangalína 3 og endurbygging Brennimelslínu 1 á Hvalfjarðarströnd er stór áfangi í að koma upp 400 kV línukerfi (hring) frá virkjunum á Þjórsár-Tungnaársvæðinu til Suðvesturlands, sem mun síðar gera kleift að taka upp 400 kV rekstur í þessum burðarásum kerfisins.

Landsvirkjun telur að með því að láta hanna línuna fyrir 400 kV spennu sé litið til framtíðar með náttúruvernd í huga, því að með því er hægt að takmarka mjög línulagnir frá Þjórsár-Tungnaársvæðinu í framtíðinni.

8.3.2 Mótvægisaðgerðir almennt

Í umfjölluninni í 6. kafla eru taldar upp fyrirhugaðar mótvægisaðgerðir sem snúa að hverjum þætti umhverfis eða samfélags sem verið er að fjalla um. Skal vísað til þess, og ***töflu 8.3-1***.

Flestar mótvægisaðgerðirnar eru þegar „innbyggðar“ eða ákveðnar við undirbúning og hönnun línunnar. En jafnframt hefur matsvinnan og greining umhverfisáhrifanna orðið til þess að gripið verður til fleiri mótvægisaðgerða. Upptalningin á mótvægisaðgerðum í hverjum kafla er ekki tæmandi. T.d. er ekki alltaf

getið um það eftirlit sem Landsvirkjun hefur með framkvæmdinni, sem stuðlar að góðri umgengni og sem minnstum landspjöllum.

Staursetning línunnar tekur víðast mið af landslagi, möstur eru látin standast á þar sem við á. Það að byggja línuna með tvöföldum leiðurum eykur flutningsgetu hennar og minnkar þar með þörf fyrir nýjar línur í framtíðinni. Það að byggja línuna sem 400 kV línu gefur möguleika á spennuhækkun í 400 kV, þegar 220 kV rekstur annar ekki lengur þörfum orkumarkaðarins á Suðvesturlandi. Við spennuhækkun eykst flutningsgeta línunnar mjög mikið, sem minnkar þörf fyrir nýjar línur í framtíðinni.

Færsla og endurbygging Brennimelslínu 1 á Hvalfjarðarströnd er mikilvæg mótvægisaðgerð gagnvart því svæði. Við það losnar þéttbýlið í Hlíðarbæ úr nábýli við línu, og línan er færð af „verðmætu“ landi yfir á minna „verðmætt“ land. Möguleikar opnast á að nýta Saurbæjarhlíðina undir aðra starfsemi.

8.3.3 Tillaga að vöktunaráætlun

Í 18. grein reglugerðar nr. 671/2000 um mat á umhverfisáhrifum, er kveðið á um að í matsskýrslu eigi m.a. a koma fram, eftir því sem við á, tillaga að vöktunaráætlun.

Í kafla 4.11 er fjallað um fyrirbyggjandi viðhald háspennulína, sem fer eftir starfsreglum Landsvirkjunar um slík mannvirki. Slíkt fyrirbyggjandi viðhald er mikilvægur vöktunarþáttur varðandi mannvirkið sjálft.

Hvað varðar vöktun umhverfisþátta skal nefna eftirtalin atriði.

- Slóðir verða vaktaðar í 5 ár frá byggingu línunnar, með tilliti til úrrennslis. Verkið verður unnið af starfsmönnum Landsvirkjunar og úrrennsli lagfært af þeim.
- Fylgst verður með uppgræðslu á jarðraski í 5 ár frá byggingu línunnar. Eftirlitið verður unnið af starfsmönnum Landsvirkjunar í samráði við viðkomandi sveitarstjórnir, og leitað ráða hjá Rannsóknastofnun landbúnaðarins um val á frætegundum.
- Fylgst verður með því hvort áflug fugla er einhvers staðar vandamál á línuleiðinni. Slíkt eftirlit verður framkvæmt vor og haust af starfsmönnum Landsvirkjunar í 5 ár frá byggingu línunnar. Gerðar verða viðeigandi ráðstafanir í samráði við fuglafræðing, ef áflug telst vandamál.

Að öðru leyti telur framkvæmdaraðili ekki þörf á vöktun umhverfisþátta að verki loknu.

8.3.4 Heildaráhrif og mótvægisaðgerðir

Framkvæmdum sem þessum fylgja ávallt nokkrar breytingar á umhverfi, og geta áhrifin bæði verið jákvæð og neikvæð fyrir náttúrulegt umhverfi og samfélag. Mótvægisaðgerðir eru til þess að lágmarka neikvæð áhrif framkvæmdarinnar, og er oft áhrifaríkast í því efni að velja línuleið og útfæra mannvirkið með hliðsjón af þeim umhverfis- og samfélagshagsmunum sem um er að ræða. Því til viðbótar verður svo gripið til ýmissa aðgerða á framkvæmdastigi og að framkvæmdum loknum til þess að milda enn frekar áhrif framkvæmdarinnar.

Þegar á heildina er litið verða umhverfisáhrif Sultartangalínu 3 að teljast ásættanleg, að teknu tilliti til ávinnings af línulögninni og þeirra mótvægisaðgerða sem gripið verður til.

Í ***töflu 8.3-1*** er dregið saman í stuttu máli efni kafla 6.3 til 6.14 og 7. kafla, bæði hvað varðar umhverfisáhrif og mótvægisaðgerðir.

Tafla 8.3-1: *Yfirlit um umhverfisáhrif Sultartangalínu 3 og fyrirhugaðar mótvægisaðgerðir.*

Umhverfisþættir	Umhverfisáhrif	Mótvægisaðgerðir
Landslag og landslagsheildir (Kafli 6.3)	Jarðrask vegna efnistöku. Landmótun og sjónræn áhrif	Samráð um skipulag efnistöku. Jafna út námur til samræmis við umhverfið. Sá í sár þar sem við á.
	Nýjar slóðir	Leggja slóðir þar sem lítið ber á þeim. Sá í slóðir þar sem við á.
	Línuleið	Fylgja sem mest öðrum línum eða mannvirkjabeltum.
	Annað	Frágangur í verklok og eftirlit.
Jarðfræði og jarðmyndanir (Kafli 6.4)	Áhrif efnistöku á jarðmyndanir	Engin efnistaka úr sérstæðum jarðmyndunum, svo sem gjallgíg við Skjaldbreið.
	Áhrif jarðvinnu	Eftirlit Náttúruverndar ríkisins.
	Annað	Frágangur í verklok og eftirlit.
Nytjavatn og vatnsvernd (Kafli 6.5)	Vatnsverndarsvæði	Meiriháttar birgðastöðvar ekki leyfðar á vatnsverndarsvæðum. Skilyrði um meðferð olíu.
	Vatnasvæði Laxár í Leirársveit	Ekki tekið efni á Kúhallareyrum né við Draghálsá. Námur nr. 8 og 9 í Grafardal verði ekki í rennandi vatni.
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma. Samráð við heilbrigðisnefndir.
Flóra og gróður (Kafli 6.6)	Áhrif efnistöku á gróður	Forðast efnistöku á vel grónu landi. Ganga vel frá námum í verklok. Sá í sár þar sem við á.
	Áhrif slóðagerðar á gróður	Nota núverandi slóð þar sem unnt er. Halda gerð hliðarslóða í lágmarki. Krækja fram hjá sérstæðum gróður-lendum, t.d. Tjarnarflóa á Botnsheiði. Halda slóðagerð í lágmarki á vestasta hluta línunnar t.d. sunnan Svínadals. Gera ráðstafanir gegn úrrennsli. Landbætur (uppgræðsla) í stað gróðurs sem fer undir slóðir. Sá í slóð þar sem við á.
	Rask í mastrastæðum	Ganga vel frá og sá í sár.
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma. Vakta uppgræðslu í 5 ár.
Fuglalíf og annað dýralíf (Kafli 6.7)	Áhrif efnistöku á búsvæði	Forðast efnistöku við þekkta fugla-staði. Samráð við fuglafræðing.
	Áhrif slóðagerðar og jarðvinnu á búsvæði fugla. Truflun	Krækja fram hjá kjörlendi fugla, t.d. Tjarnarflóa á Botnsheiði. Taka tillit til aðstæðna á viðkvæmum stöðum.
	Áhrif háspennulínu á búsvæði og áflug fugla	Sneiða hjá mikilvægum fuglasvæðum, t.d. í Skorradal og víðar. Fylgja öðrum línum þar sem unnt er, og stilla saman möstur og hæð leiðara.

Umhverfisþættir	Umhverfisáhrif	Mótvægisaðgerðir
		Vakta hvort áflug verður vandamál, og prófa fuglafælur þar sem svo er.
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma.
Sjónræn áhrif (Kafli 6.8)	Áhrif jarðrasks og slóðagerðar	Góður frágangur í verklok. Sá í sár og slóð þar sem við á.
	Áhrif háspennulínu	Fylgja öðrum línum þar sem unnt er. Möstur standist á, léttbyggð möstur. Frávik frá SU1 við Háafoss. Frávik frá SU1 við Gullfoss. Frávik frá SU1 í Skorradal og frá Grafardal að mynni Kúhallardals. Færsla BR1 úr Saurbæjarhlíð að SU3. Skoðun ýmissa kosta í landlíkani til að lágmarka sjónræn áhrif línanna.
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma.
Friðlýst svæði og svæði á náttúru-minjaskrá (Kafli 6.9)	Áhrif jarðrasks og slóðagerðar	Góður frágangur í verklok. Sá í sár og slóð þar sem við á.
	Áhrif háspennulínu	Mannvirkjabelti fylgt á svæðum sem eru á náttúruminjaskrá. Frávik frá SU1 við Háafoss. Frávik frá SU1 við Gullfoss. Frávik frá SU1 í Skorradal.
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma, m.a. frá Náttúruvernd ríkisins.
Fornminjar og sögustaðir (Kafli 6.10)	Fornleifar almennt	Forðast fornleifar við val á línustæði og staðsetningu mastra og slóða.
	Rústir við Búðará	Grafa prufuholur til að staðfesta rústir.
	Minjar á Ferstikluhálsi og í Seldal	Aðgæsla og eftirlit á framkv.tíma
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma. Kynna verktökum fornleifar.
Samfélag og landnotkun (Kafli 6.11)	Áhrif jarðrasks	Góður frágangur í verklok. Sá í sár og slóð þar sem við á.
	Áhrif slóðagerðar	Slóðir nýtist sem göngu- og reiðstígar.
	Áhrif á samfélag	Engar mótvægisaðgerðir nauðsynlegar enda eykst atvinna á svæðinu.
	Áhrif á landnotkun	Línuleið sem mest valin fjarri byggð. Færsla BR1 úr Saurbæjarhlíð upp á hálsa að SU3, losar um verðmætt land. 400 kV lína minnkar þörf fyrir aðrar línulagnir í framtíðinni.
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma.
Útivist og ferðamennska (Kafli 6.12)	Áhrif jarðrasks	Góður frágangur í verklok. Sáð í sár og slóð þar sem við á.
	Áhrif slóðagerðar	Bæta aðgengi ferðamanna. Samræma slóðagerð við aðra land-notkun, eins og göngu- og reiðstíga Hálendishluti: Sveigja slóð út fyrir línur á bestu útsýnisstöðum.

Umhverfisþættir	Umhverfisáhrif	Mótvægisaðgerðir
	Áhrif á ferðamennsku	Sveigt frá þekktum ferðastöðum, t.d. Háafossi, Gullfossi og Skorradal. Færsla BR1 úr Saurbæjarhlíð upp á hálsa að SU3, losar um land sem má nýta undir frístundabyggð.
	Annað	Eftirlit á framkvæmdatíma.
Rafsvið og segulsvið (Kafli 6.13)	Áhrif frá rafsviði og segulsviði	Við hönnun línu eru kröfur um rafsvið og segulsvið uppfylltar.
		Línustæði valið sem lengst frá byggð.
Hljóðvist (Kafli 6.14)	Hljóð af rafrænum uppruna	Leiðarahneppi með tveim leiðurum dregur úr hávaða.
		Línustæði valið sem lengst frá byggð.
Náttúruvá (Kafli 7)	Ísingar- og vindálag	Sneiða hjá hættulegustu stöðum. Hanna sterkari línu.
	Snjóþyngsli	Auka hæð undir línu á slíkum stöðum.
	Eldingar	Hafa jarðvíra á línunni.
	Selta	Auka einangrun línunnar.
	Flóð, jakaburður	Sneiða hjá, gjótverja möstur.
	Eldgos	Engar mótvægisaðgerðir.
	Jarðskjálftar	Hanna línuna með tilliti til jarðskjálfta

8.4 LOKAORÐ

Mikil vinna hefur verið lögð í undirbúning og útfærslu línustæðis Sultartangalínu 3. Háspennulína um suðvesturhálendið, og landbúnaðar- og útivistarsvæði í nágrenni höfuðborgarinnar, er að sjálfsögðu viðkvæmt mál og samvinna við skipulagsyfirvöld, sveitarstjórnir, landeigendur og aðra er málið varðar nauðsynleg við val á línuleið.

Línulögn af þessu tagi mun alltaf hafa nokkur umhverfisáhrif, einkum sjónræn. Það er gjald sem allar þjóðir, þar á meðal Íslendingar, þurfa að greiða fyrir að lifa í tæknivæddu nútímaþjóðfélagi þar sem gerðar eru miklar kröfur um gæði og öryggi raforkukerfisins. Það sem skiptir máli í því sambandi er, að reynt sé að koma mannvirkinu smekklega fyrir og að hanna það með útlits- og umhverfissjónarmið í huga. Einnig skal vakin athygli á að þessi mannvirki munu ekki standa til eilífðar, þau má fjarlægja ef tækni framtíðarinnar ber í skauti sér nýjar lausnir sem við þekkjum ekki í dag, og þá munu lítil ummerki sjást um að þarna hafi staðið háspennulína.

Vissulega verður aldrei fullkomin samstaða um slíkt mannvirki og því verður niðurstaðan ávallt að einhverju leyti málamiðlun milli ólíkra sjónarmiða hagsmunaaðila.

SKÝRINGAR Á ORÐUM OG SKAMMSTÖFUNUM

Hér á eftir eru skýrð nokkur orð og skammstafanir, sem koma fyrir í skýrslunni.

Ársverk Fjöldi vinnustunda sem einn maður skilar á einu ári, miðað við dagvinnustundir.

Blik (kóróna) Hávaði af rafrænum uppruna, breytilegur eftir veðri, mestur í rigningu og minnstur í góðu veðri. Vatnsdropar aflaga rafsviðið við leiðarann og valda úrhleðslu (neista) við yfirborðið.

BR1 Brennimelslína 1, 220 kV, sem liggur frá Geithálsi við Reykjavík að Brennimel á Hvalfjarðarströnd.

BÚ1 Búrfellslína 1, 220 kV, sem liggur frá Búrfellsstöð við Þjórsá að Írafossstöð við Sog.

BÚ2 Búrfellslína 2, 220 kV, sem liggur frá Búrfellsstöð við Þjórsá að Geithálsi við Reykjavík.

BÚ3A Búrfellslína 3A, 400 kV, sem liggur frá Búrfellsstöð við Þjórsá að Sandskeiði við Reykjavík.

BÚ3B Búrfellslína 3B, 220 kV, sem liggur frá Sandskeiði að Hamranesi við Hafnarfjörð.

Byggðalína 132 kV háspennuloftlína, sem stjórnvöld létu byggja á árunum 1973-1984 og nær nánast hringinn í kringum landið. Er að mestu tréstauralína.

Byggingarbann Svæði undir og við háspennulínu, þar sem bannað er að byggja hús samkvæmt reglugerðum.

dB Desibel, mælieining fyrir hávaða.

Fasi Hugtak í rafmagnsfræði, en er oft notað um leiðarahneppi eða leiðara í háspennulínu, oftast einn af þremur.

Fána Allar dýrategundir sem lifa á ákveðnu svæði, bæði spendýr, fuglar, fiskar, skordýr, lindýr o.fl.

Flóra Allar plöntutegundir sem vaxa á ákveðnu svæði, bæði háplöntur (byrkningar og fræplöntur) og lágplöntur (fléttur, mosar og sveppir).

Framkvæmdaraðili Aðili, sem hyggst hefja framkvæmd, sem lög um mat á umhverfisáhrifum ná til.

Gróður Líffélagið sem plönturnar mynda, án tillits til einstakra tegunda. Oft er notað orðið *Gróðurfélag*.

Grunnvatn Vatn sem fyllir sprungur og holrými í berggrunni.

HN1 og HN2 Hamraneslínur 1 og 2, 220 kV, sem liggja frá Geithálsi að Hamranesi við Hafnarfjörð.

Ísing Undirkæld úrkoma eða slydda, sem frýs um leið og hún snertir yfirborð einhvers hlutar. Klakabrynja á möstrum og leiðurum getur verið frá nokkrum millimetrum upp í tugi sentimetra.

Jökulruðningur Framburður skriðjökla. Í honum eru venjulega allar kornastærðir, allt frá leir upp í stóra steina. Sjaldan burðarhæft efni. Öðru nafni *Mórena*.

kV Kílóvolt = 1.000 volt. Volt er mælieining fyrir rafspennu. Kílóvolt er oft notað til að gefa til kynna stærð háspennulínu, t.d. 400 kV lína.

Leiðarahneppi Í hverjum fasa háspennulínu getur verið einn leiðari, eða leiðarahneppi með tveimur eða fleiri vírum. Notaðir eru sparrar til að halda leiðurunum aðskildum. Í Sultartangalínu 3 eru þrjú leiðarahneppi, eitt í hverjum fasa, og eru tveir leiðarar (vírar) í hverju hneppi.

Leiðari Margþættur vír, oftast úr áli eða álblöndu, sem notaður er til að leiða rafmagn milli staða.

Mannár Sjá *Ársverk*.

Matsáætlun Áætlun framkvæmdaraðila um undirbúning og gerð matsskýrslu, um kynningu og samráð, og um hvaða þætti framkvæmdar og umhverfis verði lögð áhersla á.

Málspenna Sú spenna sem kerfi eða búnaður er ætlaður fyrir.

Míkró-Tesla µT = 1/1.000.000 Tesla. Mælieining fyrir segulsvið.

Mórena Sjá *Jökulruðningur*.

Mótvægisaðgerðir Aðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða bæta fyrir neikvæð umhverfisáhrif.

MVA	Mega-Volt-Amper, margfeldi straums og spennu. Mælieining fyrir flutningsgetu háspennulínu.
MW	Megawatt = milljón wött = þúsund kílówött = MVA*cos(φ). Mælieining fyrir afl virkjunar.
Rafsegulsvið	Er í rauninni tvö sjálfstæð svið, rafsvið og segulsvið; í daglegu tali er oft talað um þau sem eitt svið.
Rafspenna	Rafkraftur, mælieining Volt (V).
Rafstraumur	Staumur eða flæði rafeinda um leiðara, mælieining Amper (A).
Rafsvið	Svæði þar sem rafkrafta gætir, er háð rafspennu. Mælieining Volt á metra, V/m.
Rarik	Rafmagnsveitur ríkisins.
Rekstrarspenna	Spenna á kerfi eða línu við venjulegar aðstæður.
Segulsvið	Svæði þar sem segulkrafta gætir, er eingöngu háð straumi í leiðara. Mælieining tesla, eða míkró-tesla.
Sparri	Stöng sem heldur leiðurum aðskildum í leiðarahneppi.
SO3	Sogslína 3, 220 kV, sem liggur frá Írafossstöð við Sog að Geithálsi við Reykjavík.
SU1	Sultartangalína 1, 220 kV, sem liggur frá Sultartangastöð við Þjórsá að Brennimel.
SU2	Sultartangalína 2, 400 kV, sem liggur frá Sultartangastöð við Þjórsá að Búrfellsstöð.
SU3	Sultartangalína 3, 400 kV, sem fyrirhuguð er frá Sultartangastöð við Þjórsá að Brennimel.
Umhverfisáhrif	Áhrif framkvæmdar og þess sem henni fylgir á umhverfi.
V/m	Volt á metra, mælieining fyrir rafsvið.

HELSTU ÁBENDINGAR SEM BORIST HAFA

Staður	Ábending	Umfjöllun í skýrslu
Háifoss	Færsla til norðurs verði athuguð, til að minnka sjónræn áhrif	Kafli 3.1.1
Gullfoss	Línan sjáist ekki frá Gullfossi	Kafli 6.8.2.2
	Huga að færslu á Sultartangalínu 1 við Gullfoss	Er ekki í matsáætlun
Skjaldbreiður	Hnika línustæði SU3 1-3 km norðar og neðar, norðan Skjaldbreiðar	Kafli 3.1.3
	Flytja Sultartangalínu 1 sömu leið	Kafli 3.1.3
Skorradalur	Botnsheiðarleið (B2) verði valin	Kafli 2.3.2 og 3.2
Botnsheiði	Athuguð verði línuleið ofan í Litlasandsdal (ýmsar útfærslur)	Kafli 3.5
	Vakin athygli á ísingarhættu á Botnsheiði	Kafli 3.2 og 7.1.1
Grafardalur	Kostur C3 (sunnan Grafardals) verði valinn	Kafli 3.3.2 og 3.3.4
Svínadalur	Kostur C1 (Geitabergsleið) við Þórisstaði verði ekki valinn	Kafli 3.3.1 og 3.3.4
	Hálsaleið nyrðri (D1+E2) verði ekki valin	Kafli 3.4.2 og 3.4.4
	Sultartangalína 1 verði fjarlægð úr Svínadal eða lögð niður	Er ekki í matsáætlun
	Sjónræn áhrif loftlínu verði metin	Kafli 6.8.2.4
	Áhrif línunnar á útivist verði metin	Kafli 6.12
	Metin verði áhrif á vatnsból Svarfhólsskógar á Brennifelli	Kafli 6.5
Laxá í Leirársveit	Engin efnistaka verði við Laxá, hliðarár hennar eða vötnin í Svínadal	Kafli 4.5, 6.7 og 6.11
	Efnistaka í eða við veiðivötn er leyfisskyld af hálfu veiðimálastjóra	Kafli 1.2
	Framkvæmdir fari ekki fram á veiðitíma í Laxá (júní-byrjun sept.)	Kafli 6.11
	Sérfræðiálits verði aflað um áhrif á hagsmuni Veiðifélags Laxár	Viðauki B4
Hvalfjarðarströnd	Núllkostur verði valinn, og ekki frekari stóriðja á Grundartanga	Kafli 3.6
	Jarðstrengur (kostur D2+E3) verði valinn	Kafli 3.4.3 og 3.4.4
	SU3 verði lögð sunnan Hvalfjarðar og sæstrengur yfir fjörðinn	Engin umfjöllun
	Hlíðarleið (D1+E1) verði valin / Hlíðarleið verði ekki valin	Kafli 3.4.1 og 3.4.4
	SU3 og BR1 fari um Drangsdal en ekki Seldal hjá Kalastaðakoti	Engin umfjöllun
	Brennimelslína 1 verði færð upp fyrir Hlíðarbæ	Kafli 2.4
	Brennimelslína 1 verði lögð í jarðstreng	Kafli 3.4.3
	Sultartangalína 1 verði lögð í jarðstreng frá Grafardal eða Lambadal	Er ekki í matsáætlun
	Fórnarkostnaður landeigenda verði metinn	Kafli 6.11
Almennt	Starfsleyfi þarf fyrir hluta framkvæmdanna, sbr. reglugerð 785/1999	Kafli 1.2 og 4.8
	Ákvæði reglugerðar um lágmarkshæð og -fjarlægðir m.t.t. snjóalaga	Kafli 7.1.2
	Fjallað verði um efnistöku skv. ákvæðum laga nr. 44/1999	Kafli 4.5
	Fram komi magn efnis úr malarnámum og mótaðgerðir	Kafli 4.5, 6.3.3 og 6.6.3
	Fjöldi náma verði í lágmarki	Kafli 4.5
	Lögð verði fram áætlun um efnistöku	Kafli 4.5
	Komið verði í veg fyrir úrrennsli úr slóð, t.d. í Mosaskarði	Kafli 4.5 og 6.6
	Leggja betri og varanlegri slóðir, einkum austan í Skjaldbreið	Kafli 4.5
	Endi Skjaldbreiðarvegar (F338) við Kaldadal verði færður sunnar	Kafli 4.5
	Frágangur verði snyrtilegur og brautir (línuvegir) verði lagfærðar	Kafli 4.5
	Metin verði áhrif hávaða og ryks á framkvæmdatíma á ferðamennsku	Engin umfjöllun
	Umfang röskunar á jarðvegi og gróðri verði sett fram í töfluformi	Tafla 6.6-1
	Fram komi mótvægisaðgerðir til að vega gegn spjöllum á gróðri	Kafli 6.6.3
	Leyfi Landgræðslu þarf fyrir framkvæmdum á landgræðslusvæðum	Kafli 6.6
	Hugsanleg áhrif rafsviðs og segulsviðs á heilsu fólks verði metin	Kafli 6.13
	Metin verði óþægindi af völdum hávaða og snarks á byggð og útivist	Kafli 6.14
	Metin verði mengunarhætta á vatnsverndarsv. í Grafar- og Svínadal	Kafli 6.5
	Haft verði samráð við heilbrigðisnefndir vegna nálægra vatnsbóla	Kafli 6.5
	Fram komi hvernig breyta þarf svæðisskipulagi	Kafli 5.3
	Vakin athygli á deiliskipulögðu svæði við Tjaldafell og fjallaskálum	Kafli 5.2.2 og 5.4.6
	Sveitarstjórnir leggi fram skrár um öll þekkt greni við línuleið	Engin umfjöllun

HEIMILDIR

A. Prentaðar heimildir

Ari Trausti Guðmundsson: Íslenskar eldstöðvar. Rvík 2001, 320 bls.
Árbók Ferðafélags Íslands 1950. (Jón Helgason: Borgarfjarðarsýsla sunnan Skarðsheiðar). Rvík 1950, 158 bls.
Árbók Ferðafélags Íslands 1954. (Haraldur Sigurðsson: Borgarfjarðarsýsla norðan Skarðsheiðar). Rvík 1954, 111 bls.
Árbók Ferðafélags Íslands 1961. (Haraldur Matthíasson: Árnessýsla – Grímsnes og Biskupstungur). Rvík 1961. 168 s.
Árbók Ferðafélags Íslands 1996. (Ágúst Guðmundsson: Ofan Hreppafjalla). Rvík 1996. 270 bls.
Árbók Ferðafélags Íslands 1998. (Gísli Sigurðsson: Fjallajarðir og framafréttur Biskupstungna). Rvík 1998. 272 bls.
Árbók Ferðafélags Íslands 2001. (Arnór Karlsson og Oddur Sigurðsson: Kjölur og Kjalverðir). Rvík 2001. 241 bls.
Björn Þorsteinsson: Við þjóðveginn, Leiðarlýsing. Rvík 1961-62, 39 og 92 bls.
Byggðir Borgarfjarðar II: Borgarfjarðarsýsla og Akranes. Búnaðarsamband Borgarfjarðar 1989.
Electric Power Research Institute. Transmission Line Reference Book, 345 kV and Above. Second edition, revised. Paolo Alto 1987, 625 bls.
Fornleifanefnd 1990. Fornleifaskrá. Skrá um friðlýstar fornleifar. Fornleifanefnd og Þjóðminjasafn, Rvík, 78 bls.
Graneau, P. 1979. Underground power transmission. John Wiley & Sons.
Kristján Jóhannsson: Innsveitir Hvalfjarðar. Rvík 1989, 207 bls.
Lög um mat á umhverfisáhrifum, nr. 106/2000.
Lög um náttúruvernd, nr. 44/1999.
Lög um Landsvirkjun, nr. 42/1983.
Miðhálendi Íslands. Svæðisskipulag 2015. Greinargerð. Umhverfisráðuneytið og Skipulagsstofnun, Rvík 1999, 220 bls.
National Research Council (U.S.), Committee on the Possible Effects of Electromagnetic Fields on Biologic Systems 1997. Possible health effects of exposure to residential electric and magnetic fields. National Academy Press, Washington, 356 bls.
Náttúrufræðistofnun Íslands 1996. Válisti 1: Plöntur. N.Í., Rvík 1996, 82 bls.
Náttúrufræðistofnun Íslands 2000. Válisti 2: Fuglar. N.Í., Rvík 2000, 103 bls.
Náttúruverndarráð 1996. Náttúruminjaskrá. Skrá um friðlýst svæði og aðrar náttúruminjar. 7. útgáfa. Rvík, Náttúruverndarráð (nú Náttúruvernd ríkisins), 64 bls.+kort.
Pétur M. Jónasson (ritstj.): Ecology of oligotrophic, subarctic Thingvallavatn. Odense 1992, 439 bls.
Raflínunefnd 1997. Framvinduskýrsla 6. Janúar 1989 – desember 1996. Orkustofnun, Rvík, 138 bls.
Rafmagnsveitur ríkisins. Ársskýrsla 1990.
Reglugerð um hávaða, nr. 933/1999.
Reglugerð um mat á umhverfisáhrifum, nr. 671/2000.
Reglugerð um raforkuvirki. Löggildingarstofa (áður Rafmagnseftirlit ríkisins).
Reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur, nr. 785/1999.
Sigurður Pálsson: Lýsing á Kjalvegi. Suðri, 4. árg., 26. tbl., 30. sept. 1886.
Solli, Nils Ivar, 1996. Retningslinjer for haandtering av anklager og henvendelser om støy og elektromagnetiske felt. Oslo Energi.
Suðri. Þættir úr framfarasögu Sunnlendinga frá Lómagnúpi til Hellisheiðar. I-II. Rvík 1969-70.
Sunnlenskar byggðir I: Tungur, Hreppar, Skeið. Búnaðarsamband Suðurlands, 1980.
Sunnlenskar byggðir III: Vesturhluti Árnessýslu. Búnaðarsamband Suðurlands, 1983.
Svæðisskipulag sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar 1997-2017. Skipulag ríkisins 1998.
Svæðisskipulag sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar 1992-2012. Skipulag ríkisins 1994.
Trohjell, Jon Eilif o.fl. Jordkabel som alternativ til luftledning. Norges vassdrags- og energiverk 1993.
Þjóðminjalög, nr. 107/2001.

B. Óprentaðar heimildir

Aðalskipulag Biskupstungnahrepps 2000-2012.
Aðalskipulag Gnúpverjahrepps 1993-2013. Greinargerð.
Aðalskipulag Laugardalshrepps 2000-2012.
Árni Jón Elíasson 2001. Sultartangalína 3 (400 kV). Tillaga að hönnunarforsendum fyrir ísingu og vind. Drög.
Árni Björn Jónasson 1979. Jarðskjálftar á Suðurlandi – háspennulínur. Landsvirkjun, Revík, 52 bls.
Flosi Sigurðsson o.fl. Mat á jarðskjálftaáhættu fyrir Ísland. Gerð hröðunarkorts vegna EC-8 (ENV 1998). Rannsóknastofnun byggingariðnaðarins, Rvík 1995.
Hönnun hf. 2002. 245 kV Sultartangalína 1. Valhopp á leiðurum austan Hvítár.
Hönnun og ráðgjöf hf. 2000. Fljótsdalslínur 3 og 4. Fljótsdalur–Reyðarfjörður. Mat á umhverfisáhrifum tveggja 400 kV háspennulína. Frummatsskýrsla og viðaukar.

Kristján Sæmundsson 2001. Bréf til Línuhönnunar um aldur hrauna sunnan Langjökuls.
Landsvirkjun og Hönnun hf. 2000. Áhrif jarðskjálftanna á Suðurlandi 17. og 21. júní [2000] á þrjár háspennulínur Landsvirkjunar, Búrfellslínur 1, 2 og 3.
Línuhönnun hf. 1997. Búrfellslína 3A. Frummat á umhverfisáhrifum 400 kV línu. Aðalskýrsla og viðaukar.
Línuhönnun hf. 2001. Valhopp á Sultartangalínu 1 við Háafoss 22.11.2001. Greinargerð Þórs Sigurjónssonar.
Kristján Jónasson og Trausti Jónsson: Fimmtíu ára snjódýpt á Íslandi. Veðurstofa Íslands, Rvík 1997, 39 bls.
Mælingar og skráning á niðurslætti eldinga til jarðar á Íslandi. Samstarfsnefnd um rannsóknir á eldingum, Ársskýrsla 2001.
Nils Ivar Solli 1996. Retningslinjer for haandtering av anklager og henvendelser om stöy og elektromagnetiske felt. Oslo Energi.
Örnefnastofnun Íslands. Örnefnaskrár Gilstreymis og Efstabæjar,og margra jarða í Hvalfjarðarstrandarhreppi.

Sjá einnig gögn í viðaukum B, og heimildir sem þar er vísað til.

C. Kort

Landkostir 1988. Afréttir milli Þjórsár og Hvítár. Örnefni. Kort, 1:75.000.
Landmælingar Íslands. Staðfræðikort, 1:50.000:
Blað 1613 I Þingvellir.
Blað 1613 IV Hvalfjörður.
Blað 1614 II Reykholt. Tölvutækt kort, óútgefið.
Blað 1614 III Borgarnes. Tölvutækt kort, óútgefið.
Blað 1713 I Haukadalur.
Blað 1713 IV Skjaldbreiður.
Blað 1813 III Þjórsárdalur, 1990.
Blað 1813 IV Geldingafell.
Loftmyndir ehf. Loftmyndakort af línuleið, hér í mkv. 1:20.000. (Unnið fyrir Landsvirkjun, 2001).
Menningarsjóður og Rannsóknastofnun landbúnaðarins. Gróðurkort, 1:40.000:
Blað 132 Botnsheiði, 1982.
Blað 152 Skjaldbreiður, 1968.
Blað 172 Hagavatn, 1967.
Blað 173 (Hluti korts, í handriti).
Blað 193 Fossalda, 1967.
Blað 194 Búrfell, 1968.
Náttúrufræðistofnun Íslands. Gróðurkort 1:40.000:
Blað 112 Hvalfjarðarströnd. (Hluti korts, sérunnið fyrir Landsvirkjun, 2002).
Náttúrufræðistofnun Íslands og Landmælingar Íslands 1980. Jarðfræðikort af Íslandi, 1:250.000:
Blað 3, Suðvesturland, önnur útgáfa.
Blað 6, Miðsuðurland, önnur útgáfa.

D. Munnlegar upplýsingar

Björn Sigurðsson, Úthlíð, samtal 30.03.2001.
Þór Skjaldberg, símtal 28.02.2002.
Viðtöl við fjölmarga aðila á undirbúningsstigi matsskýrslu.

E. Nokkrar vefsíður

John E. Moulder 2002. Electromagnetic fields and human health. Powerlines and cancer – Frequently asked questions. Útgáfa 7.2.2. Medical College of Wisconsin, vefsíða:
http://www.mcw.edu/gcrc/cop.html
Skipulagsstofnun.
http://www.skipulag.is
Stjórnarráð Íslands.
http://www.stjr.is
Veiðistjóraembættið.
http://www.veidistjori.is

MYNDASKRÁ OG UPPRUNI MYNDA

MYND	MYNDEFNI	UPPRUNI	BLS.
Mynd 1.7-1:	Opið hús á Hlöðum á Hvalfjarðarströnd	Sigurjón Páll Ísaksson, 9. júní 2001	12
Mynd 1.7-2:	Skoðunarferð með umsagnaraðilum	Sigurjón Páll Ísaksson, 26. sept. 2001	12
Kort 02-07:	Yfirlitskort	Teiknistofa Landsvirkjunar	14
Mynd 2.1-1:	Fyrirhugað flutningskerfi raforku	Teiknistofa Landsvirkjunar	16
Mynd 2.3-1 til -8:	Yfirlitsmyndir af línuleið	Emil Þór Sigurðsson, 19. sept. 2000	17-20
Mynd 2.3-9 til -14:	Yfirlitsmyndir af línuleið	Emil Þór Sigurðsson, 9. ágúst 2001	20-23
Mynd 2.4-1:	Hlaðir og byggðin í Hlíðarbæ	Emil Þór Sigurðsson, 20. sept. 2000	24
Mynd 2.4-2:	Yfirlitsmynd af Hvalfjarðarströnd	Emil Þór Sigurðsson, 9. ágúst 2001	24
Kort SU3-01 til -05:	Kort af línuleið	Kortgrunnur: LMÍ. Teikn.: Línuhönnun hf.	26-30
Mynd 3.0-1:	Greinimynd yfir helstu valkosti	Línuhönnun hf.	31
Mynd 3.1-1:	Yfirlitsmynd af Fossá	Emil Þór Sigurðsson, 19. sept. 2000	32
Mynd 3.1-2 til -4:	Háifoss	Sigurjón Páll Ísaksson, 26. sept. 2001	33
Mynd 3.1-5:	Horft til Skjaldbreiðar úr norðri	Sigurjón Páll Ísaksson, 8. okt. 2001	35
Mynd 3.1-6:	Norðurjaðar Skjaldbreiðarhrauns	Sigurjón Páll Ísaksson, 8. okt. 2001	35
Mynd 3.2-1 og -2:	Yfirlitsmyndir af Skorradal	Emil Þór Sigurðsson, 19. sept. 2000	36-37
Mynd 3.3-1:	Yfirlitsmynd af Grafardal	Emil Þór Sigurðsson, 19. sept. 2000	38
Mynd 3.3-2:	Yfirlitsmynd af Svínadal	Emil Þór Sigurðsson, 9. ágúst 2001	39
Mynd 3.4-1:	Yfirlitsmynd af Saurbæjarhlíð	Emil Þór Sigurðsson, 19. sept. 2000	41
Mynd 3.4-2:	Yfirlitsmynd af Saurbæjarhálsi	Emil Þór Sigurðsson, 9. ágúst 2001	42
Mynd 3.4-3:	400 kV útjöfnunarspóla í Kaupm.höfn	Landsvirkjun, Eymundur Sigurðsson	43
Mynd 4.1-1:	Stagað V-mastur í Búrfellslínu 3A	Árni Björn Jónasson	47
Mynd 4.2-1:	Byggingarbann	Línuhönnun hf.	49
Mynd 4.3-1:	Líklegar mastragerðir í SU3	Línuhönnun hf.	50
Mynd 4.3-2:	Ljósmyndir af líklegum mastragerðum	Árni Björn Jónasson og Ágúst Knútsson	50
Mynd 4.3-3:	Samanburður á möstrum SU3 og SU1	Línuhönnun hf.	51
Mynd 4.5-1:	Efnisnáma við Þverfell, Lundarreykjadal	Sigurjón Páll Ísaksson, 27. júní 2001	52
Mynd 4.5-2:	Efnisnáma við Tjaldafell	Sigfinnur Snorrason, 27. júní 2001	52
Mynd 4.5-3:	Línuslóði á Haukadalsheiði	Sigurjón Páll Ísaksson, 12. sept. 2001	53
Mynd 4.5-4:	Línuslóði á grónu landi	Emil Þór Sigurðsson, okt. 1997	53
Mynd 4.6-1:	Búrfellslína 3A. Staghellu komið fyrir	Ágúst Knútsson	57
Mynd 4.6-2:	Borað fyrir Bergbolta (Svartsengi-Fitjar)	Þór Sigurjónsson, 7. okt. 1988	57
Mynd 4.6-3:	Forsteypt undirstaða V-masturs	Ágúst Knútsson	57
Mynd 4.6-4:	Forsteyptri undirstöðu komið fyrir	Þór Sigurjónsson, okt. 1988	57
Mynd 4.7-1:	Reising V-masturs í Búrfellslínu 3A	Ágúst Knútsson	58
Mynd 4.7-2:	Reising fjórfótungs í Búrfellslínu 3A	Ágúst Knútsson	58
Mynd 4.7-3:	Strenging leiðara í Búrfellslínu 3A	Ágúst Knútsson	58
Mynd 4.7-4:	Spörrum komið fyrir í Búrfellslínu 3A	Ágúst Knútsson	58
Mynd 4.8-1:	Efnislager í Búrfellslínu 3A	Ágúst Knútsson	59
Mynd 5.1-1:	Sveitarfélög sem SU3 liggur um	Landform ehf.	61
Mynd 6.3-1:	Horft til vesturs frá Ísahrygg	Egill Þorsteins, nóv. 2001	71
Mynd 6.3-2:	Horft til Tjaldafells	Sigurjón Páll Ísaksson, 27. júní 2001	71
Mynd 6.3-3:	Fjallaklasinn norðan Skjaldbreiðar	Sigurjón Páll Ísaksson, 8. okt. 2001	72
Mynd 6.3-4:	Fossinn Hvítserkur í Skorradal	Sigurjón Páll Ísaksson, 9. sept. 1999	72

Mynd 6.4-1:	Malarhjallar við Heiðará	Sigurjón Páll Ísaksson, 13. júlí 2001	74
Mynd 6.4-2:	Efsta strandlína Hagavatns	Sigfinnur Snorrason, 27. júní 2001	74
Mynd 6.6-1:	Gróðurtorfur við Búðará	Sigurjón Páll Ísaksson, 13. júlí 2001	79
Mynd 6.6-2:	Tjarnarflói á Botnsheiði	Sigurjón Páll Ísaksson, 30. júlí 2001	79
Mynd 6.6-3:	Þrílaufungur í Saurbæjarhlíð	Bjarni F. Einarsson, sept. 2001	81
Mynd 6.6-4:	Lambadalssund við Brennifell	Sigurjón Páll Ísaksson, 21. júní 2001	81
Mynd 6.7-1:	Straumendur	Jóhann Óli Hilmarsson	84
Mynd 6.7-2:	Svartbakapar við Brennimel	Jóhann Óli Hilmarsson	84
Mynd 6.7-3:	Dauð álft undir línu í V-Landeyjum	Jóhann Óli Hilmarsson	86
Mynd 6.7-4:	Árekstravarnir í Austur-Anglíu	Jóhann Óli Hilmarsson	86
Mynd 6.8-1:	Gullfoss, af efsta palli	Sigurjón Páll Ísaksson, 18. okt. 2001	90
Mynd 6.8-2:	Gullfoss, af miðpalli	Emil Þór Sigurðsson, sept. 2000	90
Mynd 6.8-3a-d:	Gullfoss, líkanmyndir	LH-Tækni, Pétur Þór Gunnlaugsson	91
Mynd 6.8-4 til -14:	Hvalfjarðarstrandarhreppur, líkanmyndir	LH-Tækni, Pétur Þór Gunnlaugsson	93-95
Mynd 6.8-10:	Hlaðir, ljósmynd	Emil Þór Sigurðsson, 20. sept. 2000	94
Mynd 6.8-11:	Saurbæjarhlíð, ljósmynd	Emil Þór Sigurðsson, 5. okt. 2001	95
Mynd 6.8-15:	Sýnileiki núverandi lína á Hvalfj.strönd	LH-Tækni, Pétur Þór Gunnlaugsson, Egill Þorsteins	96
Mynd 6.8-16:	Sýnileiki aðalkosts (E5) á Hvalfj.strönd	LH-Tækni, Pétur Þór Gunnlaugsson, Egill Þorsteins	96
Mynd 6.8-17 og -18:	Skýringarmyndir	LH-Tækni, Pétur Þór Gunnlaugsson	97
Mynd 6.9-1:	Náttúruminjasvæði nr. 731 við Háafoss	Sigurjón Páll Ísaksson, 26. sept. 2001	100
Mynd 6.9-2:	Náttúruminjasvæði nr. 238 við Fitjar	Sigurjón Páll Ísaksson, 30. júlí 2001	100
Mynd 6.10-1:	Seldalssel og Selflóasel	Sigurjón Páll Ísaksson, 30. ágúst 2001	102
Mynd 6.10-2:	Seldalur og Sesseljuklettur	Sigurjón Páll Ísaksson, 30. ágúst 2001	102
Mynd 6.10-3:	Síldarmannagötur vestari	Sigurjón Páll Ísaksson, 30. júlí 2001	103
Mynd 6.10-4:	"Varðmaður" við Efstabæ í Skorradal	Sigurjón Páll Ísaksson, 30. júlí 2001	103
Kort í kafla 6.11:	Landnotkunarkort vestan Uxahryggja	Landform ehf.	111
Mynd 6.12-1:	Helgaskáli	Sigurjón Páll Ísaksson, 26. sept. 2001	114
Mynd 6.12-2:	Skálar við Tjaldafell	Sigurjón Páll Ísaksson, 11. ágúst 1999	114
Mynd 6.13-1:	Rafsvið undir Sultartangalínu 3	Afl ehf. verkfræðistofa	123
Mynd 6.13-2:	Segulsvið undir Sultartangalínu 3	Afl ehf. verkfræðistofa	123
Mynd 6.14-1:	Útreiknað hljóðstig undir SU3	Afl ehf. verkfræðistofa	128
Mynd 7-1:	Brotið mastur í BR1 við Hvalfjörð	Ágúst Knútsson, 3. febrúar 1991	129
Mynd 7-2:	Sydduísing á vírum	Árni Jón Elíasson	129
Mynd 7-3:	Skýjaísing á Hestakleif	Hreinn Ólafsson	129
Mynd 7-4:	Langsnið af Sultartangalínu 3	Línuhönnun hf.	130
Mynd 7-5:	Brotið mastur í Búrfellslínu 2	Þór Sigurjónsson, 7. mars 1997	131
Mynd 7-6:	Ískjölur sem framkallar valhopp	Þór Sigurjónsson, 10. mars 1998	131
Mynd 7-7:	Mat á meðalsnjódýpt á Íslandi	Veðurstofa Íslands, 1997	131
Mynd 7-8:	Staðsettar eldingar 1997-2001	Samstarfsnefnd um rannsóknir á eldingum, 2001	132
Mynd 7-9:	Mat á jarðskjálftahættu á Íslandi	Flosi Sigurðsson o.fl.: Mat á jarðskjálftahættu ...	134

TÖFLUSKRÁ

TAFLA	EFNI	BLS.
Tafla 1.5-1:	Verkaskipting við mat á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.	11
Tafla 1.6-1:	Tímaáætlun við mat á umhverfisáhrifum Sultartangalínu 3.	11
Tafla 2.1-1:	Flutningsgeta háspennulína eftir spennu, samanburður við 400 kV línu.	15
Tafla 3.3-1:	Hluti C. Samanburður við aðalkost Landsvirkjunar. Helstu sjónarmið.	40
Tafla 3.4-1:	Kostnaður við jarðstreng í samanburði við loftlínu, eftir rekstrarspennu.	43
Tafla 3.4-2:	Svæði D og E. Samanburður við aðalkost Landsvirkjunar. Helstu sjónarmið.	44
Tafla 4.5-1:	Efnisnámur – áætluð stærð og efnistaka.	56
Tafla 4.10-1:	Tímaáætlun framkvæmda við Sultartangalínu 3.	60
Tafla 5.4-1:	Tímaáætlun um skipulagsbreytingar vegna Sultartangalínu 3.	67
Tafla 5.5-1:	Jarðir og afréttarlönd sem aðalkostur liggur um.	68
Tafla 6.2-1:	Afmörkun svæðis undir framkvæmdir (áætlaðar tölur).	70
Tafla 6.6-1:	Áhrif Sultartangalínu 3 á gróður og landgræðslusvæði.	82
Tafla 6.11-1:	Fólksfjöldi í sveitarfélögum sem línan fer um, 1. desember 2000.	105
Tafla 6.11-2:	Laxveiði í Laxá í Leirársveit 1998-2000.	106
Tafla 6.11-3:	Fjöldi sumarbústaða og óbyggðra sumarhúsalóða í Hvalfjarðarstrandarhreppi, vorið 2001.	107
Tafla 6.11-4:	Flatarmál byggingarbannsvæðis aðalkosts, flokkað eftir landnýtingu skipulags, á svæðum B til E.	109
Tafla 6.11-5:	Fjarlægð línu frá íbúðarhúsum, sumarbústöðum eða fjallaskálum.	110
Tafla 6.13-1:	Segulsvið frá ýmsum algengum tækjum, og segulsvið jarðar.	120
Tafla 6.13-2:	Leyfilegur styrkur rafsviðs og segulsviðs gagnvart almenningi.	121
Tafla 6.13-3:	Útreiknuð gildi rafsviðs og segulsviðs fyrir staka Sultartangalínu 3.	124
Tafla 6.13-4:	Útreiknuð gildi rafsviðs og segulsviðs fyrir Sultartangalínu 3 þar sem hún er samsíða SU1.	124
Tafla 6.13-5:	Útreiknuð gildi rafsviðs og segulsviðs fyrir Sultartangalínu 3 þar sem hún er samsíða BR1.	125
Tafla 6.14-1:	Hljóð í umhverfi mannsins (Randall McMullan 1991, lítillega breytt).	126
Tafla 6.14-2:	Viðmiðunarmörk reglugerðar um hávaða (nr. 933/1999).	127
Tafla 7.1-1:	Tillaga að veðurfarslegum álagsforsendum fyrir Sultartangalínu 3 (aðalkostur).	130
Tafla 8.3-1:	Yfirlit umhverfisáhrifa Sultartangalínu 3 og fyrirhugaðar mótvægisaðgerðir.	140-142
Tafla:	Helstu ábendingar sem borist hafa.	145

ENGLISH SUMMARY

This report concerns the environmental impact assessment of a new 400 kV transmission line, Sultartangalína 3, from the Sultartangi power station, south Iceland, to the Brennimelur substation, close to Akranes. Landsvirkjun (The National Power Company) plans to build the line in the years 2003 to 2005. The line is intended to supply electricity for the southwest part of the country, e.g. for the expansion of the *Norðurál* aluminum plant at Grundartangi, but it will also be a part of a 400 kV net to the Southwest part of Iceland. According to Icelandic laws an environmental impact assessment is necessary.

A part of this project is a reconstruction of an 9 km part of the 220 kV transmission line Brennimelslína 1, as a 400 kV line, from the Brennimelur substation to the farm Ferstikla. The new lineroute will be close to Sultartangalína 3. This will open new possibilities for the Hvalfjarðarströnd community.

The planned transmission line crosses ten municipalitites: Gnúpverjahreppur, Skeiðahreppur, Hrunamanna-hreppur, Biskupstungnahreppur, Laugardalshreppur, Grímsnes- and Grafningshreppur, Þingvallahreppur, Borgarfjarðarsveit, Skorradalshreppur and Hvalfjarðarstrandarhreppur. As the lineroute across these municipalities is mainly in the central highland, and in the westernmost part in communities where agriculture and recreational activities dominate, the construction of the transmission line is a delicate matter. Cost of the construction of Sultartangalína 3 is estimated around 4,4 billion IKR, and the reconstruction of a 9 km part of Brennimelslína 1 is estimated around 0,33 billion IKR.

For this new line, it is necessary to change the master planning of the municipalities in question. A gravel road has to be built along the lineroute, but in 2/3 of the lineroute an old road can be used. This road is also important in order to prevent damage to the land. Construction of the road is being untertaken in cooperation with the local landowners and the Icelandic Nature Conservation Agency.

The direct impact of the construction of a 400 kV transmission line on the local community is mainly to the effect, that the line creates job opportunities during the construction phase, and furthermore increases the safety of energy transport in the south west part of the country. Inevitably some envirnomental impact will be seen because of road construction and gravel mining. Apart from that land and vegetation will not be affected.

The only animals possibly affected by transmission lines are birds. They can collide with the line itself or be disturbed by its construction. The bird life, however, around the line path is not known to be exceptional and no species will be endangered. Other animals than birds are only marginally affected by transmission lines.

On few occasions the transmission line lies close to ancient ruins. Archeologists will oversee the building of the towers to ensure that no damage will be done to archeological sites.

The visual impact of Sultartangalína 3 will be different depending on location and point of view. More than 63% of the line lies next to the 220 kV transmissions line, Sultartangalína 1, and 7% more lies next to the 400 kV line Brennimelslína 1. The towers are very lightly constructed so as to fit into the landscape. North of Háifoss and Gullfoss the lineroute has been located to minimize the visual impact of the line.

Of all recreational areas that the line crosses, the Gullfoss area is the most important one. But other areas are also important, like Háifoss, Kaldidalur, and the Hvalfjörður region, where a number of summer houses have been built. The transmission line will mainly affect these recreational activities visually. The gravel road along the line is used by tourists. For instance the road will open up some new areas which until now have been inaccessible, like Botnsheiði. Thus traffic in the area might actually increase as a result of better roads.

Calculations of magnetic and electric fields due to the line indicate that the line will not cause any adverse effects whatsoever. Noise coming from the line will also be within recommended limits. Because of this, special preventive actions are deemed unnecessary.

The main conclusion of this environmental impact assessment report is that the benefits of the transmission line Sultartangalína 3 are more important than its effects on the environment. Furthermore, the decision of the National Power Company to build a system of 400 kV lines to the southwest part of the country, has to be considered an environmentally friendly option.

It is inevitable that the construction of a transmission line with an adjacent road will have some negative effects on the environment. However, that is a price which all nations, including Icelanders, will have to pay if they want to continue living in a modern society, where electricity has to be supplied securely and effectively. It is important in this respect to design and locate the transmission line and its towers with as much regard to the surroundings as possible.

VIÐAUKAR

VIÐAUKAR A – KORT OG MYNDIR (A3 HEFTI)

VIÐAUKI A1: LOFTMYNDAKORT AF LÍNUSTÆÐI, VEGSLÓÐUM OG NÁMUM, 1:20.000.

VIÐAUKI A2: YFIRLITSMYNDIR (FLUGMYNDIR) AF LÍNUSTÆÐI.
Aðalkostur.
Aðrir kostir vestan Uxahryggja.

VIÐAUKI A3: MYNDIR ÚR LANDLÍKANI, AÐALKOSTUR.
Yfirlitskort af myndstöðum.
Ásýnd Sultartangalínu 3 frá ýmsum sjónarhornum á Hvalfjarðarströnd og í Svínadal.

VIÐAUKI A4: MYNDIR ÚR LANDLÍKANI, AÐRIR KOSTIR.
Skorradalsleið (B1).
Geitabergsleið (C1).
Neðri leið við gil Kúhallarár (C2b eða C3b).
Hálsaleið nyrðri (D1+E2a) án færslu á BR1.
Hlíðarleið (D1+E1a) án færslu á BR1.

VIÐAUKI A5: SÝNILEIKI HÁSPENNULÍNA Í HVALFJARÐARSTRANDARHREPPI.

VIÐAUKI A6: SKIPULAGSÁÆTLANIR.
Svæðisskipulag Miðhálendis Íslands 2015.
Svæðisskipulag sveitarfélaganna norðan Skarðsheiðar 1997-2017.
Svæðisskipulag sveitarfélaganna sunnan Skarðsheiðar 1992-2012.
Svæðisskipulag sunnan Skarðsheiðar: Skipulagsbreyting í landi Kalastaðakots.
Aðalskipulag Gnúpverjahrepps 1993-2013.
Aðalskipulag Biskupstungnahrepps 2000-2012.
Aðalskipulag Laugardalshrepps 2000-2012.
Deiliskipulag: Fjallaskálar við Tjaldafell.
Deiliskipulag: Frístundabyggð á Þórisstöðum í Svínadal.
Deiliskipulag: Frístundabyggð í Svarfhólsskógi, Svínadal (3 kort).
Deiliskipulag: Frístundabyggð og skógrækt, Ferstiklu (drög).
Deiliskipulag: Hlíðarbær og Hlaðir á Hvalfjarðarströnd (drög).

VIÐAUKI A7: ÞEMAKORT.
Mörk sveitarfélaga. Yfirlitsmynd vegna Sultartangalínu 3.
Friðlýst svæði og svæði á náttúruminjaskrá.
Vatnsverndarsvæði í skipulagsáætlunum (tvö kort, öll línan og Hvalfjarðarstrandarhreppur).
Svæði frístundahúsa í Hvalfjarðarstrandarhreppi.
Helstu göngu- og reiðleiðir í Hvalfjarðarstrandarhreppi.

VIÐAUKI A8: LANDNOTKUNARKORT.
Landnotkun í svæðisskipulagsáætlunum sunnan og norðan Skarðsheiðar (austur- og vesturhluti).
Aðgreining valkosta Sultartangalínu 3 út frá staðfestri landnotkun í svæðisskipulagsáætlunum sunnan og norðan Skarðsheiðar.

VIÐAUKI A9: GRÓÐURKORT, MKV. 1:40.000.

VIÐAUKAR B – SKÝRSLUR OG ÖNNUR GÖGN (Í MÖPPU)

VIÐAUKI B1: ÁGÚST H. BJARNASON:
FLÓRA OG GRÓÐUR Á FYRIRHUGUÐU LÍNUSTÆÐI SULTARTANGALÍNU 3
Á MILLI SULTARTANGA OG BRENNIMELS.

VIÐAUKI B2: JÓHANN ÓLI HILMARSSON:
SULTARTANGALÍNA 3. FUGLALÍF Á FYRIRHUGUÐU LÍNUSTÆÐI.

VIÐAUKI B3: BJARNI F. EINARSSON:
FORNLEIFASKRÁNING VEGNA MATS Á UMHVERFISÁHRIFUM SULTARTANGALÍNU 3.

VIÐAUKI B4: RÖGNVALDUR GUÐMUNDSSON:
SULTARTANGALÍNA 3. ÁHRIF Á FERÐAÞJÓNUSTU, ÚTIVIST OG SAMFÉLAG.

VIÐAUKI B5: SIGFINNUR SNORRASON:
SULTARTANGALÍNA 3, 400 kV. JARÐFRÆÐI - NÁMUR.

VIÐAUKI B6: SULTARTANGALÍNA 3.
TILLAGA AÐ HÖNNUNARFORSENDUM FYRIR ÍSINGU OG VIND.

VIÐAUKI B7: JÓN BERGMUNDSSON OG RAGNAR KRISTJÁNSSON:
HLJÓÐVIST, RAFSVIÐ OG SEGULSVIÐ.

VIÐAUKI B8: JÓN BERGMUNDSSON OG RAGNAR KRISTJÁNSSON:
JARÐSTRENGSLÖGN, ÁÆTLUN OG FRAMKVÆMD.

VIÐAUKI B9: SKOÐANIR Á HÁSPENNULÍNUM LANDSVIRKJUNAR.

VIÐAUKI B10: UMHVERFISSTEFNA LANDSVIRKJUNAR.

VIÐAUKI B11: LISTI YFIR LANDEIGENDUR FRÁ SULTARTANGA AÐ GRAFARDAL.
LISTI YFIR LANDEIGENDUR FRÁ GRAFARDAL AÐ BRENNIMEL.

VIÐAUKI B12: FORRÁÐAMENN FJALLASKÁLA.
EIGENDUR SUMARHÚSA OG SUMARHÚSALÓÐA.

VIÐAUKI B13: YFIRLIT UM INNKOMIN BRÉF.
BRÉF FRÁ VINNSLUTÍMA MATSSKÝRSLU.

KORT AF VALKOSTUM

Yfirlit valkosta og áhrifasvæði

YFIRLIT VALKOSTA VESTAN UXAHRYGGJA OG ÁHRIFASVÆÐI LÍNU		SU3-30

Sérkort af valkostum

VALKOSTUR B1:	SKORRADALSLEIÐ	SU3-31
VALKOSTUR B1a:	EFSTABÆJARLEIÐ	SU3-31A
AÐALKOSTUR B2:	BOTNSHEIÐARLEIÐ	SU3-32
VALKOSTUR C1:	GEITABERGSLEIÐ	SU3-33
AÐALKOSTUR C2:	KÚHALLARDALSLEIÐ UM GRAFARDAL	SU3-34
VALKOSTUR C3:	KÚHALLARDALSLEIÐ UM BOTNSHEIÐI	SU3-35
VALKOSTUR C2b/C3b:	NEÐRI LEIÐ VIÐ GIL KÚHALLARÁR	SU3-35A
VALKOSTUR D1+E1a:	HLÍÐARLEIÐ ÁN FÆRSLU Á BR1 VIÐ HLÍÐARBÆ	SU3-36
VALKOSTUR D1+E1:	HLÍÐARLEIÐ MEÐ FÆRSLU Á BR1	SU3-37
VALKOSTUR D1+E2a:	HÁLSALEIÐ NYRÐRI ÁN FÆRSLU Á BR1	SU3-38
VALKOSTUR D1+E2:	HÁLSALEIÐ NYRÐRI MEÐ FÆRSLU Á BR1	SU3-39
VALKOSTUR D2+E3:	400 KV JARÐSTRENGUR	SU3-40
AÐALKOSTUR D1+E4:	HÁLSALEIÐ (BOGIN) MEÐ FÆRSLU Á BR1	SU3-41
AÐALKOSTUR D1+E5:	HÁLSALEIÐ (BEIN) MEÐ FÆRSLU Á BR1	SU3-41
VALKOSTUR Ab3:	FRÁVIK NORÐAN SKJALDBREIÐAR	SU3-42
VALKOSTUR Aa1:	SAMSÍÐA SU1 VIÐ HÁAFOSS	SU3-43

Sultartangalína 3, aðalkostur

Sultartangalína 3, aðrir kostir

Brennimelslína 1, aðalkostur, 400 kV

Brennimelslína 1, hlíðarleið

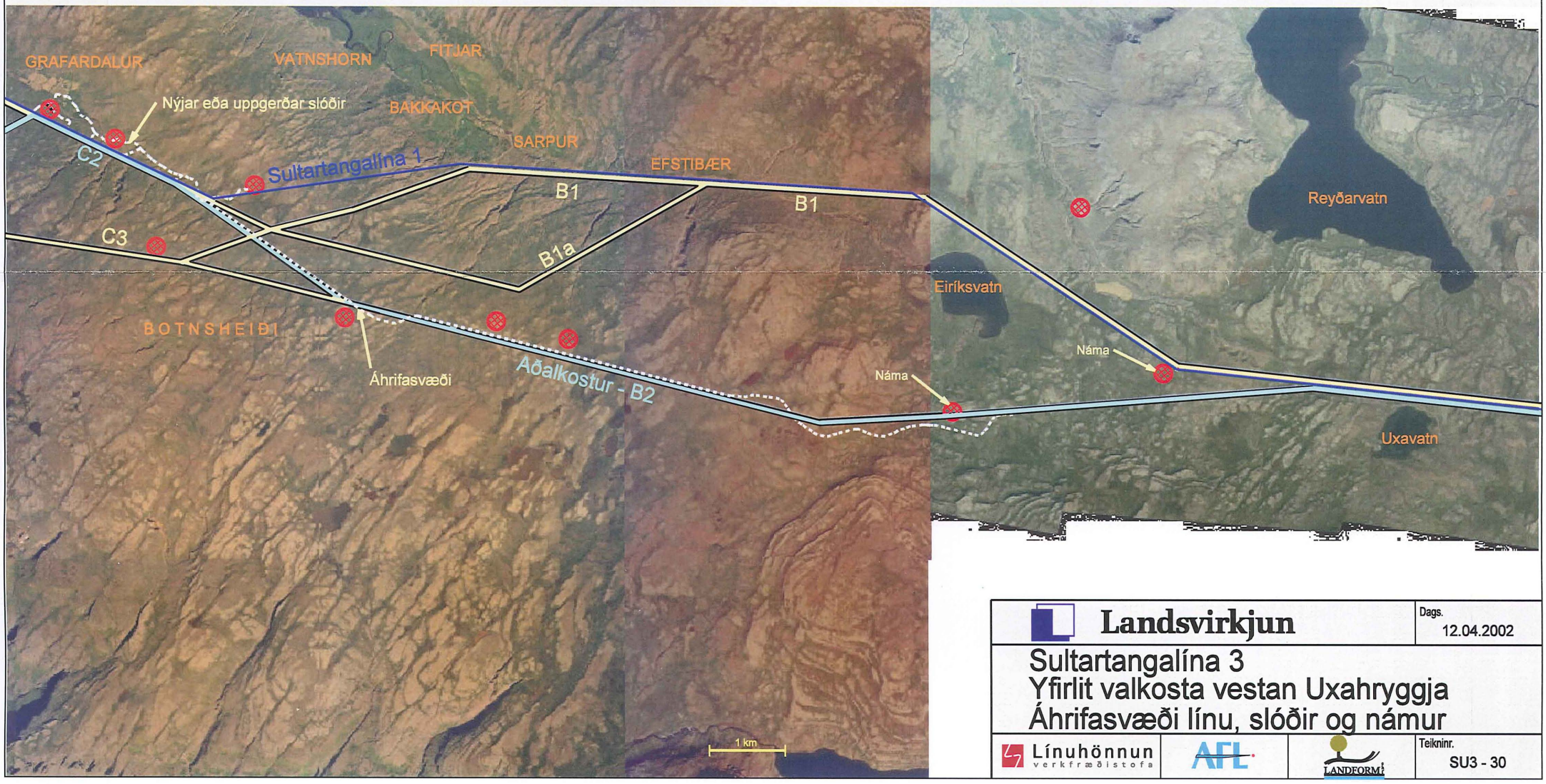
Brennimelslína 1, kafli sem mun standa

Brennimelslína 1, kafli sem fyrirhugað er að rífa

Sultartangalína 1

Nýjar eða uppgerðar slóðir

Námur



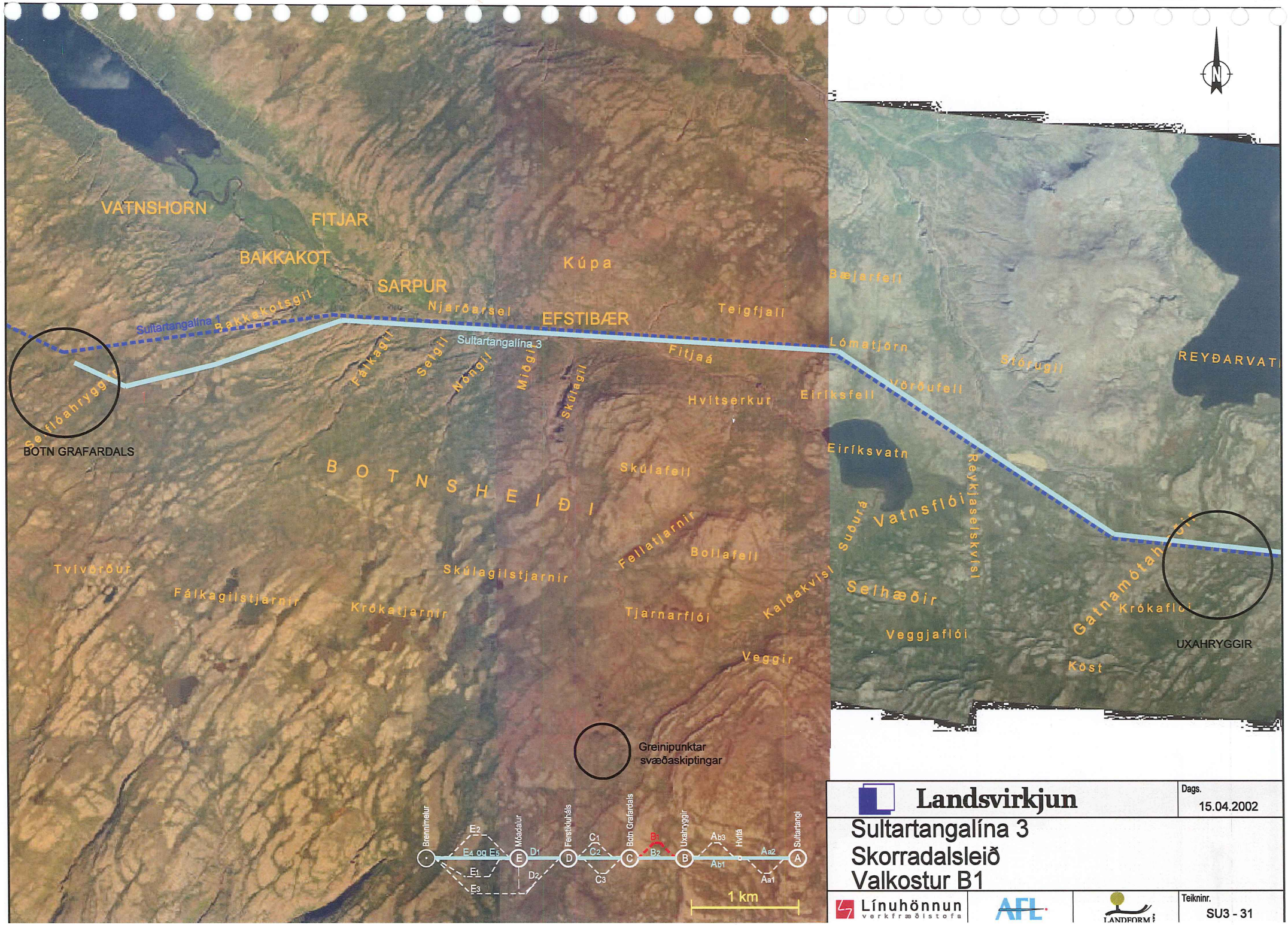
Landsvirkjun

Dags. 12.04.2002

Sultartangalína 3
Yfirlit valkosta vestan Uxahryggja
Áhrifasvæði línu, slóðir og námur

Línuhönnun verkfræðistofa | AFL | LANDFORM

Teiknir. SU3 - 30



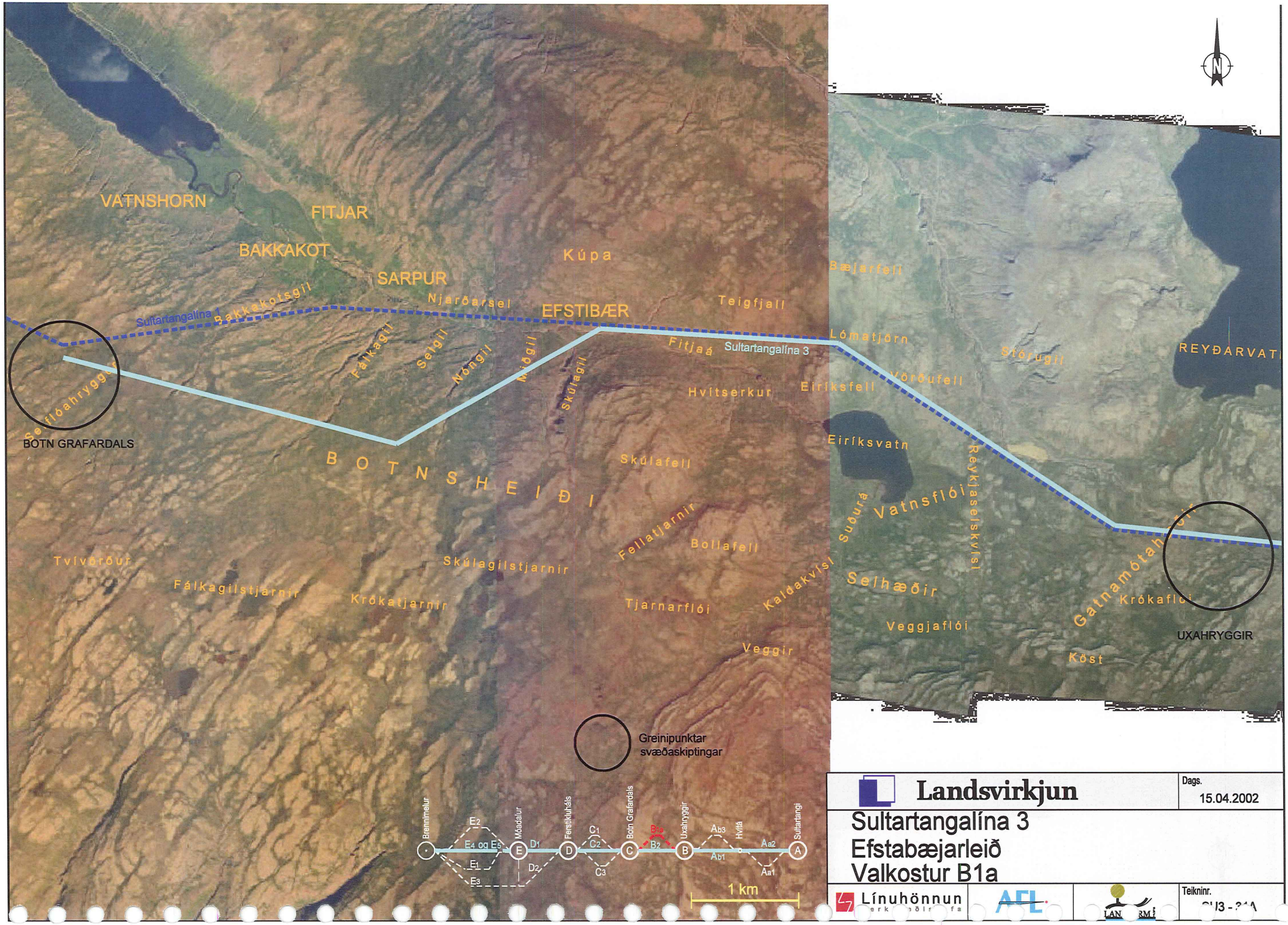
Landsvirkjun

Dags. 15.04.2002

Sultartangalína 3
Skorradalsleið
Valkostur B1

Línuhönnun verkfræðistofa | AFL | LANDFORM

Teiknnr. SU3 - 31



Landsvirkjun

Dags. 15.04.2002

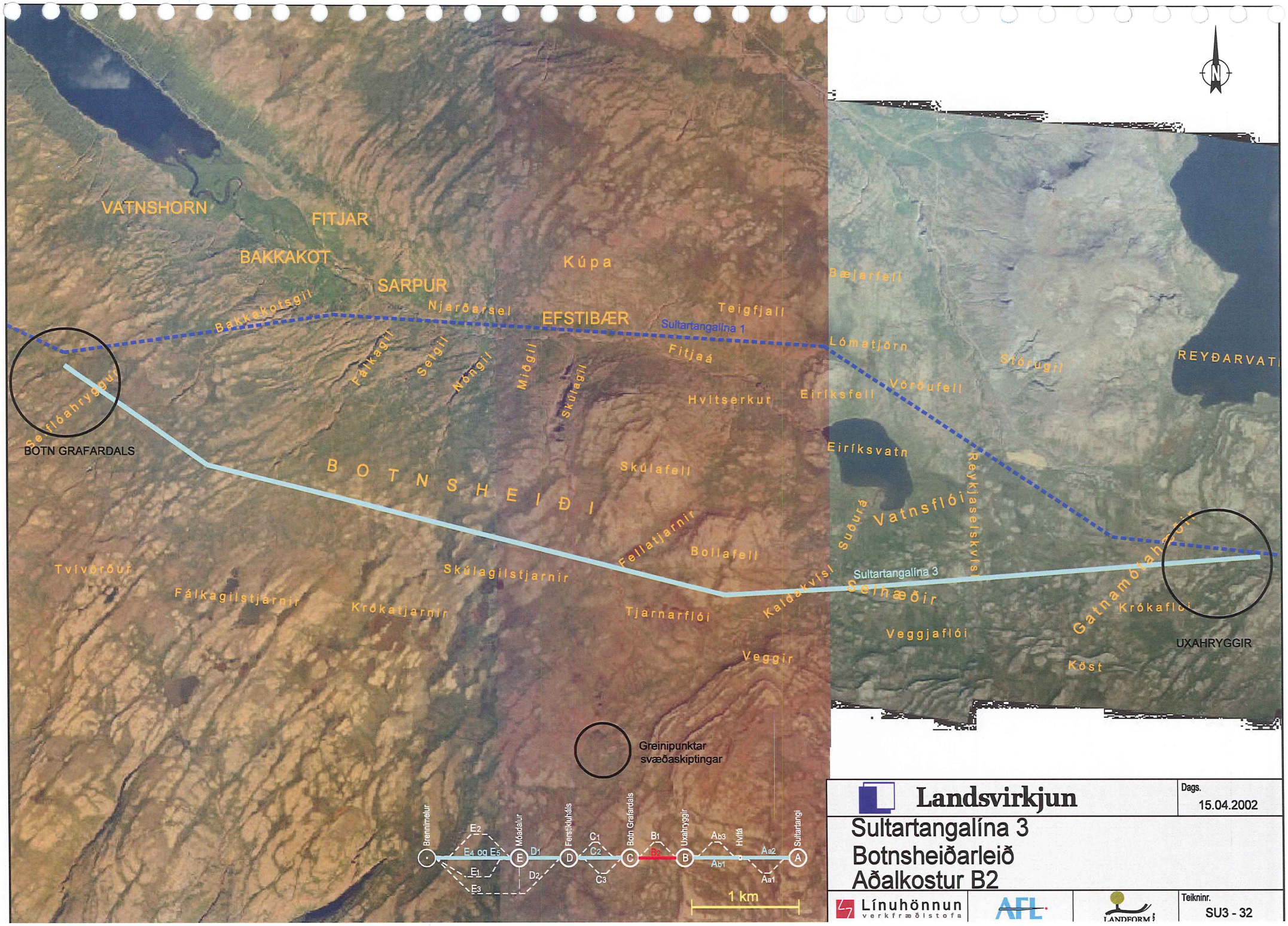
Sultartangalína 3
Efstabæjarleið
Valkostur B1a

Línuhönnun

AFL

LAN RM

Teiknir. SU3 - 31A


VATNSHORN
FITJAR
BAKKAKOT
SARPUR
Kúpa
Bakkakotsgil
Njarðarsel
EFSTIBÆR
Teigfjall
Sultartangalína 1
Fitjaá
Fálkagil
Selgil
Nöngil
Miðgil
Skúlagil
Hvítserkur
Eiríksfell
Vörðufell
Lómatjörn
Störugil
Bæjarfell
REYÐARVATN
Selfljótsgil
BOTN GRAFARDALS
BOTNSHEIÐI
Skúlafell
Eiríksvatn
Reykjaselskvísl
Suðurá
Vatnsflói
Fellatjarnir
Bollafell
Tvívörður
Skúlagilstjarnir
Fálkagilstjarnir
Krókatjarnir
Tjarnarflói
Kaldakvísl
Sultartangalína 3
Selhæðir
Gatnamótahólar
Krókaflói
Veggjaflói
UXAHRYGGIR
Veggir
Köst
Greinipunktar
svæðaskiptingar
Brennimelur
Móadalur
Ferstikuháls
Botn Grafardals
Uxahryggir
Hvítá
Sultartangi
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
1 km
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
Botnsheiðarleið
Aðalkostur B2
Línuhönnun
verkfræðistofa
AFL
LANDFORM
Teikninr.
SU3 - 32

DRAGHÁLS
Sultartangalína 1
Sel
Selgil
Sultartangalína 3
GRAFARDALUR
Geitabergsvatn
Geitabjörg
Söðulfell
Hryggir
Hátnúkur
Vegahryggur
Miðmundagil
Klofagil
Hádegisgil
Snorragil
Selflóahryggur
BOTN GRAFARDALS
GEITABERG
Hösuldalur
Þverá
Þverfell
Geitabergsá
Árfitjar
Miðmundaflói
Klofagilsbotn
Hádegisgilsbotnar
HÆÐIR
GLAMMASTAÐIR
Torfaklettur
Þjófagil
Skúti
Rústir
Glammastaðavatn
Glámumýri
Gláma
Hrútaborgir
Geitabergsá
ÞÓRISSTAÐIR
Sesseljuhryggur
Grenás
Seldalur
Miðdalur
Hestagil
Glámutagl
Kúhallará
Kúhallardalur
Foss
Selflóasel
Seldarssel
Selgil
FERSTIKLUHÁLS
ÞÚFUFJALL
Greinipunktar svæðaskiptingar
1 km
Brennimelur
Móadalur
Ferstikluháls
Botn Grafardals
Úxahryggir
Hvítá
Sultartangi
Vívorður
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
E
D
C
B
A

Landsvirkjun

Dags. 15.04.2002

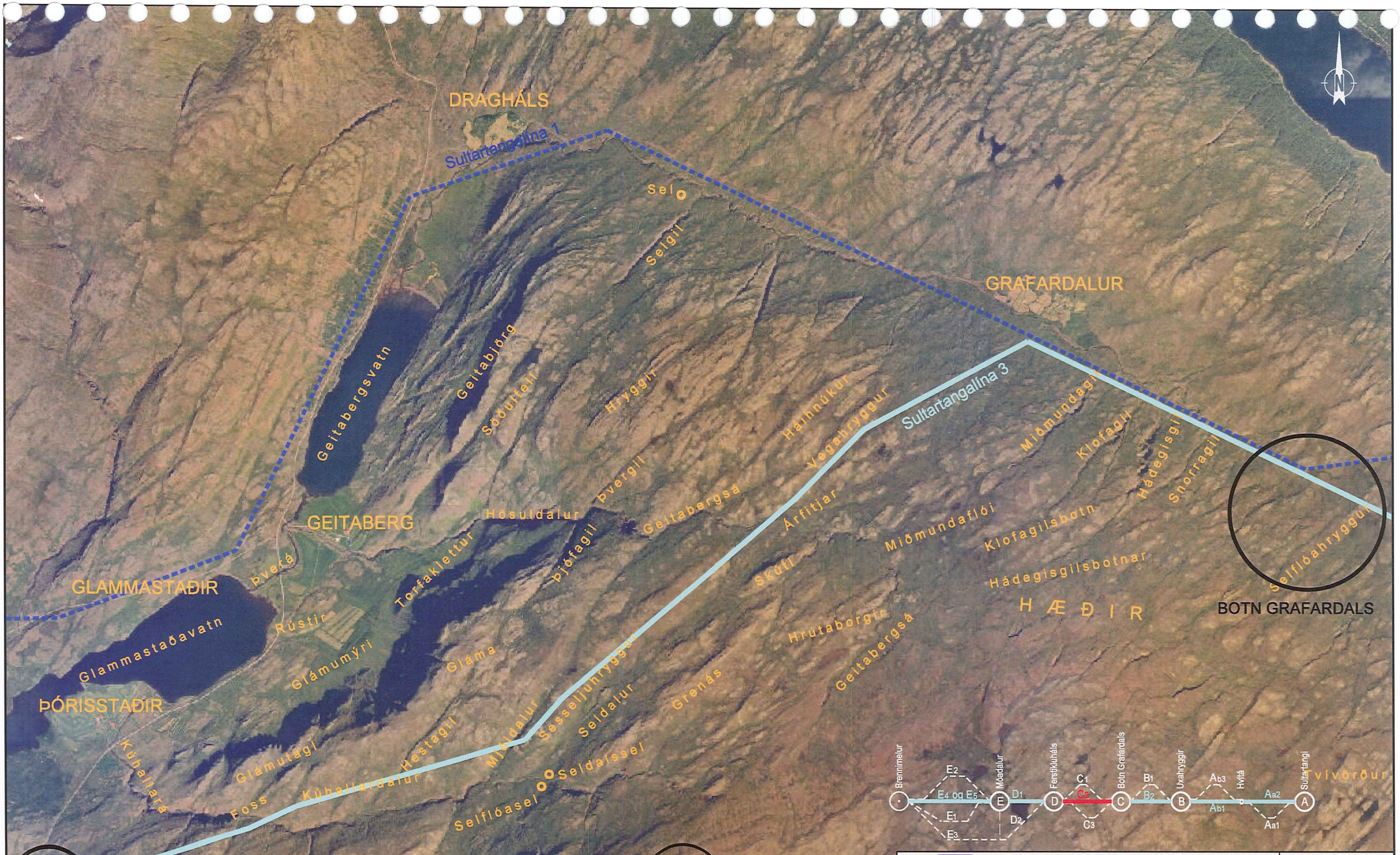
Sultartangalína 3
Geitabergsleið
Valkostur C1

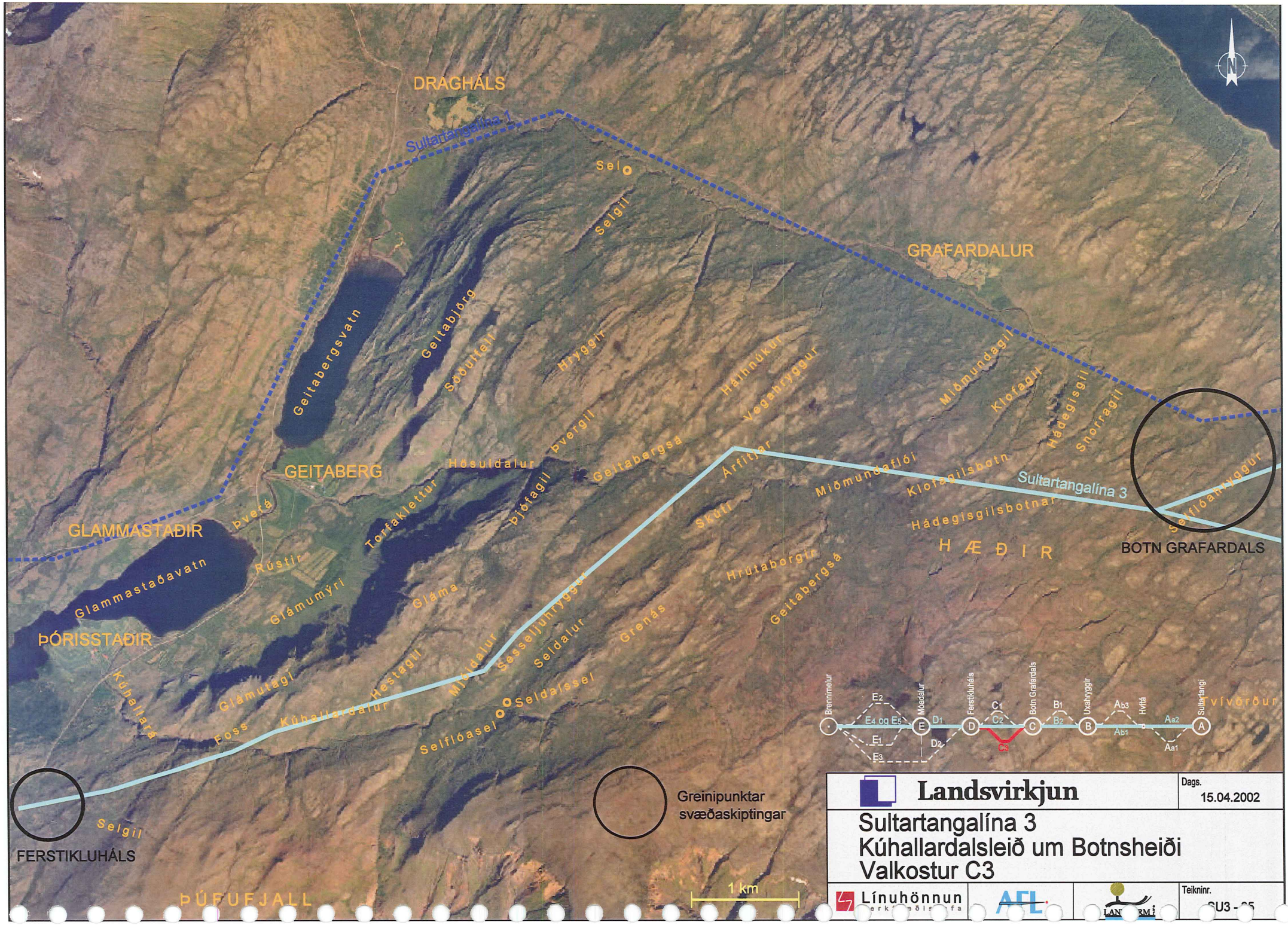
Línuhönnun

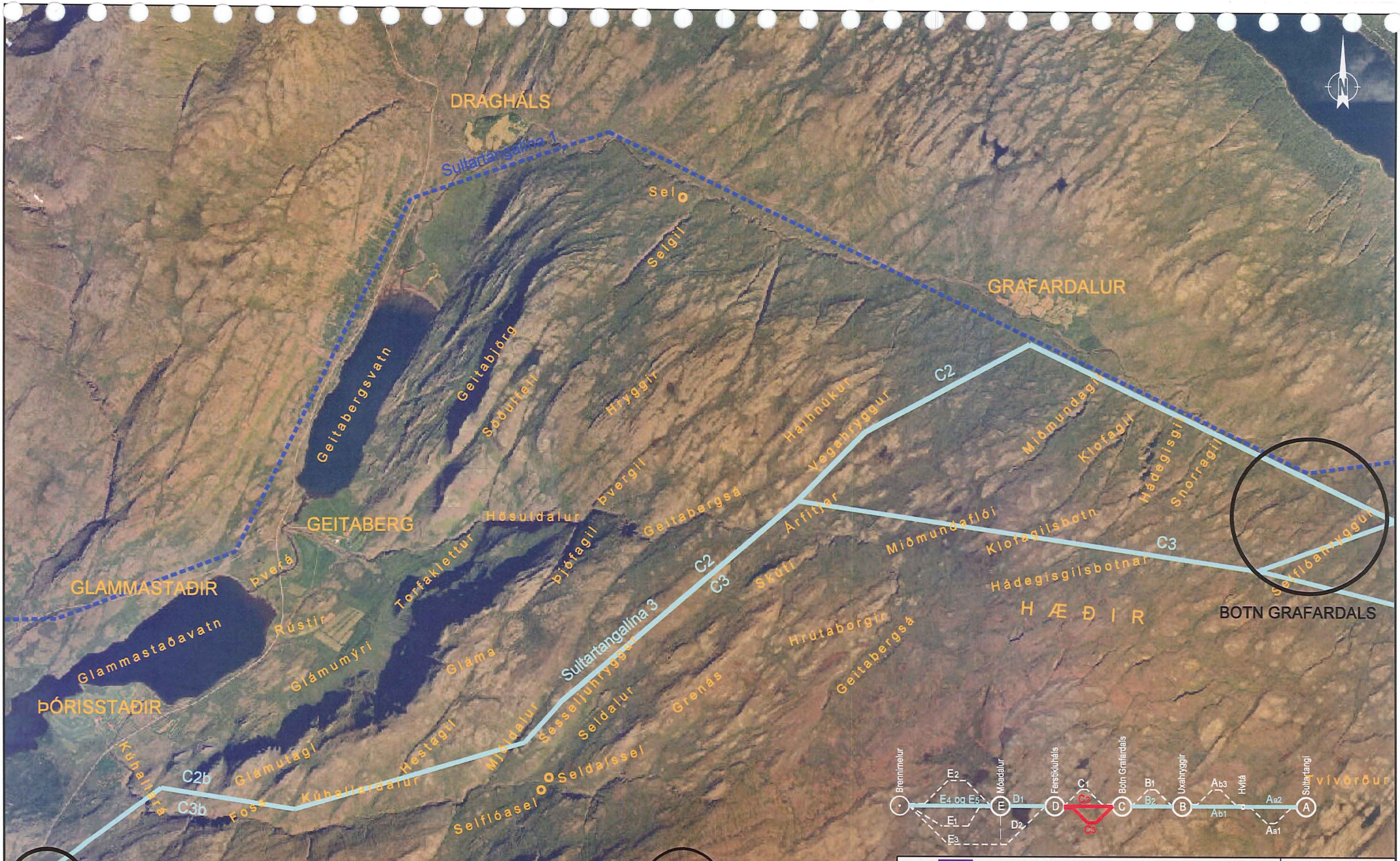
AFL

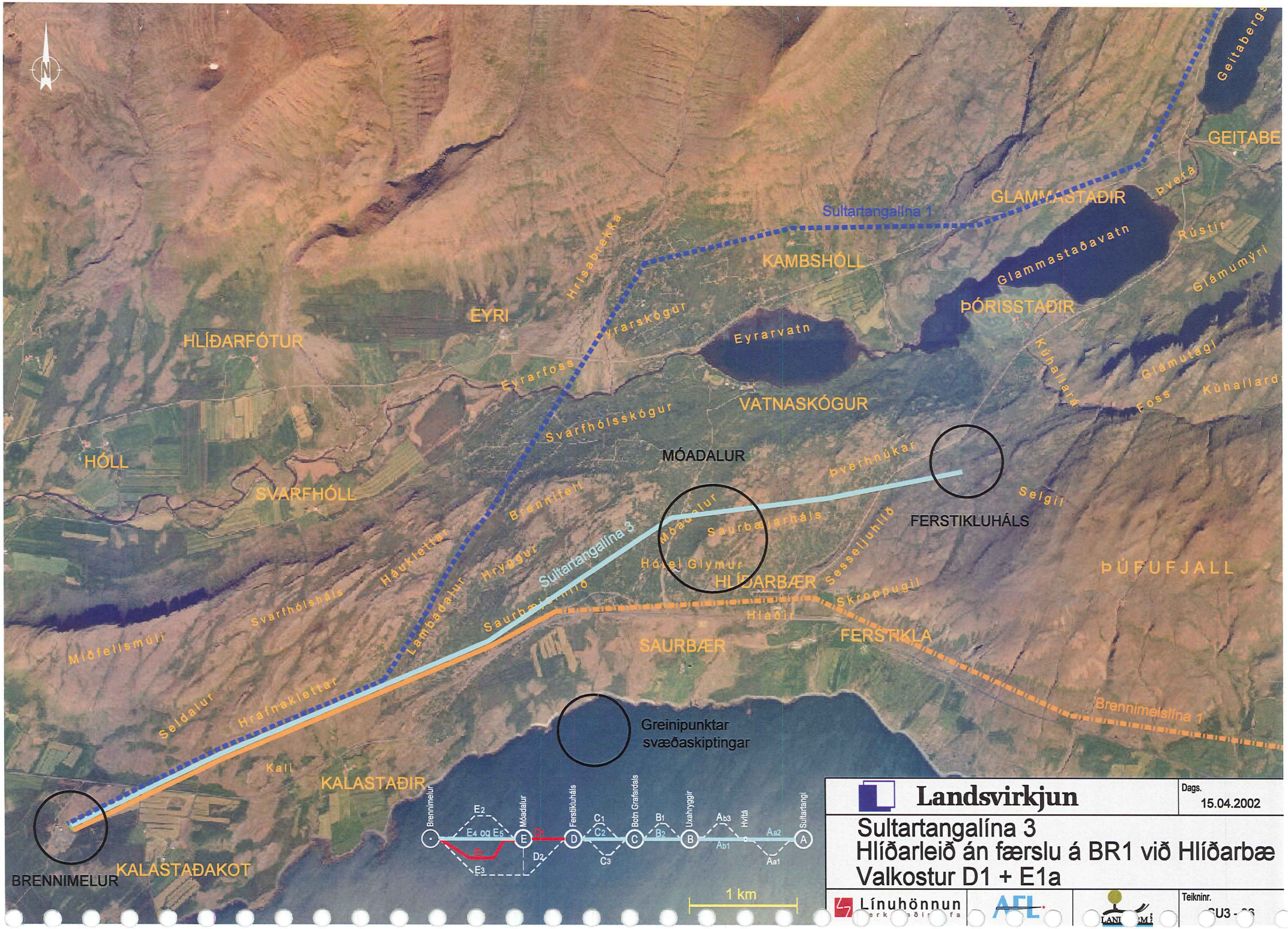
LAN RMI

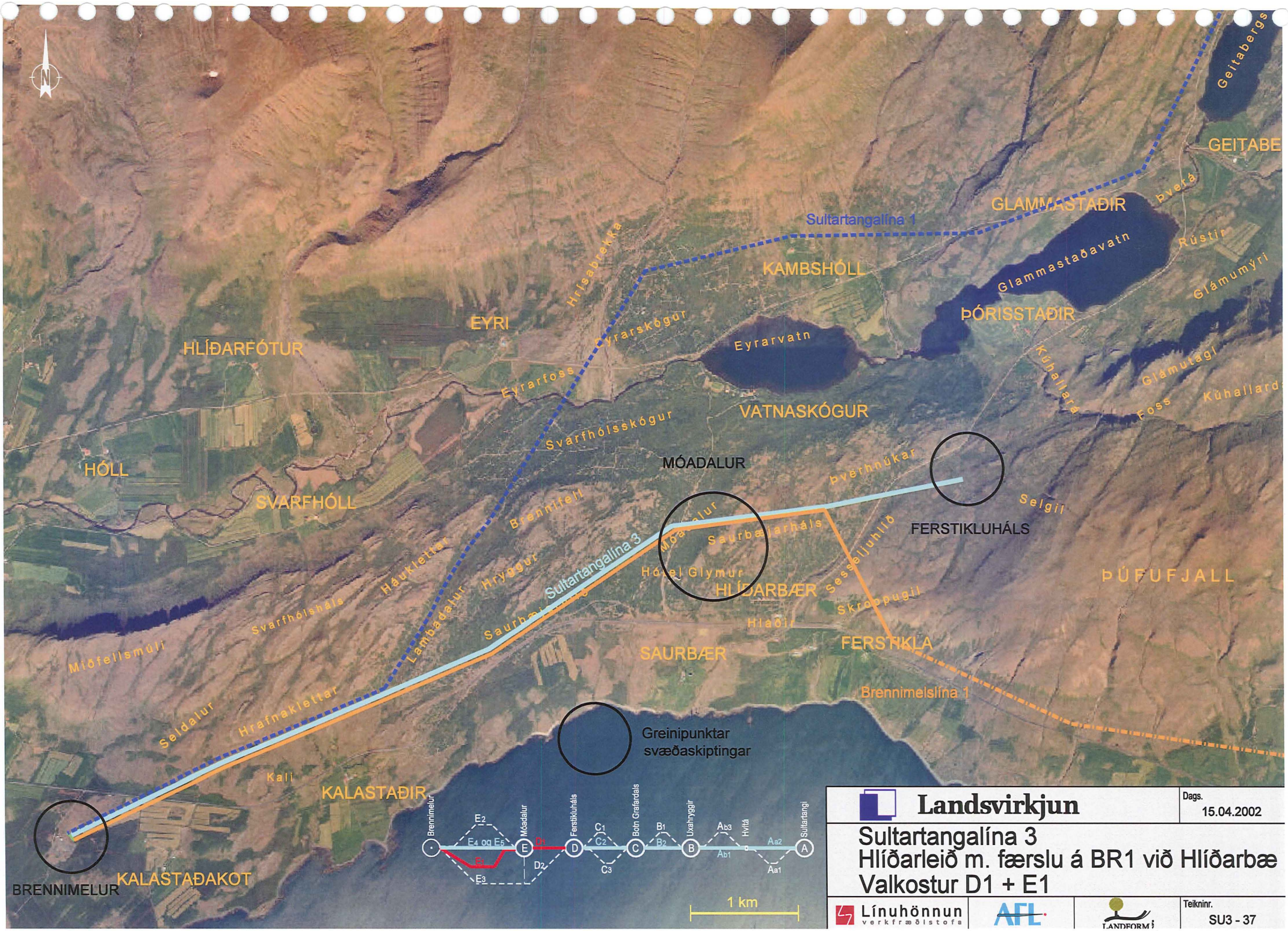
Teiknnr. GU3 - 03

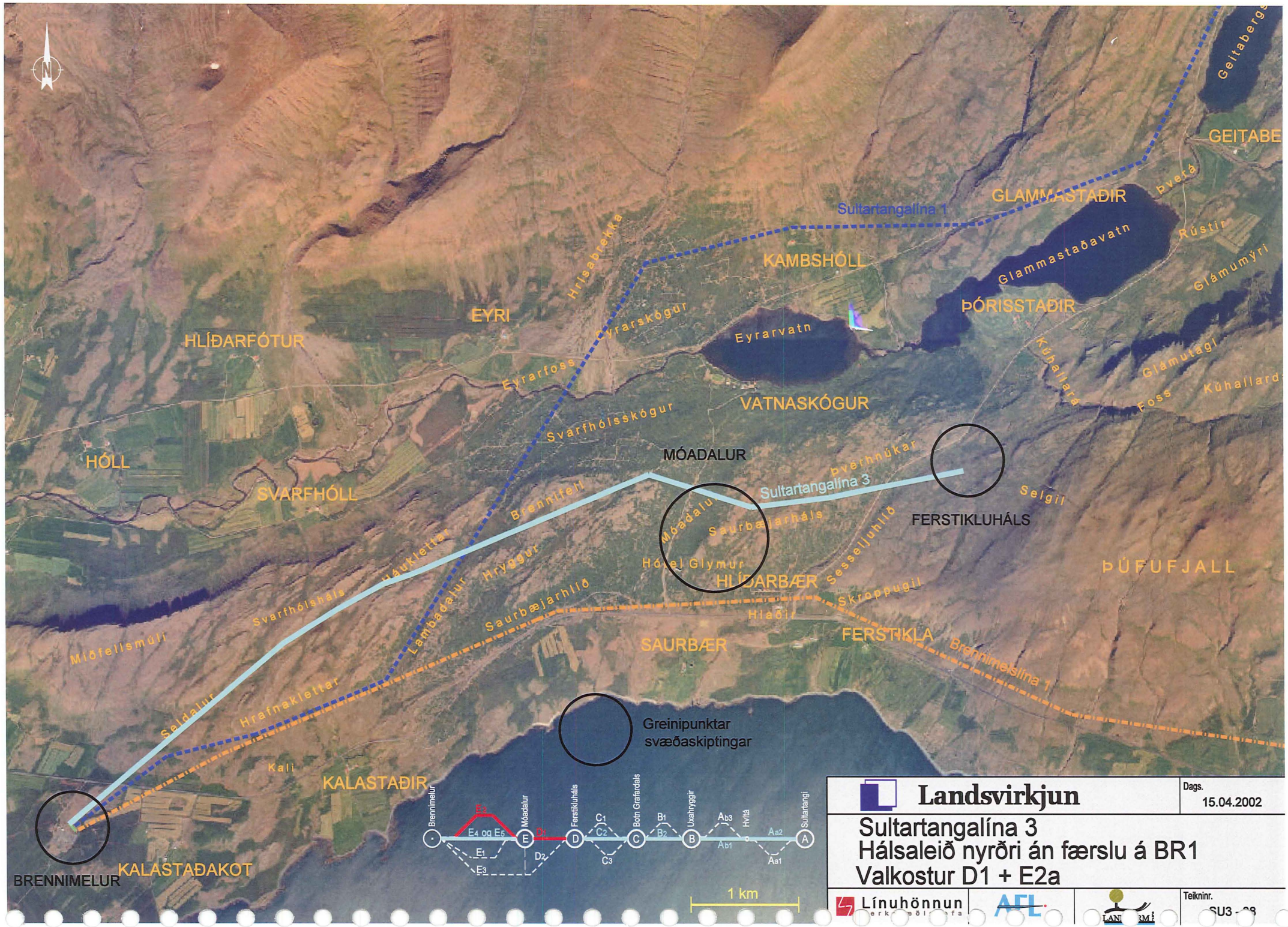

DRAGHÁLS
Sultartangalína 1
Sel
Selgil
GRAFARDALUR
Geitabergsvatn
Geitabjörg
Söðulteil
Hryggir
Hátnúkur
Vegahryggur
Sultartangalína 3
Miðmundagil
Klofagil
Hádegisgil
Snorragil
Selflóahryggur
Þvergil
Geitabergsá
Árfitjar
Miðmundaflói
Klofagilsbotn
Hádegisgilsbotnar
HÆÐIR
BOTN GRAFARDALS
GEITABERG
Hösuldalur
Torfaklettur
Þjófagil
Skúti
Hrútaborgir
Geitabergsá
GLAMMASTAÐIR
Þverá
Rústir
Glammastaðavatn
Glámumýri
Gláma
Grenás
ÞÓRISSTAÐIR
Kúhallará
Glámutagi
Hestagil
Miðdalur
Söðseljuhryggur
Seldalur
Seldalssel
Selflóasel
Foss
Kúhallardalur
Selgil
FERSTIKLUHÁLS
ÞÚFUFJALL
1 km
Greinipunktar
Svæðaskiptingar
Bremmimelur
Móadalur
Ferstiklulháls
Botn Grafardals
Uxahryggir
Hvítá
Sultartangi
Ívivörður
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
E
D
C
B
A
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
Kúhallardalsleið um Grafardal
Aðalkostur C2
Línuhönnun
verkfræðistofa
AFL
LANDFORM
Teiknnr.
SU3 - 34


DRAGHÁLS
Sultartangalína 1
Sel
Selgil
GRAFARDALUR
Geitabergsvatn
Geitabjörg
Söðultelt
Hryggir
Hátinúkur
Vegahryggur
Miðmundagil
Klofagil
Hádegisgil
Snorragil
Þvergil
Geitabergsá
Árfitjar
Miðmundaflói
Klofagilsbotn
Sultartangalína 3
Hádegisgilsbotnar
Selflóahryggur
BOTN GRAFARDALS
GEITABERG
Hösuldalur
Þjófagil
Torfaklettur
Þverá
GLAMMASTAÐIR
Glammastaðavatn
Rústir
Glámumýri
Gláma
Skútir
Hrútaborgir
Geitabergsá
HÆÐIR
Sesseljuhryggur
Seldalur
Grenás
Miðdalur
Hestagil
Glámutagl
Kúhallará
Kúhallardalur
Foss
Selflóasel
Seldalssel
ÞÓRISSTAÐIR
Selgil
FERSTIKLUHÁLS
ÞÚFUFJALL
Greinipunktar svæðaskiptingar
1 km
Brennimelur
Móadalur
Ferstiklurháls
Botn Grafardals
Úxahryggir
Hvítá
Sultartangi
Vívörður
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
E
D
C
B
A
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
Kúhallardalsleið um Botnsheiði
Valkostur C3
Línuhönnun
AFL
Teiknir.
SU3 - 05


DRAGHÁLS
Sultartangalína 1
Sel
Selgil
GRAFARDALUR
Geitabergsvatn
Geitabjörg
Söðulfell
Hryggir
Hálhnúkur
Vegahryggur
C2
Miðmundagil
Klofagil
Hádegisgil
Snorragil
Þvergil
Geitabergsá
GEITABERG
Hösuldalur
Árfitjar
Miðmundaflói
Klofagilsbotn
C3
Selfljótshryggur
Torfaklettur
Þjófagil
Skúti
Hádegisgilsbotnar
GLAMMASTAÐIR
Þverá
Sultartangalína 3
HÆÐIR
BOTN GRAFARDALS
Glammastaðavatn
Rústir
Glámumýri
Gláma
Hrútaborgir
Geitabergsá
ÞÓRISSTAÐIR
Kúhallará
C2b
C3b
Glámutagl
Foss
Kúhallardalur
Hestagil
Miðdalur
Sesseljuhryggur
Seldalur
Grenás
Seldajssel
Selfljótssel
Selgil
FERSTIKLUHÁLS
ÞÚFUFJALL
1 km
Greinipunktar svæðaskiptingar
Brennimelur
Móadalur
Ferstikluháls
Botn Grafardals
Ukahryggir
Hvítá
Sultartangi
Vívörður
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
E
D
C
B
A
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
Neðri leið við gil Kúhallarár
Valkostur C2b eða C3b
Línuhönnun
verkfræðistofa
AFL
LANDFORM
Teiknnr.
SU3 - 35A


Sultartangalína 1
Sultartangalína 3
Brennimelslína 1
GEITABE
Geitabergs
GLAMMASTAÐIR
Þverá
Rústir
Glammastaðavatn
Glámumýri
KAMBSHÓLL
ÞÓRISSTAÐIR
Hrísabrekka
Eyrarskógur
EYRI
Eyrarvatn
HLÍÐARFÓTUR
Eyrarfoss
Kúhallará
Glámutagl
Foss
Kúhallard
VATNASKÓGUR
Svarfhólsskógur
MÓADALUR
Þverhnúkar
HÓLL
SVARFHÓLL
Brennifell
Selgil
FERSTIKLUHÁLS
Móadalur
Saurbæjarháls
Sesseljunnið
Hauklettar
Hryggur
Hólsel Glymur
HLÍÐARBÆR
ÞÚFUFJALL
Svarfhólshals
Lambadalur
Skroppugil
Hlaðir
FERSTIKLA
Miðfellsmúli
SAURBÆR
Seldalur
Hrafnaklettar
Greinipunktar
svæðaskiptingar
Kali
KALASTAÐIR
KALASTAÐAKOT
BRENNIMELUR
Brennimelur
Móadalur
Ferstikluháls
Botn Grafardals
Uxahryggir
Hvítá
Sultartangi
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
A
1 km
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
Hlíðarleið án færslu á BR1 við Hlíðarbæ
Valkostur D1 + E1a
Línuhönnun
AFL
Teiknir.


N
Geitabergs
GEITABE
GLAMMASTAÐIR
Þverá
Sultartangalína 1
Glammastaðavatn
Rústir
KAMBSHÓLL
Glámumýri
Hrísabrekka
ÞÓRISSTAÐIR
EYRI
Eyrarskógur
Eyrarvatn
HLÍÐARFÓTUR
Kúhallará
Glámutagl
Eyrarfoss
Foss
Kúhallarð
VATNASKÓGUR
Svarfhólsskógur
MÓADALUR
HÓLL
Þverhnúkar
SVARFHÓLL
Selgil
Brennifell
FERSTIKLUHÁLS
Sauðadalur
Saurbæjarháls
Sessellufjall
Sultartangalína 3
Hóll
Glymur
HLÍÐARBÆR
ÞÚFUFJALL
Hauklettur
Hryggur
Svarfhólshálsi
Lambadalur
Skroppugil
Hlaðir
FERSTIKLA
Miðfellsmúli
SAURBÆR
Brennimelslína 1
Seldalur
Hrafnaklettar
Greinipunktar
svæðaskiptingar
Kali
KALASTAÐIR
Brennimelur
Móadalur
Ferstikluháls
Botn Grafardals
Uxahryggir
Hvítá
Sultartangi
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
A
B
C
D
E
1 km
BRENNIMELUR
KALASTAÐAKOT
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
Hlíðarleið m. færslu á BR1 við Hlíðarbæ
Valkostur D1 + E1
Línuhönnun
verkfræðistofa
AFL
LANDFORM
Teiknnr.
SU3 - 37



Landsvirkjun

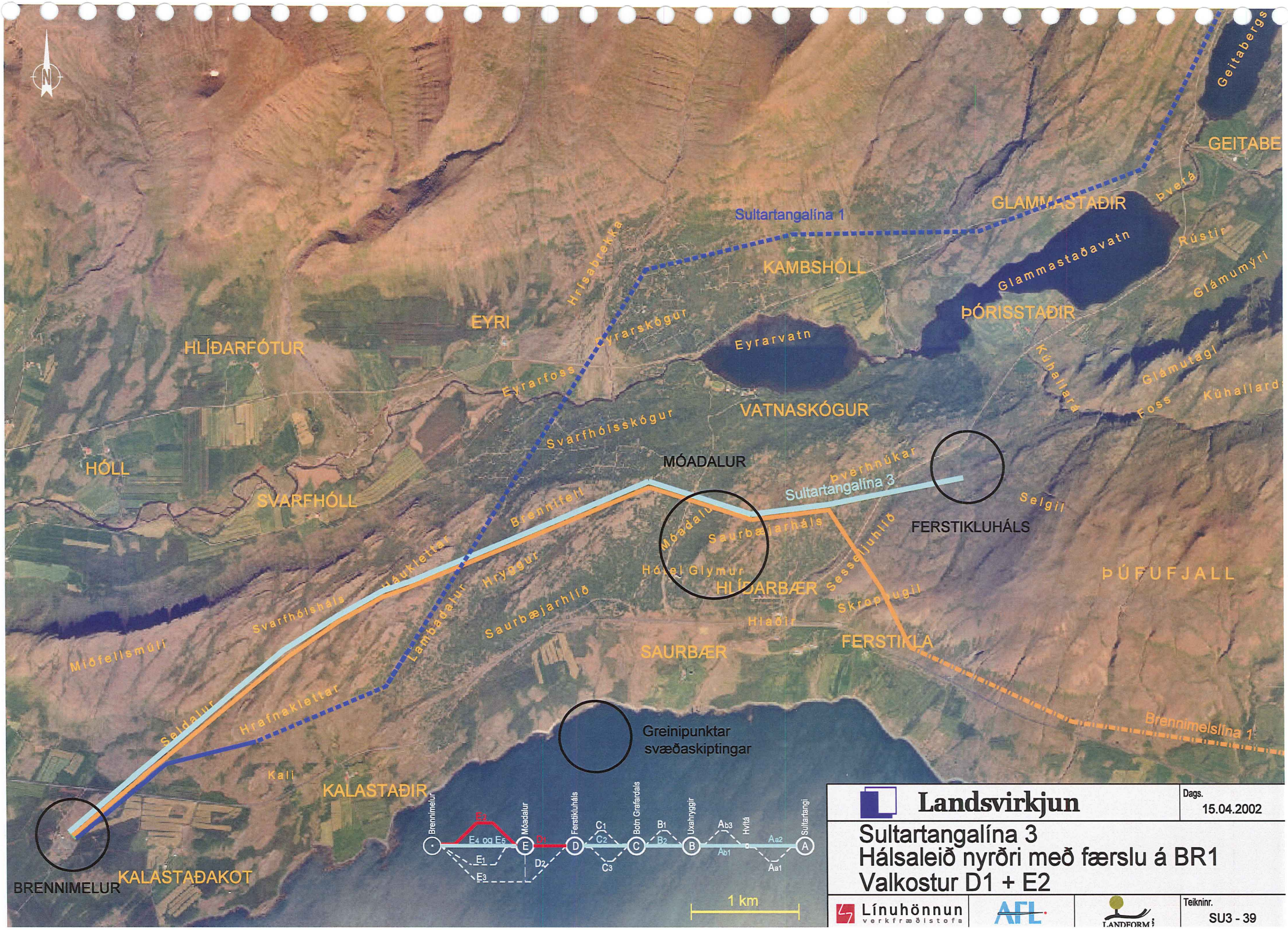
Dags. 15.04.2002

Sultartangalína 3
Hálsaleið nyrðri án færslu á BR1
Valkostur D1 + E2a

Línuhönnun

AFL

Teiknir. SU3 - 08



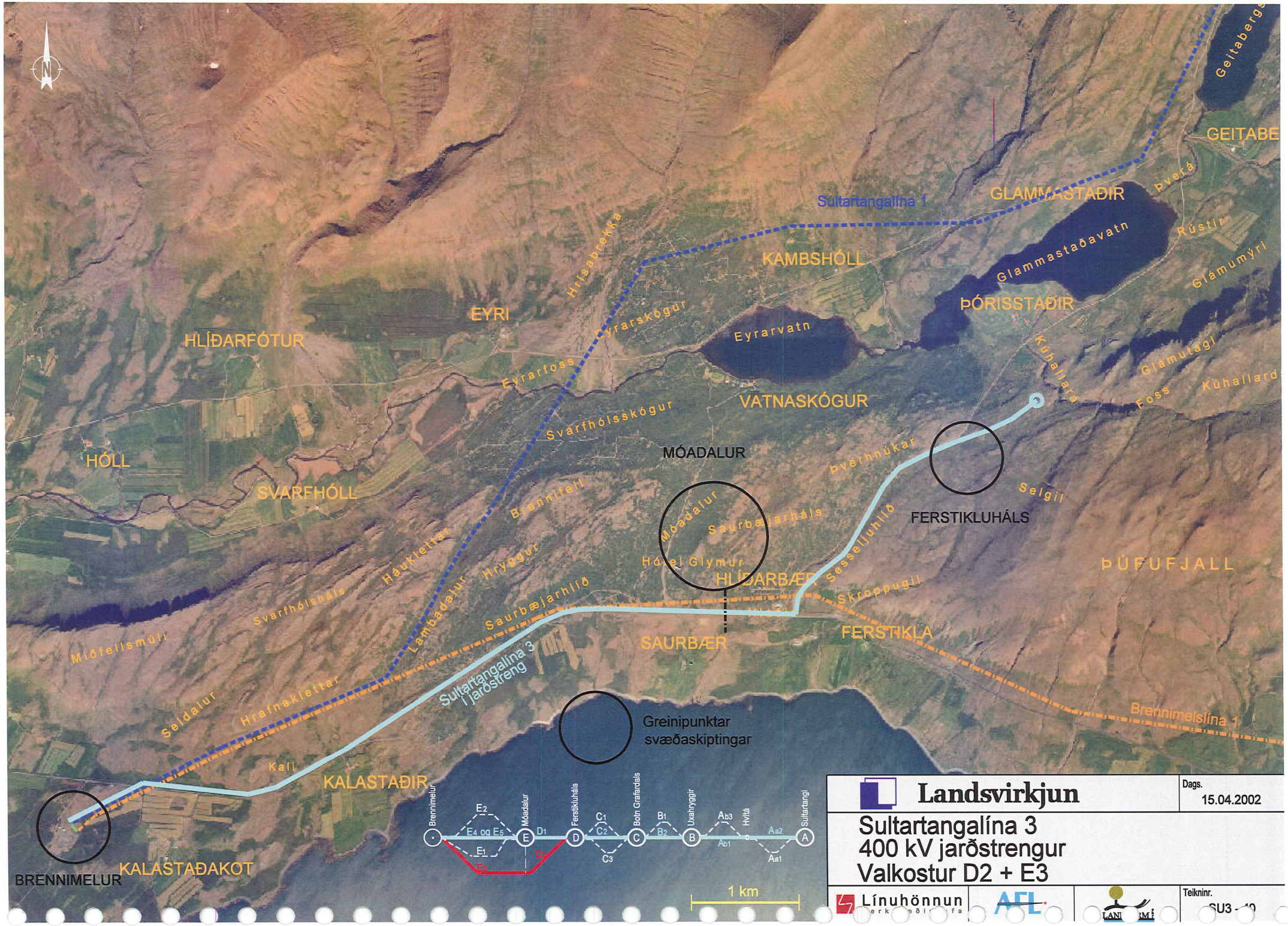
Landsvirkjun

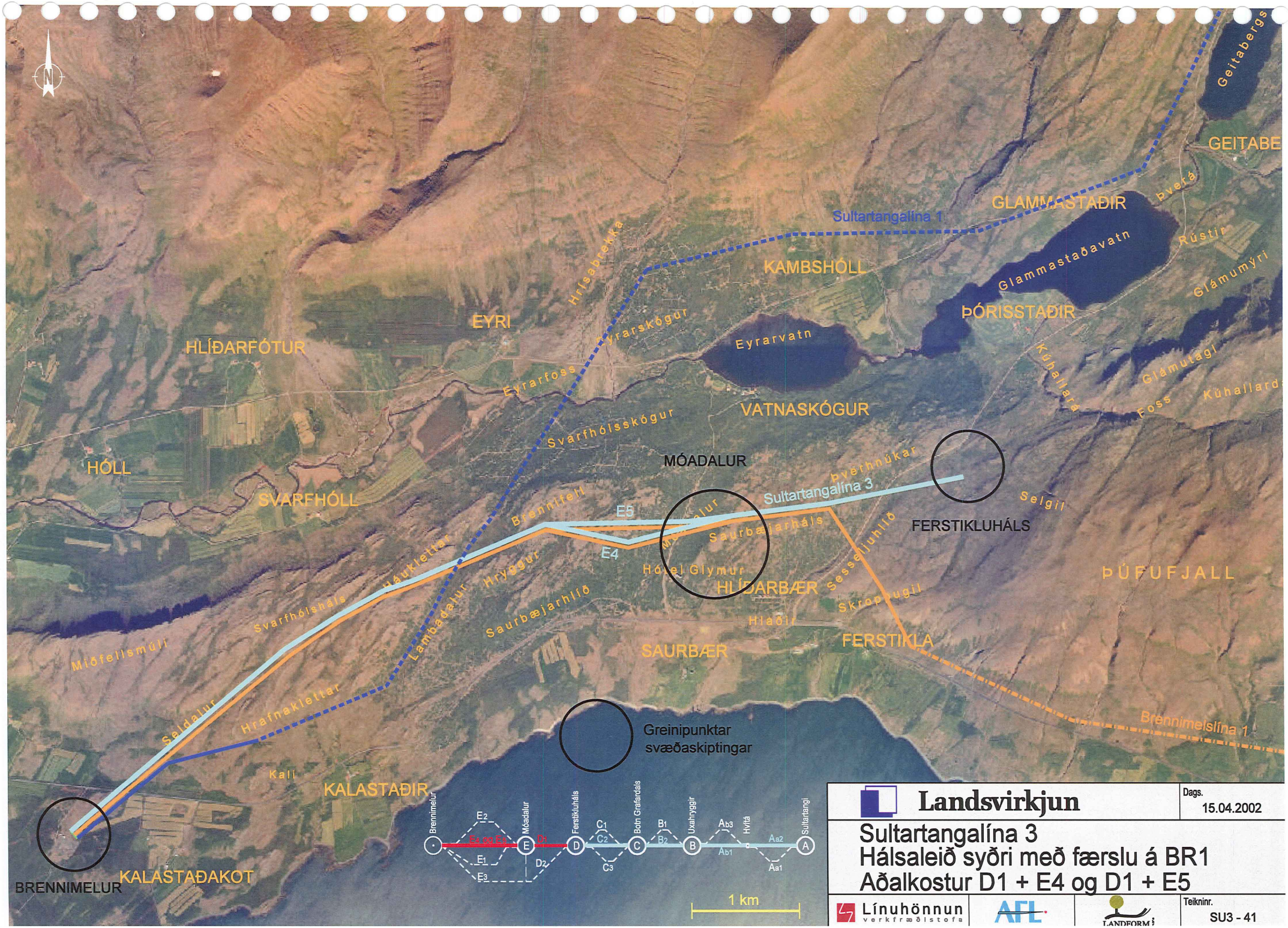
Dags. 15.04.2002

Sultartangalína 3
Hálsaleið nyrðri með færslu á BR1
Valkostur D1 + E2

Línuhönnun verkfræðistofa | AFL | LANDFORM

Teiknnr. SU3 - 39


Sultartangalína 1
GLAMMASTAÐIR
GEITABE
Geitaberg
Þverá
Rústir
Glámumýri
Glammastaðavatn
KAMBSHÓLL
Hrísabrekka
Eyrarskógur
EYRI
HLÍÐARFÓTUR
Eyrarvatn
ÞÓRISSTAÐIR
Kúhallará
Glámutagl
Kúhallarfoss
Eyrarfoss
VATNASKÓGUR
Svarfhólsskógur
MÓADALUR
HÓLL
SVARFHÓLL
Brennifell
Þverhnúkar
Selgil
FERSTIKLUHÁLS
Móadalur
Saurbæjarháls
Hólel Glymur
HLÍÐARBÆR
Sesseljuhlíð
Skroppugil
ÞÚFUFJALL
Hauklettar
Hryggur
Svarfhólsháls
Lambadalur
Saurbæjarhlíð
SAURBÆR
FERSTIKLA
Miðfellsmúli
Sultartangalína 3
í jarðstreng
Seldalur
Hrafnaklettar
Brennimelslína 1
Greinipunktar
svæðaskiptingar
Kali
KALASTAÐIR
Brennimelur
Móadalur
Ferstikluháls
Botn Grafardals
Uxahryggir
Hvítá
Sultartangi
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
A
B
C
D
E
1 km
BRENNIMELUR
KALASTAÐAKOT
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
400 kV jarðstrengur
Valkostur D2 + E3
Línuhönnun
AFL
Teiknínr.
SU3 - 10



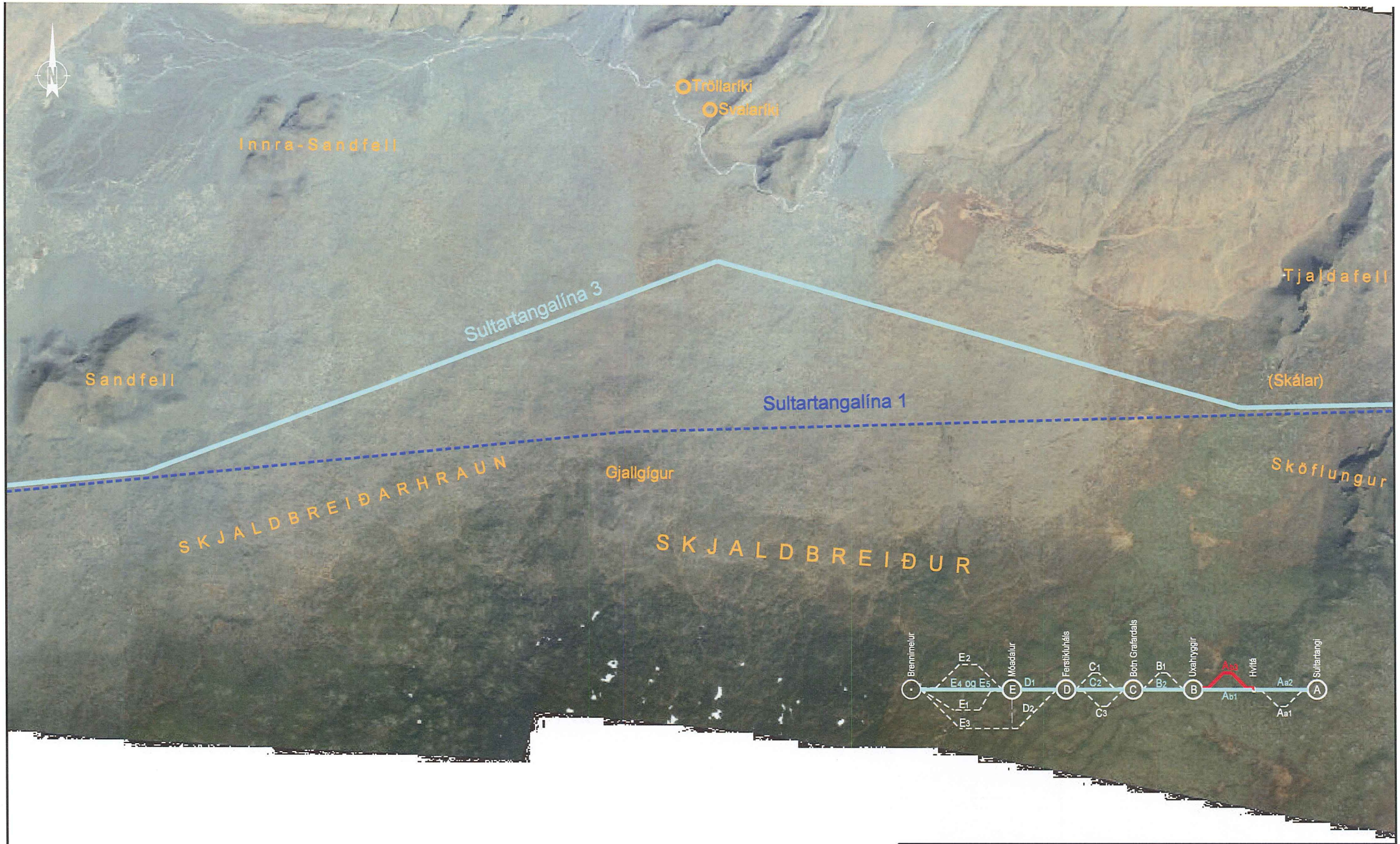
Landsvirkjun

Dags. 15.04.2002

Sultartangalína 3
Hálsaleið syðri með færslu á BR1
Aðalkostur D1 + E4 og D1 + E5

Línuhönnun verkfræðistofa | AFL | LANDFORM

Teiknir. SU3 - 41



Landsvirkjun

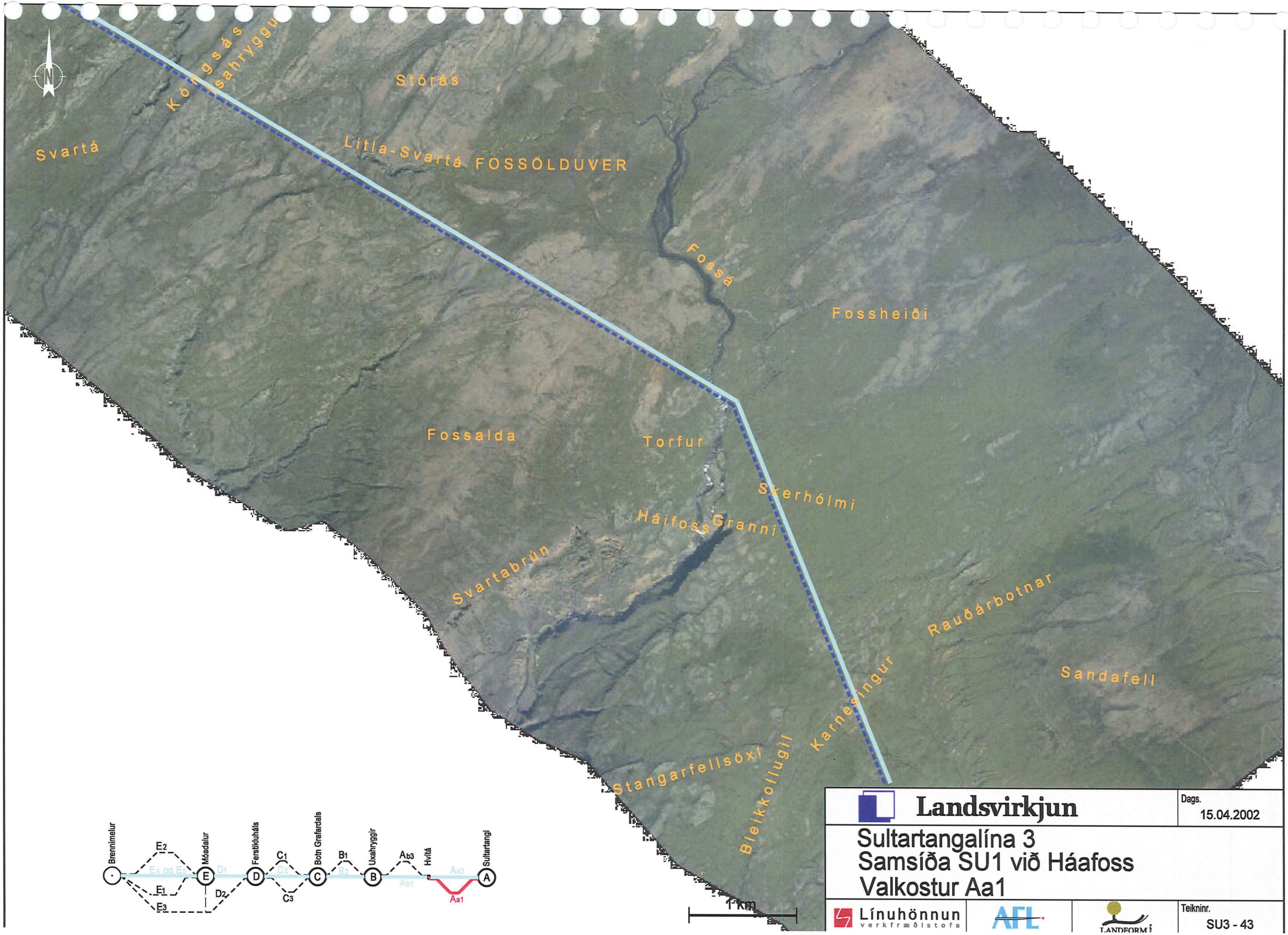
Dags. 15.04.2002

Sultartangalína 3
Frávik norðan Skjaldbreiðar
Valkostur Ab3

Línuhönnun

AFL

Teikninr. SU3 - 12


Svartá
Kóngsás
Kóngsahryggur
Stórás
Litla-Svartá
FOSSÖLDUVER
Fossá
Fossheiði
Fossalda
Torfur
Skerhólmi
Háifoss
Granni
Svartabrún
Rauðárbotnar
Sandafell
Karnesingur
Stangarfellsöxl
Bleikkollugil
1 km
Brennimelur
Móadalur
Ferstikuháls
Botn Grafardals
Uxahryggir
Hvítá
Sultartangi
E2
E4 og E5
E1
E3
D1
D2
C1
C2
C3
B1
B2
Ab3
Ab1
Aa2
Aa1
A
B
C
D
E
Landsvirkjun
Dags.
15.04.2002
Sultartangalína 3
Samsíða SU1 við Háafoss
Valkostur Aa1
Línuhönnun
verkfræðistofa
AFL
LANDFORM
Teiknir.
SU3 - 43