



**BÚÐARHÁL SVIRKJUN
ALLT AÐ 120 MW
OG
220 kV BÚÐARHÁL SLÍNA 1**

MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

MATSSKÝRSLA



24. janúar 2001

SAMANTEKT

Landsvirkjun ráðgerir að reisa allt að 120 MW virkjun, Búðarhálsvirkjun, í Tungnaá við Búðarháls í Rangárvallasýslu og nýta þar um 40 m fall á milli frávats Hrauneyjafossstöðvar og Sultartangalóns. Orkuvinnslugeta virkjunarinnar er áætluð um 520 GWst á ári. Ennfremur ráðgerir Landsvirkjun að leggja 220 kV háspennulínu, Búðarhálslínu 1, frá stöðvarhúsi Búðarhálsvirkjunar að tengivirki við Sultartangastöð, um 17 km leið.

Í lögum nr. 42/1983 um Landsvirkjun er m.a. kveðið á um að fyrirtækið skuli hafa tiltæka nægilega raforku til þess að anna þörfum viðskiptavina sinna á hverjum tíma. Bygging Búðarhálsvirkjunar er fyrirhuguð til að mæta aukinni raforkuþörf atvinnuvega og almennings.

Framkvæmdirnar eru matsskyldar sbr. 2. og 22. lið í 1. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

Skýrsla þessi er unnin af Hönnun hf. fyrir Landsvirkjun. Haft var samráð við og leitað eftir athugasemdum margra aðila við gerð hennar. Framkvæmdirnar voru kynntar sl. haust, bæði að Laugalandi í Holtum og í Reykjavík. Farið var með sveitarstjórnnum, umsagnaraðilum og fulltrúum ýmissa félagasamtaka að Búðarhálsi til að kynna framkvæmdir á vettvangi. Einnig voru drög að tillögu sem og tillaga að matsáætlun kynnt á heimasíðu Landsvirkjunar.

Megintilhögun Búðarhálsvirkjunar gerir ráð fyrir að stífla sé byggð yfir farveg Köldukvíslar skammt fyrir ofan ármótin við Tungnaá og yfir útfall Hrauneyjafossstöðvar. Stíflan verður um 24 m há þar sem hún er hæst og um 2.300 m löng. Með stíflu við Köldukvísl myndast inntakslón, Sporðöldulón, og er áætluð stærð þess um 7 km² að flatarmáli við venjulegt rekstrarvatnsborð. Lónið mun aðallega fylgja árdal Köldukvíslar en einnig ná lítillega inn á Þóristungur. Rúmtak lónsins verður um 26 Gl. Um 4 km aðrennslisgöng verða gerð frá inntaksvirki við Sporðöldulón undir Búðarháls að jöfnunarþró og stöðvarhúsi við Sultartangalón. Stöðvarhúsið verður ofanjarðar, grafið inn í hlíð Búðarháls vestan megin. Gert er ráð fyrir að Búðarhálsvirkjun verði byggð á 3-4 árum. Ákvörðun um upphaf framkvæmda er háð eftirspurn eftir raforku.

Búðarhálslína 1 verður byggð fyrir 220 kV rekstrarspennu. Áætlað er að flest möstrin fyrir línuna verði svokölluð M-möstur sem eru stöguð stálgrindamöstur. Undirstöður mastranna verða steyptar. Hæð mastranna er um 20-30 m og breidd um 20 m. Áætlað er að línan fylgi núverandi slóð að hluta til frá stöðvarhúsi Búðarhálsvirkjunar yfir Búðarháls, austan Fögrulinda og fylgi síðan fyrirhuguðum aðkomuvegi við Stóru-Hestatorfu og þaðan yfir Tungnaá rétt austan við Hald. Þaðan yrði línan svo lögð samhliða núverandi háspennulínunum að tengivirki við Sultartangastöð. Gert er ráð fyrir að Búðarhálslína 1 verði reist á um 1½ ári.

Með Búðarhálsvirkjun er verið að nýta enn frekar vatnsmiðlanir sem fyrir eru á Þjórsár- og Tungnaársvæðinu og eykur það hagkvæmni virkjunarinnar. Með tilkomu brúar yfir Tungnaá mun Búðarhálssvæðið opnast meira til almennrar umferðar.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er hvorki á náttúruminjaskrá né friðlýst og ekki er vítað um sérstæðar gróður- eða jarðfræðiminjar innan þess.

Helstu umhverfisáhrif Búðarhálsvirkjunar eru að um 2 km² af grónu landi fara undir Sporðöldulón. Hugsanlegt er þó að gróður aukist umhverfis lónið þar sem grunnvatnsstaða hækkar í næsta nágrenni þess. Með tilkomu Sporðöldulóns breytist landnotkun. Núverandi slóðir í lónstæðinu munu fara undir vatn. Ekki er talið að rof verði mikið við Sporðöldulón.

Framkvæmdirnar munu ekki hafa umtalsverð umhverfisáhrif á fornminjar né á fiskgengd og veiði.

Framkvæmdirnar munu ekki hafa umtalsverð umhverfisáhrif á ferðamennsku en þó eru líkur á að umferð ferðafólks muni aukast á svæðið með tilkomu brúar yfir Tungnaá.

Áhrif framkvæmdanna á fuglalíf eru þær helstar að búsvæði nokkurra tuga heiðagæsapara mun skerðast því Tungnaá mun þorna upp að mestu neðan stíflu og að Sultartangalóni. Sumar þeirra andategunda sem halda til á svæðinu eru á valista en ekki er um varpssvæði þessara tegunda að ræða.

Gera þarf breytingar á svæðisskipulagi miðhálandisins vegna fyrirhugaðra framkvæmda og verða þær auglýstar samhlíða auglýsingu á mati á umhverfisáhrifum.

Helstu umhverfisáhrif Búðarhálslínu 1 eru sjónræn eðlis þar sem línan kemur ofan af Búðarhálsi að núverandi háspennulínunum, Hrauneyjafosslínu 1 og Sigöldulínu 3.

Helstu mótvægisáðgerðir sem fyrirhugaðar eru vegna framkvæmdanna eru tengdar vegagerð. Með samnýtingu á vegum fyrir virkjun og háspennulínu eru umhverfisáhrif þeirra minnkuð. Tekið hefur verið tillit til gróðurlenda við val á vegstæði með því að nýta núverandi slóðir, bæði frá fyrirhugaðri brú yfir Tungnaá og frá stíflu áleiðis að stöðvarhúsi. Reynt verður að draga eins og unnt er úr óþarfa raski við vegagerð við Fögrulindir. Þar fer vegurinn á einum stað í gegnum votlendisblett en til mótvægis verður sett ræsi í veginn þannig að afrennsli til og frá þessum svæðum verður næsta óhindrað. Með staðsetningu vegarins neðan Fögrulinda og þaðan meðfram Sultartangalóni verða lindirnar síður fyrir raski en ella. Lögð verður ný slóð í samráði við umráðaraðila í stað þeirrar sem tapast við tilkomu Sporðöldulóns.

Fylgst verður með hugsanlegu strandrofi Sporðöldulóns og gripið til mótvægisáðgerða ef og eftir því sem þörf krefur. Samráð verður haft við umráðaaðila um hugsanlegar mótvægisáðgerðir vegna gróðurtaps með tilkomu Sporðöldulóns.

Með því að leggja Búðarhálslínu 1 sem fyrst að núverandi háspennulínunum er stefnt að einu samfelldu mannvirkjabelti um svæðið til að takmarka sjónræn áhrif sem mest.

Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1 eru sú, að framkvæmdirnar hafa ekki umtalsverð áhrif á umhverfi og samfélag.

EFNISYFIRLIT

EFNISYFIRLIT	I
MYNDASKRÁ	V
TÖFLUSKRÁ.....	VI
VIÐAUKAR.....	VII
I. ALMENNT.....	1
1 INNGANGUR.....	1
2 TILGANGUR OG MARKMIÐ	3
3 STAÐHÆTTIR OG GRUNNÁSTAND	7
3.1 LANDSLAG	7
3.2 JARÐFRÆÐI	7
3.3 LANDNOTKUN	8
3.4 GRÓÐURFAR	8
3.4.1 Almenn	8
3.4.2 Lónstæði, stöðvarhús og önnur virkjunarmannvirki	9
3.4.3 Háspennulína og vegstæði	9
3.5 FUGLALÍF.....	10
3.5.1 Austurhluti lónstæðis í Þóristungum	11
3.5.2 Vesturhluti lónstæðis, Flutningskvísl og farvegur Tungnaár	11
3.5.3 Kaldakvísl frá Tjaldakvísl að ármótum Tungnaár og Flutningskvíslar	12
3.5.4 Tungnaá, frá ármótum að Haldi.....	12
3.5.5 Búðarháls	12
3.5.6 Samanburður við önnur svæði	12
3.6 FISKSTOFNAR OG VEIÐINÝTING.....	12
3.6.1 Almenn	12
3.6.2 Fiskstofnar	14
3.6.3 Veiði	14
3.7 ANNÆÐ DÝRALÍF	15
3.8 VATNAFAR.....	15
3.8.1 Yfirborðs- og grunnvatn.....	15
3.8.2 Leki.....	15
3.9 ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKA	16
3.10 FORNMINJAR.....	17
4 SKIPULAG.....	19
4.1 FYRIRLIGGJANDI SKIPULAGSÁÆTLANIR	19
4.2 SKIPULAGSMEÐFERÐ	19
5 LÝSING FRAMKVÆMDA.....	21
5.1 BÚÐARHÁL SVIRKJUN	21
5.1.1 Stífla og uppistöðulón.....	21
5.1.2 Yfirfall, botnrás og Tungnaárveita	21
5.1.3 Aðrennslisskurður og aðrennslisgöng.....	22
5.1.4 Stöðvarhús.....	29
5.1.5 Frárennslisskurður.....	29
5.1.6 Framkvæmda- og mannaflááætlun.....	29
5.1.7 Vinnubúðir – hugsanlegar staðsetningar	29
5.1.8 Vega- og brúargerð.....	30
5.1.9 Efnistaka og haugsvæði.....	30
5.1.10 Þungaflutningar á framkvæmdartíma	31

5.1.11	Magntölur.....	31
5.2	BÚÐARHÁLSLÍNA 1	31
5.2.1	Línustæði.....	31
5.2.2	Línugerð og möstur	43
5.2.3	Framkvæmda- og mannaflaáætlun.....	43
5.2.4	Vinnubúðir	44
5.2.5	Slóðagerð og frágangur	44
5.2.6	Efnistaka og haugsvæði.....	44
6	KOSTIR.....	45
6.1	BÚÐARHÁL SVIRKJUN	45
6.1.1	Búðarhálsvirkjun efri (kostur 1).....	45
6.1.2	Búðarhálsvirkjun neðri (kostur 2).....	46
6.1.3	Niðurstaða.....	49
6.2	BÚÐARHÁL SLÍNA 1	49
6.2.1	Kostur 1.....	49
6.2.2	Kostur 2.....	49
6.2.3	Kostur 3.....	49
6.2.4	Kostur 4.....	49
6.2.5	kostur 5.....	53
6.2.6	Samanburður kosta	53
6.2.7	Niðurstaða.....	54
6.3	NÚLL-KOSTUR	54
6.3.1	Núll-kostur – Engin virkjun við Búðarháls	54
6.3.2	Núll-kostur – Engin lagning Búðarháslínu 1	55
7	KYNNINGAR.....	57
II.	MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM.....	59
8	INNGANGUR.....	59
8.1	AÐFERÐIR VIÐ MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM	59
8.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	59
8.3	SKILGREINING ÁHRIFASVÆÐIS	59
9	LANDNOTKUN.....	65
9.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á LANDNOTKUN.....	65
9.1.1	Sporðöldulón	65
9.1.2	Vegagerð	65
9.1.3	Stíflur og önnur mannvirki	65
9.1.4	Háspennulína	65
9.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	65
10	GRÓÐURFAR.....	67
10.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á GRÓÐUR.....	67
10.1.1	Sporðöldulón	67
10.1.2	Vegagerð	67
10.1.3	Stíflur og önnur mannvirki	67
10.1.4	Háspennulína	68
10.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	68
10.2.1	Lónstæði	68
10.2.2	Vegagerð	69
10.2.3	Stöðvarhús og önnur virkjunarmannvirki	69
10.2.4	Háspennulína	69
11	FUGLA- OG DÝRALÍF	71
11.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á FUGLALÍF.....	71
11.1.1	Sporðöldulón	71
11.1.2	Vegagerð	71
11.1.3	Stíflur og önnur mannvirki	71
11.1.4	Háspennulína	72

11.2	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á FISKSTOFNA OG VEIÐINÝTINGU	72
11.2.1	Kaldakvísl og Sporðöldulón	72
11.2.2	Tungnaá	72
11.3	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á ANNAÐ DÝRALÍF	75
11.4	MÓTVÆGISAÐGERÐIR VEGNA ÁHRIFA Á FUGLALÍF	75
11.4.1	Sporðöldulón	75
11.4.2	Annað	75
11.5	MÓTVÆGISAÐGERÐIR VEGNA ÁHRIFA Á FISKSTOFNA OG VEIÐINÝTINGU	75
12	VATNAFAR	77
12.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á VATNAFAR	77
12.1.1	Sporðöldulón	77
12.1.2	Vegagerð	77
12.1.3	Stíflur og önnur mannvirki	77
12.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	77
13	SJÓNRÆN ÁHRIF	79
13.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á ÚTSÝNI	79
13.1.1	Sporðöldulón	79
13.1.2	Stíflur og önnur mannvirki	79
13.1.3	Háspennulína og veglagning	79
13.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	79
13.2.1	Stíflur og önnur mannvirki	79
13.2.2	Háspennulína og veglagning	79
14	JARÐRASK	81
14.1	FYRIRHUGUÐ EFNISTAKA OG GRÖFTUR	81
14.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	81
15	LANDSLAG	83
15.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á LANDSLAG	83
15.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	83
16	ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKA	85
16.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKU	85
16.1.1	Mannvirki Búðarhálsvirkjunar og Sporðöldulón	85
16.1.2	Vegagerð	85
16.1.3	Háspennulína	85
16.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	85
17	FORNMINJAR	87
17.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á FORNMINJAR	87
17.1.1	Sporðöldulón	87
17.1.2	Vegagerð og vinnubúðir	87
17.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	87
18	HÆTTUR	89
18.1	JARÐSKJÁLFTAR	89
18.2	ELDGOS OG HRAUNRENNSLI	89
18.3	FÁRVIÐRI	90
18.4	FLÓÐ	90
18.5	JÖKULHLAUP	91
19	EFNAHAGSLEG OG FÉLAGSLEG ÁHRIF	93
19.1	ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á EFNAHAG OG SAMFÉLAG	93
19.2	MÓTVÆGISAÐGERÐIR	94
III.	UMHVERFISVÖKTUN OG HEILDARÁHRIF	95
20	UMHVERFISVÖKTUN	95

21	HEILDARÁHRIF	97
IV.	HEIMILDIR	101

MYNDASKRÁ

- Forsíða** Fyrirhugað stöðvarhús Búðarhálsvirkjunar, Búðarhálslína 1 og aðkomuvegur. Ljósmynd tekin 18. ágúst 2000.
- Mynd 2.1** Yfirlitskort af Búðarhálsi og nágrenni.
- Mynd 3.1** Séð suður yfir hluta Fögrulinda.
- Mynd 5.1** Mannvirki Búðarhálsvirkjunar.
- Mynd 5.2** Efnistökusvæði og vinnubúðir.
- Mynd 5.3** Langsniðsmynd af göngum og stöðvarhúsi Búðarhálsvirkjunar.
- Mynd 5.4** Fyrirhuguð Búðarhálslína 1.
- Mynd 5.5** Búðarhálslína 1, séð norður yfir Búðarháls af þjóðvegi 26.
- Mynd 5.6** Búðarhálslína 1, séð vestur eftir þjóðvegi 26.
- Mynd 5.7** Búðarhálslína 1, séð norðvestur eftir þjóðvegi 26.
- Mynd 5.8** Horft suður yfir fyrirhugað stöðvarhús Búðarhálsvirkjunar, Búðarhálslínu 1 og aðkomuveg.
- Mynd 5.9** Möstur.
- Mynd 6.1** Búðarhálsvirkjun neðri.
- Mynd 6.2** Búðarhálslína 1, kostir.
- Mynd 8.1** Áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar.
- Mynd 8.2** Áhrifasvæði Búðarhálslínu 1, kostir.
- Mynd 10.1** Sandorpið hraun á fyrirhugaðri línuleið sunnan Tungnaár.
- Mynd 11.1** Sporðöldulón.

TÖFLUSKRÁ

Tafla 3.1 Breytingar á rennslisháttum á vatnasvæði Köldukvíslar og Tungnaár.

Tafla 5.1 Búðarhálsvirkjun, magntölur.

Tafla 6.1 Kostir og gallar Búðarhálsvirkjunar efri, kostur 1.

Tafla 6.2 Kostir og gallar Búðarhálsvirkjunar neðri, kostur 2.

Tafla 8.1 Skilgreining áhrifasvæðis.

Tafla 18.1 Veðurfar í nágrenni Búðarháls.

Tafla 20.1 Yfirlit yfir umhverfisáhrif Búðarhálsvirkjunar og mótvægisáðgerðir sem fyrirhugaðar eru gagnvart þeim.

VIÐAUKAR

VIÐAUKI A

Fylgiskjal 1

RALA 1999; *Búðarhálsvirkjun, athugun á gróðri*. Skýrsla til Landsvirkjunar.

Fylgiskjal 2

RALA 1999; *Gróður á vegstæðum fyrirhugaðrar Búðarhálsvirkjunar*. Skýrsla unnin fyrir Hönnun hf.

Fylgiskjal 3

RALA 2000; *Gróður á línustæðum fyrirhugaðrar Búðarhálsvirkjunar*. Skýrsla unnin fyrir Landsvirkjun.

Fylgiskjal 4

Jóhann Óli Hilmarsson 2001; *Fuglalíf á áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar*. Skýrsla unnin fyrir Hönnun hf.

Fylgiskjal 5

Guðni Guðbergsson og Ragnhildur Magnússdóttir 2000; *Kaldakvísl og Sultartangalón. Fiskistofnar og lífríki*. Veiðimálastofnun.

Fylgiskjal 6

Rannsóknir og ráðgjöf ferðaþjónustunnar 2001; *Búðarhálsvirkjun og Búðarhálslína 1. Áhrif á útivist og ferðaþjónustu*. Unnið fyrir Landsvirkjun.

Fylgiskjal 7

Adolf Friðriksson og Orri Vésteinsson 1999; *Fornleifar á Búðarhálsi og í Þóristungum. Könnun vegna Búðarhálsvirkjunar*. Fornleifastofnun Íslands.

Fylgiskjal 8

Hönnun hf. 2000; *Búðarhálsvirkjun-Sporðöldulón. Greinargerð um landbrot vegna fyrirhugaðs inntakslóns*. Unnið fyrir Landsvirkjun.

VIÐAUKI B

Fylgiskjal 1

Svar RALA vegna aths. Landgræðslunnar í umsögn um Búðarhálsvirkjun og Búðarhálslínu, tillögu að matsáætlun.

Fylgiskjal 2

Ýmsar skilgreiningar á mótvægisaðgerðum.

I. ALMENNT

1 INNGANGUR

Landsvirkjun ráðgerir að reisa virkjun í Tungnaá við Búðarháls og nýta þar um 40 m fall á milli frávatns Hrauneyjafossstöðvar og Sultartangalóns. Við undirbúning virkjunarinnar hefur verið gert ráð fyrir allt að 120 MW afli og er orkuvinnslugeta áætluð allt að 520 GWh/a. Fyrir liggur heimild í lögum um raforkuver, nr. 60/1981 með síðari breytingum og í lögum um Landsvirkjun nr. 42/1983 með síðari breytingum, fyrir virkjun af þessari stærð við Búðarháls en heimild Iðnaðarráðherra þarf fyrir virkjuninni að undangengnu mati á umhverfisáhrifum. Einnig ráðgerir Landsvirkjun að reisa 220 kV háspennulínu, Búðarhálslínu 1, frá tengivirki við Búðarhálsvirkjun að tengivirki við Sultartangastöð. Landsvirkjun er framkvæmdaraðili verksins, eigandi og rekstraraðili fyrirhugaðrar virkjunar og háspennulínu. Hönnun hf. hefur unnið að gerð þessarar matsskýrslu.

Framkvæmdirnar eru matsskyldar sbr. 2. og 22. lið í 1. viðauka laga nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

Að lokinni málsmeðferð skv. 8 gr. laganna er kveður á um gerð matsáætlunar, skal framkvæmdaraðili gera skýrslu um mat á umhverfisáhrifum. Skal gerð og efni matsskýrslu vera í samræmi við matsáætlun. Matsáætlun fyrir Búðarhálsvirkjun og Búðarhálslínu 1 var samþykkt af Skipulagsstofnun þann 23. nóvember 2000.

Áhrifasvæði fyrirhugaðrar virkjunar nær til þriggja sveitarfélaga; Ásahrepps, Djúpárhrepps og Holta- og Landssveitar í Rangárvallasýslu. Áhrifasvæðið nær í megindráttum frá stöðvarhúsi við Sultartangalón austur í Þóristungur að fyrirhuguðu inntakslóni. Þaðan liggur áhrifasvæðið með farvegi Tungnaár að Haldi. Áhrifasvæði fyrirhugaðrar háspennulínu nær til eftirfarandi sveitarfélaga; Ásahrepps, Djúpárhrepps, Holta- og Landssveitar í Rangárvallasýslu og til Gnúpverjahrepps í Árnessýslu. Háspennulínan og áhrifasvæði hennar nær frá tengivirki við Búðarhálsvirkjun um Búðarháls, yfir Tungnaá skammt fyrir ofan Hald, og þaðan að Hrauneyjafosslínu 1. Samhliða henni, og að hluta til samhliða Sigöldulínu 3, liggur fyrirhuguð lína að tengivirki við Sultartangastöð. Alls er línan um 17 km löng.

Haldnar voru kynningar á framkvæmdinni sl. haust, bæði að Laugalandi í Holtum og í Reykjavík. Farnar voru vettvangsferðir að Búðarhálsi með umsagnaraðilum, sveitarstjórnarmönnum og ýmsum félagasamtökum og fyrirhugaðar framkvæmdir kynntar. Einnig voru drög að tillögu sem og tillaga að matsáætlun kynnt á heimasíðu Landsvirkjunar.

Gert er ráð fyrir að Búðarhálsvirkjun verði byggð á 3-4 árum. Ákvörðun um upphaf framkvæmda er háð eftirspurn eftir raforku. Gert er ráð fyrir að Búðarhálslína 1 verði reist á um 1¹/₂ ári.

Fyrirhugað framkvæmdasvæði er hvorki á náttúruminjaskrá né friðlýst og ekki er vitað um sérstæðar gróður- eða jarðfræðiminjar innan þess.

Í rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma¹, sem unnin er á vegum stjórnvalda, er lagt mat á virkjunarkosti og þeir flokkaðir m.a. með tilliti til orkugetu og hagkvæmni, gildis þeirra fyrir þjóðarhag og áhrif á náttúru og samfélag. Í rammaáætluninni eru meðal annars til athugunar virkjanir sem Alþingi hefur heimilað en hafa ekki enn hlotið leyfi ráðherra, en Búðarhálsvirkjun telst til þeirra. Virkjunin er í flokki þeirra virkjunarhugmynda sem verkefnisstjórn rammaáætlunar á von á að komi til skoðunar í fyrsta áfanga verkefnisins.

Stjórnvöld geta veitt leyfi til virkjunar sem er til umfjöllunar hjá verkefnisstjórn Rammaáætlunar. Í slíkum tilfellum telja stjórnvöld eðlilegt að verkefnisstjórn fjalli um málið og komi sínum sjónarmiðum á framfæri þótt hún geri það á styttri tíma en ella, enda fari fram mat á umhverfisáhrifum á viðkomandi framkvæmd.

¹ Sjá m.a. www.landvernd.is

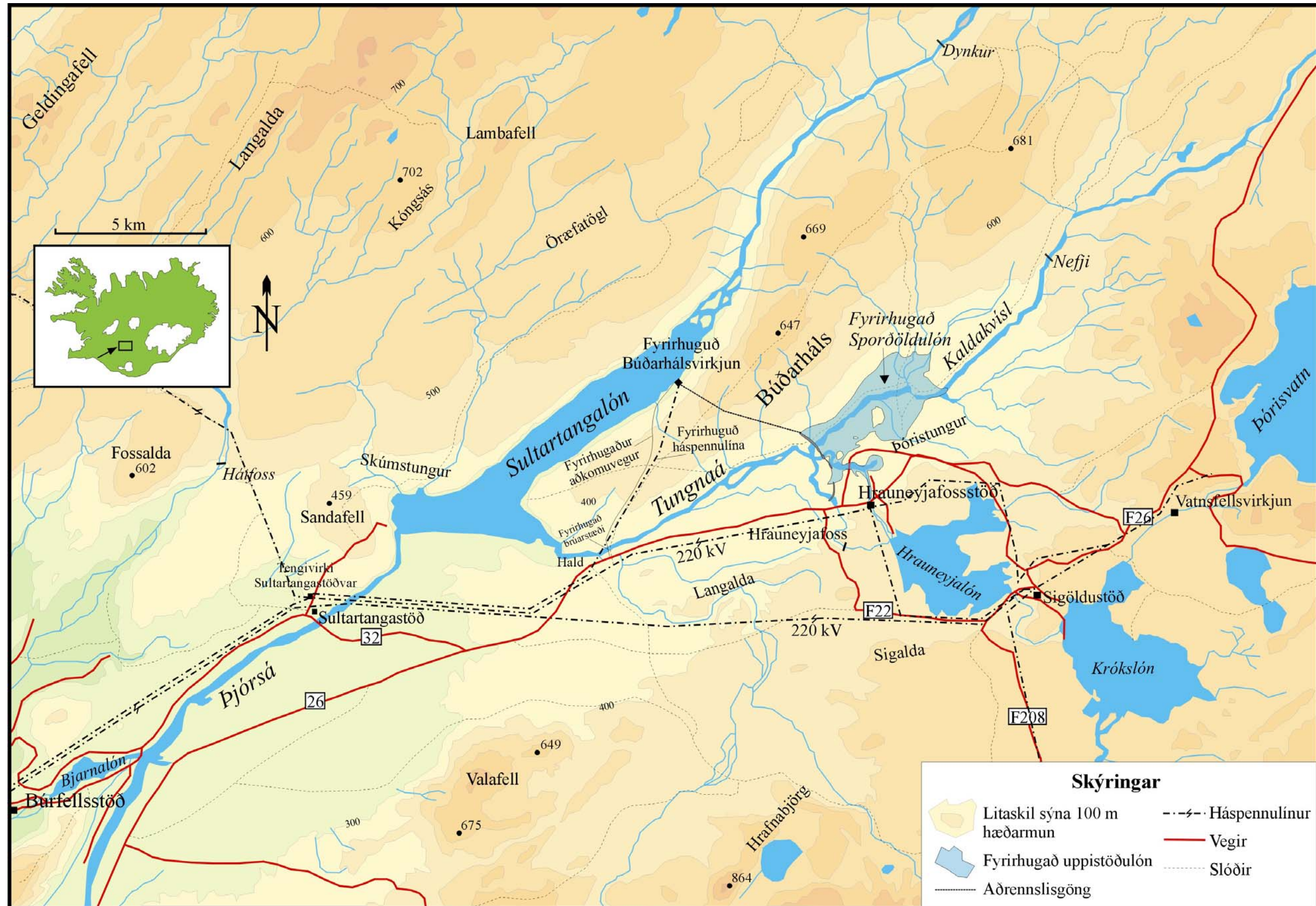
2 TILGANGUR OG MARKMIÐ

Tilgangur Landsvirkjunar með byggingu Búðarhálsvirkjunar er að mæta á hagkvæman hátt aukinni eftirspurn atvinnuvega og almennings eftir raforku. Samkvæmt 2. gr. laga um Landsvirkjun nr. 42/1983 með síðari breytingum, er tilgangur Landsvirkjunar m.a. að byggja og reka raforkuver og meginstofnlínukerfi landsins, að annast áætlanagerð um ný raforkuver og stofnlínur á orkusvæði Landsvirkjunar og að hafa með viðunandi öryggi tiltæka nægilega raforku til þess að anna þörfum orkukaupenda á hverjum tíma. Auk þess segir m.a. í 6. grein laganna að Landsvirkjun beri að hafa forgöngu um virkjanir á orkusvæði sínu svo að tryggt verði að afl- og orkuþörf viðskiptavina fyrirtækisins verði ávallt fullnægt.

Í Orkuspá frá árinu 2000 er því spáð að almenn raforkunotkun aukist um 250 GWh milli áranna 2000 og 2005, en í þeirri spá er ekki tekið tillit til nýs orkufreks iðnaðar, einungis er miðað við þá samninga sem gerðir hafa verið. Þá virðist vera aukning í eftirspurn eftir raforku til stóriðju hér á landi og eru vegna þessa stöðugt í gangi viðræður við ýmsa aðila. Til þess að slíkar viðræður geti verið markvissar er nauðsynlegt að, ávallt liggi fyrir haldgóðar upplýsingar um hugsanlega virkjunarkosti þ.m.t. mat á umhverfisáhrifum. Þar sem undirbúnings- og framkvæmdatími vatnsorkuvera er yfirleitt mun lengri en t.d. iðjuvera er nauðsynlegt að hefja mun fyrr vinnu við undirbúning á hugsanlegum virkjunarkostum að meðtöldu mati á umhverfisáhrifum þó svo að ekki liggi fyrir samningur um orkusölu.

Fyrirhuguð orka frá Búðarhálsvirkjun verður flutt um 220 kV Búðarhálslínu 1 frá Búðarhálsvirkjun að Sultartangastöð þar sem hún tengist orkuflutningskerfi Landsvirkjunar. Gerð er grein fyrir línunni í matsskýrslu þessari.

Með byggingu Búðarhálsvirkjunar er verið að virkja síðasta virkjanlega fallið (auk Vatnsfellsvirkjunar) á milli Búrfellsvirkjunar og Þórisvatns. Markmiðið með virkjuninni er því að nýta enn frekar þær vatnsmiðlanir og veitur sem fyrir eru á Þjórsár- og Tungnaáarsvæðinu. Á mynd 2.1 má sjá núverandi virkjanir í Þjórsá og Tungnaá ásamt svæði fyrirhugaðrar Búðarhálsvirkjunar.



Mynd 2.1 Yfirlitskort af Búðarhálsi og nágrenni.

3 STADHÆTTIR OG GRUNNÁSTAND

3.1 LANDSLAG

Búðarháls er ávalur háls sem liggur NA-SV, um 24 km langur og um 10 km á breidd þar sem hann er breiðastur. Hálsinn liggur milli Þjórsár í vestri og Köldukvíslar og Tungnaár í austri (**mynd 2.1**). Hlíðar Búðarháls eru að mestu aflíðandi til suðurs og austurs en norðan og vestan megin eru hlíðar brattari. Hæst rís norðurhluti Búðarháls í um 680 m hæð yfir sjó en stór hluti hálsins er í 300-600 m hæð.

3.2 JARÐFRÆÐI

Jarðfræðirannsóknir vegna fyrirhugaðrar mannvirkjagerðar við Búðarháls hafa farið fram með hléum frá árinu 1970. Árið 1972 var gefið út ítarlegt jarðfræðikort af svæðinu² og í lok áttunda áratugarins og í byrjun þess níunda var jarðfræðirannsóknunum fram haldið með rannsóknarborunum og öðrum mælingum³. Rannsóknunum var síðan haldið áfram 1992-1994 og sumarið 2000.

Berggrunnur svæðisins á og í kringum Búðarháls er myndaður á ísöld og á nútíma. Á þessum tíma hafa skipst á hlýskeið og jökulskeið og kemur það fram í jarðlögum, m.a. á þann hátt að hraunlög (grágrýti) hafa myndast á hlýskeiðum en móberg og jökulberg á jökulskeiðum. Í meginatriðum skiptir Tungnaá milli yngri Þjórsárhrauna frá nútíma í suðri (<10.000 ár) og eldri bergmyndana í Búðarhálsi í norðri (>700.000 ár)⁴.

Í Búðarhálsi er grafinn hryggur ummyndaðra bergmyndana sem sennilega eru >2 milljónir ára. Útbreiðsla þessara ummynduðu berglaga er takmörkuð en mörk eru óviss. Ofan á og sunnan við þennan hrygg eru 1-2 milljón ára gömul berglög. Þar skiptast á tiltölulega lítið ummynduð basaltlög sem runnu sem hraun á hlýskeiðum ísaldar og setbergslög, aðallega sandsteinn og völuberg (jökulberg). Efst í Búðarhálsi er móberg, en það liggur utan og ofan við öll fyrirhuguð mannvirki. Á mörkum móbergsins og basaltsins er jökulberg.

Austan Köldukvíslar er einnig móberg, yngra en það sem er í Búðarhálsi. Þessi móbergsmyndun er sú sama og umlykur Hrauneyjafossstöð. Þá er við Köldukvísl svokallað Köldukvíslargrágrýti sem er smástuðlað basalt eða kubbaberg.

² Orkustofnun, 1973

³ Orkustofnun, 1978

⁴ Orkustofnun, 1983

3.3 LANDNOTKUN

Fyrirhugað áhrifasvæði⁵ virkjunar og háspennulínu er einkum nýtt til sauðfjárbætur, þó hefur beit minnkað síðastliðin ár með fækkun sauðfjár. Ferðafólk hefur einnig sýnt svæðinu áhuga og er hálendismiðstöðin Hrauneyjar í næsta nágrenni. Gamla Sprengisandsleiðin liggur um Búðarháls en þaðan liggja slóðir að fossum í Þjórsá svo sem Gljúfurleitarfossi og Dynk.

Fyrirhugað lónstæði hefur að hluta verið nýtt til efnistöku í tengslum við virkjunarframkvæmdir á Tungnaárvæðinu og þá einkum til malarefnistöku og vinnslu steypuefnis.

3.4 GRÓÐURFAR

3.4.1 ALMENNT

Gögn um gróður á Búðarhálsi og nágrenni ná aftur til ársins 1967 er gróðurkort var þá gert af Rannsóknarstofnun landbúnaðarins.

Vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Búðarháls var hins vegar ráðist í sérstakar gróðurathuganir sumarið 1998 þegar athugun var gerð á gróðri á því svæði sem raskast myndi vegna fyrirhugaðrar Búðarhálsvirkjunar⁶. Einnig var í september 1999 gerð athugun á gróðri á fyrirhuguðum vegstæðum⁷ og í ágúst 2000 var gróður á fyrirhuguðu línustæði Búðarhálslínu 1 kannaður⁸.

Einnig var stuðst við eldri athugun á gróðurfari á fyrirhuguðum virkjunarstöðum á vatnasvæði Tungnaár⁹ sem og skýrslu Landgræðslu ríkisins og RALA um jarðvegsrof á Íslandi¹⁰.

Af svæðinu er til gróðurkort frá árinu 1967 eins og áður sagði og var það notað til viðmiðunar. Að mati RALA er kortið frá 1967 fullnægjandi til að vinna eftir (sjá nánar viðauka B, fskj. 1). Þá skoðaði RALA nýja gervihnattamynd (Landsat 7, 2000) af svæðinu en samanburður myndarinnar og gróðurkortsins frá 1967 leiddi í ljós að útbreiðsla samfellds gróðurs og bersvæða er nánast hin sama á þessum myndgögnum. Því má segja að gróðurframvindan á svæðinu hafi staðið í stað í yfir 33 ár. Leiða má líkur að því að t.d. eldgos (Hekla 1970, 1980, 1981, 1991, 2000), veðurfar og beit hafi haft sín áhrif á gróðurframvindu á þessum stað.

⁵ Sjá skilgreiningu á áhrifasvæði í kafla 8.3

⁶ Viðauki A, fskj. 1

⁷ Viðauki A, fskj. 2

⁸ Viðauki A, fskj. 3

⁹ Jóhann Pálsson og Þórir Haraldsson, 1981

¹⁰ Ólafur Arnalds o.fl., 1997

Samkvæmt rannsóknarverkefni Landgræðslunnar og RALA eru afréttarlöndin ofan við Búðarháls (Holtamannaafréttur) nánast auðnin ein en 88% afréttarins teljast til auðna og fjallendis. Þá er gróður á Búðarhálsi talinn mjög viðkvæmur vegna gjóskufalls úr Heklu, ágangs sands af afréttarsvæðinu og hæðar yfir sjávarmáli.

Umfjöllun um gróðurfar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði er annars vegar skipt í lónstæði, stöðvarhús og önnur virkjunarmannvirki, og hins vegar háspennulínu og vegstæði.

3.4.2 LÓNSTÆÐI, STÖÐVARHÚS OG ÖNNUR VIRKJUNARMANNVIRKI

Sumarið 1998 var gerð athugun á gróðri á því svæði sem mun raskast vegna fyrirhugaðrar virkjunar eins og áður sagði¹¹. Athugunarsvæðinu má skipta í lónstæði, stíflustæði og yfirfall og svæði undir stöðvarhús. Gróður var athugaður á 10 stöðum og voru tegundir háplantna skráðar og sýnum safnað af helstu tegundum mosa og fléttna. Alls voru skráðar 217 tegundir plantna en þar af voru tegundir háplantna 106, mosa 91 og fléttna 20. Af tegundum sem fundust er engin á válista og ekki fundust sjaldgæfar plöntutegundir á svæðinu. Á svæðinu eru melar og mosapembur mest áberandi en deig- og graslendi eru einnig til staðar. Þóristungur eru stærstu gróðurlendin á þessum slóðum en hluti af tungunum mun fara undir vatn. Gróðurfar í Þóristungum er talsvert frábrugðið gróðurfari í t.d. Þjórsárverum. Tungurnar liggja lægra og víða í halla og þar gætir ekki sífrera með rústum¹² eins og er víða í Þjórsárverum. Einnig er lítið um tjarnir og flóa í Þóristungum.

Lónstæðið flokkast að stórum hluta sem bersvæði en undir það falla melar, áreyrar og sandar og er það mest áberandi á vestari og efri hluta lónstæðisins. Á grónara landi er mosapemba algengust og þar á eftir kemur mólendi. Einstaka graslendis- og nýgræðublettir finnast á svæðinu en minna er um votlendisgróður. Í suðvesturhluta lónstæðisins er þó að finna vel gróinn votlendisblett og í honum miðjum er tjörn. Meðfram lækjum skapast einna best skilyrði fyrir gróður og eru lækirnir mest áberandi í austari hluta lónstæðisins.

Við fyrirhugað stöðvarhús er mosapemba með víði og öðrum smárunnum ríkjandi. Hlíðin er brött og er skorin af giljum og lögðum sem auka fjölbreytni búsvæða fyrir plöntur. Í brekkurótum og á sandeyrum við Sultartangalón rýrnar gróðurþekjan og færri tegundir þrífast þar en í hlíðinni sjálfri enda aðstæður aðrar þar.

Fyrirhugað stíflustæði og yfirfall liggur að mestu um mela og mosapembu við Köldukvísl. Sunnan við Köldukvísl eru lítt grónir melar og melakollar áberandi en milli þeirra er aðallega mosapemba en einnig graslendisblettir. Er kemur norður fyrir Köldukvísl er landið stórgrýttara og þar mun stíflan liggja að mestu um ógróna mela.

3.4.3 HÁSPENNULÍNA OG VEGSTÆÐI

Í línustæði voru gróðurathuganir gerðar á 6 stöðum og á 5 stöðum í tengslum við vegstæði.

¹¹ Viðauki A, fskj. 1

¹² Rústir eru bungumyndaðir hólar með kjarna úr frosnum jarðlögum og ís.

Þar sem línustæði og vegstæði liggja um Búðarháls er mest um mela og er mosinn melagambri algengasta plöntutegundin. Annað helsta gróðurlendið er mosapemba en þar er melagambri einnig ríkjandi auk þess sem töluvert er af hraunagambra. Af þeim svæðum sem voru athuguð var gróður hvað fjölbreyttastur vestan í hálsinum en þar fundust 72 tegundir háplantna. Þessa tegundafjölbreytni má rekja til þess að búsvæði eru fjölbreytt á svæðinu, en þar má m.a. finna mólendisbrekkur, skjólgóða hvamma, lækjargil, skorninga og votlendisbletti. Á austanverðum hálsinum eru melar ríkjandi og tegundafjölbreytni minni. Sunnan Tungnaár er gróður fábreyttur og strjáll en þar er sandorpið hraun ríkjandi landgerð.

Mjög lítið er um votlendi á Búðarhálsi og finnst það aðeins á nokkrum litlum svæðum. Við Fögrulindir vestan í hálsinum rétt við fyrirhugað línu- og vegstæði er votlendisblettur auk þess sem þar er fjölbreyttur gróður sem æskilegt er að raska sem minnst (**mynd 3.1**).

Vestan Þjórsár var gerð könnun á gróðri árið 1996 í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Sultartangavirkjunar¹³. Þar kemur fram að suðaustan í Sandafelli eru graslendisbrekkur með gilskorningum og er gróðurinn fremur fjölbreyttur en ekki fundust þar fágætar plöntutegundir.



Mynd 3.1 Séð suður yfir hluta Fögrulinda.

3.5 FUGLALÍF

Mjög litlar upplýsingar voru til um fugla á virkjunarsvæðinu en fyrir fáum árum var fuglalíf skoðað í gamla farvegi Tungnaár og víðar í tengslum við skráningu á útbreiðslu varpfugla.

¹³ Borgþór Magnússon og Ásrún Elmarsdóttir, 1996

Vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Búðarháls fór því fram athugun á fuglalífi á áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar sumarið 2000¹⁴. Aðallega var athugað hvaða fuglalíf þrífst í lónstæði fyrirhugaðs Sporðöldulóns, á Búðarhálsi og við Tungnaá. Könnuð var tegundasamsetning og þéttleiki og var fuglalíf athugað á öllum tímum ársins. Engin hluti fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis er á skrá um alþjóðlega mikilvæg fuglaverndarsvæði.

Samkvæmt athuguninni er fuglalíf nokkuð fjölbreytilegt á svæðinu. Alls fundust 33 fuglategundir á svæðinu, þar af voru 15 staðfestir varpfuglar, 6 voru líklegir varpfuglar, 21 voru vor- og sumargestir (sumir einnig sem varpfuglar), 7 voru haustgestir og 6-7 voru vetrargestir. Svæðið er viðkomustaður hálendisfugla á leið í varpstöðvarnar og af fuglategundum virðist heiðagæs vera algengasti og útbreiddasti varpfuglinn. Um 20-30 heiðagæsapör verpa í hólum í Tungnaá og í gamla farvegi árinna en fuglinn notar svæðið einnig á fátíma um vor og haust. Ekki er talið að sjaldgæfum fuglum verður ógnað með virkjuninni. Nokkrir þeirra fugla sem á svæðinu eru á valista og á honum flokkaðir sem sjaldgæfir eða staðbundnir¹⁵. Þessar tegundir eru gulönd, straumönd og húsönd.

Af mófuglum eru heiðlóa og lóupræll mest áberandi en þeir eru einnig algengir fargestir, lóupræll og sendlingur á vorin en heiðlóa bæði vor og haust. Athygli vakti andafjöldi á Tungnaá en minna var um þær á Köldukvísl.

Á athugunarsvæðinu eru hæstu mörk verpandi stelks og spói og hrossagaukur eru í efri kanti varpútbreiðslu sinnar.

Athugunarsvæðinu var skipt upp í 5 hluta til hægðarauka og nánari útlistunar.

3.5.1 AUSTURHLUTI LÓNSTÆÐIS Í ÞÓRISTUNGUM

Svæðið er allvel gróið og voru mófuglar einkennandi. Tegundafjölbreytni er nokkur en þéttleiki ekki mikill eða 32 pör á ferkílómetra sem þó er svipað og í velgrónum en trjálausum hraunum á láglendi. Heiðagæsir nota svæðið töluvert frá vori fram á haust en sennilega verpa þær ekki innan þessa hluta lónstæðis. Ummerki um rjúpur fundust og talsvert af straumönd og hávellu sást á ám og lækjum í maí og júní.

3.5.2 VESTURHLUTI LÓNSTÆÐIS, FLUTNINGSKVÍSL¹⁶ OG FARVEGUR TUNGNAÁR

Svæðið er fjölbreytt, lítt grónar melöldur, mosapembur, lyngmóar, sandur og mýrlendi. Búðarhálsmegin við Köldukvísl er víða vel gróið enda mikið af lækjum sem renna fjölmargir út í Köldukvísl. Hér eru mófuglar algengastir, tegundir margar en lítill þéttleiki (32 pör á ferkílómetra). Við tjörn í Tungnaá verpa bæði lómur og álft og þar hefur sést til óðinshana. Einnig voru talsverð ummerki eftir hrafn í árgili Tungnaár.

¹⁴ Viðauki A, fskj. 4

¹⁵ Náttúrufræðistofnun Íslands 2000

¹⁶ Flutningskvísl er núverandi útfall Hrauneyjafossstöðvar, var áður Sporðöldukvísl.

3.5.3 KALDAKVÍSL FRÁ TJALDAKVÍSL AÐ ÁRMÓTUM TUNGNAÁR OG FLUTNINGSKVÍSLAR

Neðanverð Kaldakvísl einkennist af áreyrum og smáhólmum enda kvíslast áin mikið á þessum slóðum. Slæðingur sást af fugli á þessu svæði í maí og júní, m.a. straumönd og hávella, grágæsapar og heiðagæsir.

3.5.4 TUNGNAÁ, FRÁ ÁRMÓTUM AÐ HALDI

Talsvert heiðagæsavarp var í þremur hölmum í Tungnaá og einnig var nokkuð um endur við stærsta hólmann í lok maí og júní en þær voru horfnar í júlí. Sennilega er eitthvað af öndunum varpfuglar.

3.5.5 BÚÐARHÁLS

Á Búðarhálsi er til skiptist gróið og ógróið land. Mófuglar verpa þar sem kjörlendi er fyrir hendi, t.d. í grónum grjóturðum sem eru víða og bjóða þær upp á allfjölbreytt fuglalíf. Hlíðarnar sem snúa að Þjórsá eru allvel grónar. Varpfuglar á Búðarhálsi eru t.d. heiðlóa, sandlóa, sendlingur, spói, steindepill og snjótittlingur. Í Gljúfurleit, norðvestan megin í Búðarhálsi, er talsvert fuglalíf en gróðurlendi þar er mjög svipað því sem er á slóðum stöðvarhúss.

3.5.6 SAMANBURÐUR VIÐ ÖNNUR SVÆÐI

Sé fuglalíf á áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar borið saman við önnur svæði á Suðurlálandinu er það í góðu meðallagi en votlendi í Þóristungum ásamt ám og lækjum er það sem skiptir mestu máli fyrir fuglalíf á svæðinu. Svæðið er mikilvægara fyrir umferðar- og viðkomufugla en í minna mæli fyrir varpfugla.

Fuglalíf á Búðarhálsi er talsvert fjölbreyttara en t.d. við Sultartanga og miklu fjölbreyttara heldur en á svæðum við Hágöngur eða Vatnsfell. Sé miðað við Suðurlálandið eru það helst Þjórsárver, Hvítárnes og Veiðivötn sem taka fram yfir Búðarháls svæðinu.

3.6 FISKSTOFNAR OG VEIÐINÝTING

3.6.1 ALMENNT

Veiðimálastofnun vann fyrir Landsvirkjun haustið 2000 rannsókn á útbreiðslu, lífsskilyrðum og ástandi fiskstofna í Sultartangalóni, í Köldukvísl fyrir neðan fossinn Nefja (sjá mynd 2.1) og í Tungnaá að Sultartangalóni¹⁷. Einnig var kannað botndýralíf neðst í Köldukvísl og í Tungnaá og svif- og botndýr í Sultartangalóni. Upplýsingar um fiskstofna til samanburðar við þessa rannsókn eru nokkuð vel þekkt á landinu.

¹⁷ Viðauki A, fskj. 5

Tilgangur rannsókna var að kanna svæði sem fyrirhugaðar framkvæmdir við Búðarhálsvirkjun kunna að hafa áhrif á m.t.t. veiði og lífsskilyrða fyrir fiska á vatnavistkerfi svæðisins.

Lífsskilyrði fiska á vatnasviði Tungnaár og Köldukvíslar mótast af vatnsmiðlun og rekstri virkjana sl. áratugi sem bæði eru fyrir ofan og neðan það svæði sem rannsóknin náði yfir. Mikilvægt er að gera sér grein fyrir þeim breytingum sem felast í miðlun og breyttu rennslismynstri en helstu breytingar á rennslisháttum á vatnasvæði Köldukvíslar og Tungnaár eru tengdar rennslismiðlunum og virkjunum. Í **töflu 3.1** má sjá helstu breytingar sem orðið hafa á svæðinu.

Tafla 3.1: Breytingar á rennslisháttum á vatnasvæði Köldukvíslar og Tungnaár

Ár	Framkvæmdir	Áhrif/breytingar á rennslisháttum
1972	Kaldakvísl stífluð ofan Þórisóss v/Sauðafell og veitt í Þórisvatn (Sauðafellsveita).	Sauðafellslón myndast. Þórisvatn verður jökullitað miðlunarlón, var áður tært bergvatn. Vatnsborðssveiflur, bakkarof og áhrif á lífríki Þórisvatns. Lindarvatn í Köldukvísl, var áður jökulvatn, minnkað rennsli við Þóristungur. Jökullitað yfirfallsvatn fellur í Köldukvísl neðan Þórisóss þegar Þórisvatn er í hæstu vatnsstöðu.
1977	Krókslón (Sigöldustöð) verður til. Tungnaá stífluð efst í Sigöldugljúfri.	Miðlunarlón. Vatnsborðsbreytingar. Áhrif á lífríki.
1982	Hrauneyjalón (Hrauneyjafosstöð) verður til. Tungnaá stífluð fyrir ofan Hrauneyjafoss.	Miðlunarlón. Vatnsborðsbreytingar. Áhrif á lífríki.
1983	Sultartangalón verður til. Lónið stækkað 1999 (Sultartangastöð).	Miðlunarlón.
1981-1984	Kvíslaveitur, 1.- 4. áfangi.	Bergvatnkvíslum austan við Þjórsá veitt inn í Köldukvísl ofan Sauðafells.
1996	Kvíslaveitur, 5. áfangi.	Austurkvíslum Þjórsár veitt um skurð inn í Kvíslaveitur og áfram til Köldukvíslar og Þórisvatns. Kvíslarveita tær þar til austurkvíslar Þjórsár bættust við.
1997	Hágöngulón. Stífla við Syðri-Hágöngu.	Hágöngulón rúmar nær allt sumarrennsli Köldukvíslar. Miðlað úr Hágöngulóni til Þórisvatns á vetrum. Megnið af grófari aur Köldukvíslar fellur til í lónið.

Heimildir: Magnús Jóhannson 1988, Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1990, Orkustofnun 1990 og Viðauki A, fskj. 5.

Mestu breytingarnar á Köldukvísl urðu um leið og Sauðafellsveita var tekin í notkun, og vatni úr Köldukvísl var veitt í Þórisvatn, en þá varð Kaldakvísl að bergvatnsá stærsta hluta ársins og jafnframt minnkaði rennsli hennar verulega við Þóristungur.

3.6.2 FISKSTOFNAR

Eins og fram kemur í **töflu 3.1** hafa virkjanir og miðlanir leitt til talsverðra breytinga á vatnafari svæðisins en einnig hafa aðrar breytingar af mannavöldum komið til. Á vatnasviði Tungnaár var engin bleikja fyrr en sleppingar hófust á 7. áratugnum. Fyrir þann tíma var einungis um urriða að ræða. Bleikja hefur síðan breiðst töluvert út um ár og læki í kring og sumsstaðar yfirtekið svæði þar sem urriði var áður. Árið 1988 var urriðaseiðum sleppt í Köldukvísl til að athuga hvort slíkar sleppingar væru vænlegur kostur til að auka þar veiði.

Í Þórisvatni var urriði fyrir daga miðlunar (1972) sem þar gat hryngt en hvernig eða hvenær hann barst í vatnið er ekki vitað. Hrygningar- og uppeldisskilyrði í Þórisvatni minnkuðu er Köldukvísl var veitt í Þórisvatn og um leið stíflað fyrir útfall þess en m.a. voru hrygningarstöðvar settar á þurrt með stíflun Þórisóss¹⁸. Í Þórisvatni og Kvíslaveitum er núna eingöngu urriði sem þar hefur verið sleppt.

Í Köldukvísl eru stofnar bleikju og urriða. Lífsskilyrði þessara stofna og fæðudýra í Köldukvísl mótast að miklu leyti af því hvenær Kaldakvísl fer að renna á yfirfalli við Sauðafell en við það eykst rennsli í henni mikið og auk þess sem það er jökulvatn. Yfirleitt fer að renna á yfirfalli síðsumars. Líklegt er að lífsskilyrði neðan fossins Nefja, sem er ofan fyrirhugaðs Sporðöldulóns (sjá **mynd 2.1**), henti betur bleikju en urriða en ofan fossins að Sauðafellslóni eru takmörkuð uppeldisskilyrði fyrir urriða.

Í Tungnaá og í hliðarám hennar er bæði að finna urriða og bleikju en bleikja er þar í miklum meirihluta eftir sleppingar á 7. áratugnum eins og áður hefur komið fram.

Í Sultartangalóni kom fram í rannsókninni¹⁹ umtalsverður munur í mældu rýni austan- og vestan til í Sultartangalóni. Rýni gefur til kynna hversu langt ljós nær niður í vatnið og það dýpi sem lífræn framleiðsla er á. Þessi munur stafar væntanlega af því að vestan til gætir vatns úr Þjórsá en grugg hennar er meira en úr Tungnaá sem fellur í austurhlutann. Tungnaá hefur áður fallið um tvö uppistöðulón þar sem mikið af grófum aur fellur til áður en hún fellur í Sultartangalón. Þessi munur kemur einnig fram í mismunandi fjölda svif- og botndýra á þessum svæðum.

3.6.3 VEIÐI

Á árunum 1930-1960 var veiddur urriði í Köldukvísl neðan Tjaldakvíslar en eftir 1960 fer að bera á veiði á bleikju eftir sleppingar í Tungnaá²⁰.

Veiðinýting hefur verið nokkur í Köldukvísl frá því að henni var veitt í Þórisvatn (aðallega á svæðinu neðan Nefja) en veiðifélag Holtamannaafreittar hefur selt þar leyfi til stangveiðar. Aflinn er bæði bleikja og urriði en bleikjan er um tveir þriðju aflans samkvæmt veiðiskýrslum. Veiðitölur úr stangveiði í Köldukvísl eru til fyrir árin 1987 og 1988 og einnig árin 1995-1999. Á þessum árum veiddist árlega að

¹⁸ Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson 1990

¹⁹ Viðauki A, fskj. 5

²⁰ Magnús Jóhannson 1988

meðaltali 113 bleikjur og 22 urriðar á stöng í Köldukvísl²¹. Engar veiðitölur eru til frá Tungnaá neðan ármóta að Sultartangalóni.

3.7 ANNAD DÝRALÍF

Af öðru dýralífi er það að segja að sést hefur til tófu á svæðinu en þær laðast að mannbústöðum í Hrauneyjum á veturna. Samkvæmt upplýsingum refaskyttu eru árlega um 4 greni í Búðarhálsi en tófum hefur fækkað eða staðið í stað á hálendinu um leið og þeim hefur fjölgað í byggð²².

Svæðið kjörlendi fyrir hagamýs og líklegt er að minkur leiti upp ár og læki á svæðinu.

3.8 VATNAFAR

3.8.1 YFIRBORÐS- OG GRUNNVATN

Meðalrennsli í gegnum virkjunina er áætlað um 189 m³/s.

Mikil hraunasvæði eru suðaustur af áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar þar sem grunnvatnsstraumar eru talsverðir enda hraunin lek á þessum slóðum. Búðarhálsmeigin, þ.e. norðvestan við Köldukvísl, er berggrunnur þéttari. Vatnsmiklar lindir spretta fram á jöðrum leku svæðanna og í lögðum í landinu.

Á Þjórsár-Tungnaásvæðinu er til all nokkuð af upplýsingum um grunnvatnshæð sem fengist hafa úr mæliholum á svæðinu.

3.8.2 LEKI

Með tilkomu Búðarhálsvirkjunar myndast um 7 km² lón. Lónið er utan hraunasvæðanna, á tiltölulega vel þekktum berggrunni frá ísöld. Grunnvatnsstraumar eru litlir auk þess sem lítið ætti að leka úr lóninu. Þó má búast við einhverjum leka fyrstu árin en hann minnkar með tímanum með aukinni þéttingu lónbotnsins. Hversu langur sá tími er m.a. háður berggrunni, sprungum og framburði leirs.

Leki úr öðrum lónum á svæðinu er umtalsverður. Mestur er lekinn úr Krókslóni, eða um 16 m³/s, en úr Hrauneyjalóni og Sultartangalóni er lekinn mun minni, eða um 1 m³/s úr hvoru lóni. Samkvæmt útreikningum nýtast um 14 m³/s lekans úr Krókslóni í Hrauneyjafossi, um helmingur lekans úr Hrauneyjalóni nýtist í Sultartanga og um þriðjungur lekans úr Sultartanga nýtist í Búrfelli. Lekinn getur þó verið mun meiri fyrst í stað eftir að fyllt er í lónin. Til að mynda var leki úr Sultartangalóni þegar fyrst var fyllt í það árið 1984 um 5 m³/s. Það er metið svo, að leki úr fyrirhuguðu

²¹ Viðauki A, fskj. 5

²² Viðauki A, fskj. 4

Sporðöldulóni verði lítils háttar og minni en úr Sultartangalóni auk þess sem lekavatn skilar sér í virkjanirnar neðan Búðarhálsvirkjunar.

3.9 ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKA

Haustið 2000 var gerð rannsókn fyrir Landsvirkjun á hugsanlegum áhrifum framkvæmda við Búðarhálsvirkjun og Búðarhálslínu 1 á útivist og ferðapjónustu í nágrenni framkvæmdanna²³. Að öðru leyti hafa ekki verið gerðar neinar rannsóknir, svo vitað sé til, um útivist og ferðamennsku í og við Búðarháls. Vegna rannsóknarinnar voru könnuð viðhorf ýmissa aðila til framkvæmdanna og við þá vinnu voru gerðar eftirfarandi þrjár athuganir:

- Símakönnun sem fór fram á tímabilinu 23. október – 10. nóvember 2000. Náð var til um 800 svarenda úr 1100 manna úrtaki (73% svörun) á aldrinum 18-75 ára og var notað slembiúrtak af landinu öllu. Spurt var hvort viðkomandi hefði einhvern tímann á sl. 30 árum farið á/um ýmsa staði á svæðinu frá Búrfellsstöð að Sprengisandi eða skoðað mannvirki á Þjórsár-Tungnaáarsvæðinu eða skammt þar undan.
- Rannsókn á viðhorfi ferðapjónustuaðila náði til innanlandsdeilda ferðaskrifstofa (deildastjóra eða framkvæmdarstjóra) en auk þess til forsvarsmanna 4x4 ferðaklúbbsins, Ferðafélags Íslands, Útivistar og Skotveiðifélags Íslands. Alls var um 16 aðila að ræða.
- Rannsókn á viðhorfi meðal rekstraraðila í ferðapjónustu í nærliggjandi sveitarfélögum, þ.e. Hrunamannahreppi, Gnúpverjahreppi, Holta- og Landsveit, Rangárvallahreppi, Djúpárhreppi og Ásahreppi, til fyrirhugaðra framkvæmda. Alls var um 18 aðila að ræða.

Niðurstöður símakönnunarinnar var á þá leið að þrír af hverjum fjórum aðspurðra höfðu einhvern tímann komið í Þjórsárdal og yfir helmingur þeirra hafði komið í Landmannalaugar. Einn af hverjum sjö höfðu komið á Búðarháls einhvern tímann á sl. 30 árum.

Niðurstöður á viðhorfi ferðapjónustuaðila leiddu í ljós þrír af hverjum fjórum kváðust oft skipuleggja ferðir að sumarlagi sem færu um nágrenni fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1. Landmannalaugar og Þjórsárdalur standa upp úr er kemur að skipulögðum ferðum um svæðið. Nær allir viðmælendur fara oft með ferðamenn/félagsmenn í Landmannalaugar í skipulagðar ferðir og flestir fara einnig í Þjórsárdal og í Þjóðveldisbæinn. Einungis tveir svarendur kváðust oft skoða virkjanir eða fara um Búðarháls.

Niðurstöður á viðhorfi rekstraraðila í ferðapjónustu í heimabyggð leiddu í ljós að um helmingur aðspurðra töldu sumargesti sína fara oft um fyrirhugað áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar en aðrir töldu það sjaldgæft.

Af heildarniðurstöður þessara viðhorfskannana má draga þá ályktun að langflestir ferðamenn sem fara um svæðið fara í almennar skoðunarferðir í annars vegar

²³ Viðauki A, fskj. 6

Þjórsárdal og svæðið þar í kring og hins vegar framhjá svæðinu í Landmannalaugar og yfir Sprengisand. Mikill minnihluti ferðamannanna fer á sjálfan Búðarhál.

Í heildina tekið kom fram að viðhorf ýmissa svarenda endurspegla þá afstöðu að skynsamlegt sé að hafa virkjanir á afmörkuðum svæðum og því sé Búðarhálsvirkjun ásættanleg eða fýsileg í ljósi þess að hún sé á svæði sem þegar er virkjunarsvæði.

Meginniðurstaða úttektarinnar er sú, að ekki er líklegt að fyrirhugaðar framkvæmdir hafi nein sérstök áhrif á ferðamennsku á svæðinu. Helst mætti telja að háspennulína yfir Búðarhál gæti fælt vissa ferðamenn frá s.s. göngufólk en þó má draga þá ályktun að með bættu aðgengi á Búðarhál, með tilkomu brúar yfir Tungnaá, muni ferðamönnum fjölga á svæðið frá því sem nú er.

3.10 FORNMINJAR

Fornleifastofnun Íslands kannaði árið 1999 fornleifar²⁴ á Búðarhálsi og í Þóristungum²⁵. Var sú könnun gerð vegna fyrirhugaðs mats á umhverfisáhrifum Búðarhálsvirkjunar. Ekki eru til neinar eldri rannsóknir, svo vitað sé, um fornleifar í og við Búðarhál.

Í könnuninni kemur fram að um 6 minjastaðir eru á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Einungis eru gömul mannvirki á einum þessara staða, fjárréttin í Byrgisveri (**mynd 5.1**), en hinar sjást ekki. Einnig er hægt að staðsetja ferjustað við ármótin þar sem Kaldakvísl rennur í Tungnaá (**mynd 5.1**) en aðrar minjar eru ekki sýndar enda liggur ekki fyrir nákvæm staðsetning þeirra skv. fornleifakönnuninni.

Samkvæmt Þjóðminjalögum nr. 88/1989 eru allar fornleifar friðaðar og þeim má ekki spilla, granda, hylja eða flytja úr stað nema leyfi Fornleifanefndar komi til.

²⁴ Skv. þjóðminjalögum nr. 88/1989 eru fornminjar skilgreindar sem: A) fornleifar; leifar fornra mannvirkja og annarra staðbundna minja, m.a. sögulegar minjar, og B) forngripir; lausar fornminjar. Miðað er við minjar 100 ára og eldri.

²⁵ Viðauki A, fskj. 7

4 SKIPULAG

Fyrirhuguð framkvæmdasvæði Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1 eru á Holtamannafrétti í Ása- og Djúpárhreppum og Landmannafrétti í Holta- og Landsveit. Ennfremur í Gnúpverjahreppi þar sem Búðarhálslína 1 mun tengjast Sultartangastöð vestur yfir Þjórsá.

Sveitarstjórnir veita framkvæmdar- og byggingarleyfi á grundvelli deiliskipulagsáætlunar. Einnig þarf leyfi Heilbrigðiseftirlits Suðurlands vegna byggingar og reksturs vinnubúða á svæðinu.

4.1 FYRIRLIGGJANDI SKIPULAGSÁÆTLANIR

Fyrir liggur svæðisskipulag Miðhálandis Íslands til 2015 sem var staðfest í maí 1999. Þar er gert ráð fyrir tilhögun á Búðarhálsvirkjun sem er í megindráttum í samræmi við núverandi útfærslu hennar. Nokkur frávik eru þó varðandi staðsetningu stöðvarhúss, Búðarhálslínu 1 og vegtengingar. Stöðvarhúsið er til að mynda sýnt Sporðöldulónsmegin í gildandi svæðisskipulagi og ennfremur var ekki sýnd háspennulína.

Ennfremur liggur fyrir aðalskipulag Gnúpverjahrepps sem staðfest var í júní 1995. Þar er gert ráð fyrir Búðarhálslínu 1 að tengivirki Sultartangastöðvar á svipuðum stað og núverandi áætlanir fela í sér.

Þá er nýlega hafin vinna við aðalskipulag Ásahrepps og Holta- og Landsveitar og er stefnt að auglýsingu skipulagstillagna síðla árs 2001.

Unnið er að endurskoðun svæðisskipulagsins til samræmis við kost 1 (sjá kafla 5) fyrir virkjun og háspennulínu. Breytingar á svæðisskipulaginu verða auglýstar samhliða auglýsingu á mati á umhverfisáhrifum.

4.2 SKIPULAGSMEDFERÐ

Unnið verður deiliskipulag af öllu áhrifasvæði virkjunar skv. 23. gr. laga nr. 170/2000 um breytingar á skipulags- og byggingarlögum nr. 73/1997 m.s.br. Skipulagið tekur til allra virkjunarframkvæmda, þ.m.t. línulagna og vegagerðar.

Í 19. gr sömu laga er eftirfarandi ákvæði til bráðabirgða:

„Þar sem ekki er fyrir hendi aðalskipulag er heimilt að gera deiliskipulag á grundvelli svæðisskipulags fyrir einstök svæði eða reiti þar sem framkvæmdir eru fyrirhugaðar, ef í svæðisskipulagi er mörkuð stefna um viðkomandi málaflokka”.

Einnig er til bráðabirgða eftirfarandi ákvæði:

„Sveitarstjórn getur án þess að fyrir liggja staðfest aðal- eða svæðisskipulag eða samþykkt deiliskipulag og að fengnum meðmælum Skipulagsstofnunar leyft einstakar

framkvæmdir sem um kann að verða sótt og er unnt að binda slíkt leyfi tilteknum skilyrðum. Sveitarstjórn getur einnig án þess að fyrir liggi staðfest aðal- eða svæðisskipulag auglýst tillögu að deiliskipulagi að fengnum meðmælum Skipulagsstofnunar. Heimilt er að vísa niðurstöðu Skipulagsstofnunar varðandi slíkt erindi til úrskurðarnefndar, sbr. 8. gr.”.

Í deiliskipulaginu verða annars vegar sýndar allar framkvæmdir sem eru háðar framkvæmdaleyfi sveitarstjórna í mkv. 1:15000 og hins vegar mannvirki, sem eru háð byggingarleyfi sveitarstjórna í mkv. 1:1000.

5 LÝSING FRAMKVÆMDA

5.1 BÚÐARHÁL SVIRKJUN

5.1.1 STÍFLA OG UPPISTÖÐULÓN

Búðarhálsvirkjun var verkhönnuð á árunum 1998 - 1999 og í kjölfarið var gefin út verkhönnunarskýrsla sem stór hluti eftirfarandi framkvæmdarlýsingar er unnin úr²⁶.

Aðalstíflan mun liggja þvert yfir farveg Köldukvíslar skammt ofan við ármót Köldukvíslar og Tungnaár og yfir gömlu Sporðöldukvísl (nú útfall Hrauneyjarfossstöðvar, einnig nefnt Flutningskvísl) þar nokkru ofar (**mynd 5.1**). Stíflan er hefðbundin jarðstífla með kjarna, síu, stoðfyllingu og grjótvörn, en að hluta til mynduð úr lágum gördum. Lengd stíflunnar að meðtöldu yfirfalli er um 2.300 m og mesta hæð er um 24 m.

Allt efni í stífluna er hægt að vinna í nágrenni hennar (**mynd 5.2**). Gert er ráð fyrir að þéttikjarni stíflunnar verði úr jökulruðningi, sem sóttur yrði í efnistökusvæði nálægt stíflunni í hlíðum Búðarháls og í efnistökusvæði sem notuð voru fyrir Hrauneyjastíflu. Efni úr áreyrum Köldukvíslar yrði notað sem síuefni, bólstraberg af yfirfallsstæði og grjótmulningur úr göngum yrði notað sem stoðfyllingarefni. Grjót í stífluna verður tekið úr aðrennslisskurði, göngum, af melum í nágrenninu eða sérsprengt í lónstæði.

Með stíflu við Köldukvísl myndast inntakslón, Sporðöldulón, og er áætluð stærð þess um 7 km² að flatarmáli við venjulegt rekstrarvatnsborð. Lónið mun aðallega fylgja árdal Köldukvíslar og ennfremur ná lítilla inn á Þóristungur. Rými lónsins verður 26 Gl við lónhæð á milli 332,5 m y.s. og 337 m y.s. Á **mynd 5.1** er fyrirhugað lónstæði sýnt. Vatnsborð lónsins kemur til með að sveiflast lítið enda er ekki um miðlunarlón að ræða.

5.1.2 YFIRFALL, BOTNRÁS OG TUNGNAÁRVEITA

Skammt norðvestan við núverandi flugbraut Landsvirkjunar við Hrauneyjafossvirkjun er gert ráð fyrir aðalyfirfalli, um 170 m löngum steiptum þröskuldi á bólstrabergshrygg (**mynd 5.1**). Hæð yfirfallsins verður í 338 m y.s. Varayfirfallið er 190 m breið renna í bergi í 337,5 m hæð yfir sjávarmáli. Til þess að koma í veg fyrir að vatn renni um það, nema þegar um stærri flóð er að ræða, er gert ráð fyrir að byggt verði flóðvar yfir rennuna sem skolest burt þegar rennur yfir flóðvarið eða það rofið. Krónuhæð flóðvarsins verður í 339,6 m y.s. Hægt verður að aka eftir stíflunni þegar ekki rennur vatn á yfirfalli. Ekki er gert ráð fyrir rennsli á yfirfalli nema í vorflóðum og stórflóðum, en minni flóðtoppa er hægt að taka eingöngu í gegnum botnrás.

²⁶ Hönnun hf., 1999

Botnrásin er tæplega 110 m langur stokkur. Á byggingartíma verður botnrásin notuð sem hjáveita. Vegna framhjáveitu á byggingartíma verða byggðar tvær veitustíflur, önnur yfir Köldukvísl og hin yfir Sporðöldukvísl (sem er núverandi útfall Hrauneyjafossstöðvar).

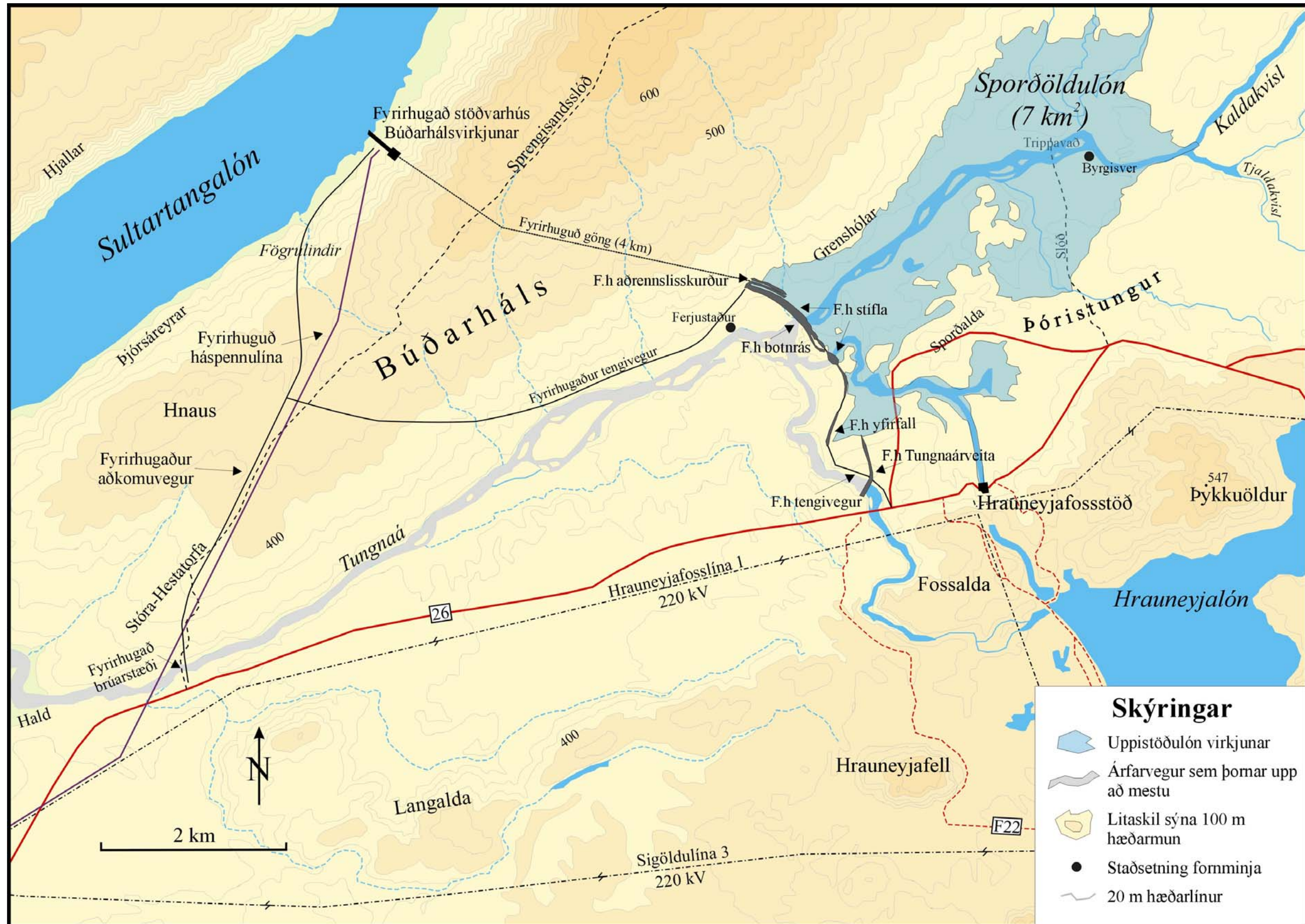
Ráðgert er að byggja yfirfall í farvegi Tungnaár norðan við núverandi brú ofan við ármót Köldukvíslar og grafa þaðan veituskurð yfir í Sporðöldulón (Tungnaárveita). Þetta er gert til að tryggja rekstur Búðarhálsvirkjunar ef til rekstrarstöðvunar kemur í Hrauneyjafossstöð. Yfirfallið verður steipt og um 115 m langt en veituskurðurinn um 630 m langur.

5.1.3 AÐRENNSLISSKURÐUR OG AÐRENNSLISGÖNG

Aðrennslisskurður verður sprengdur í gegnum berglög í Búðarhálsi (**mynd 5.1**). Lengd skurðarins verður um 420 m og er bergið í skurðinum að stærstum hluta basalt.

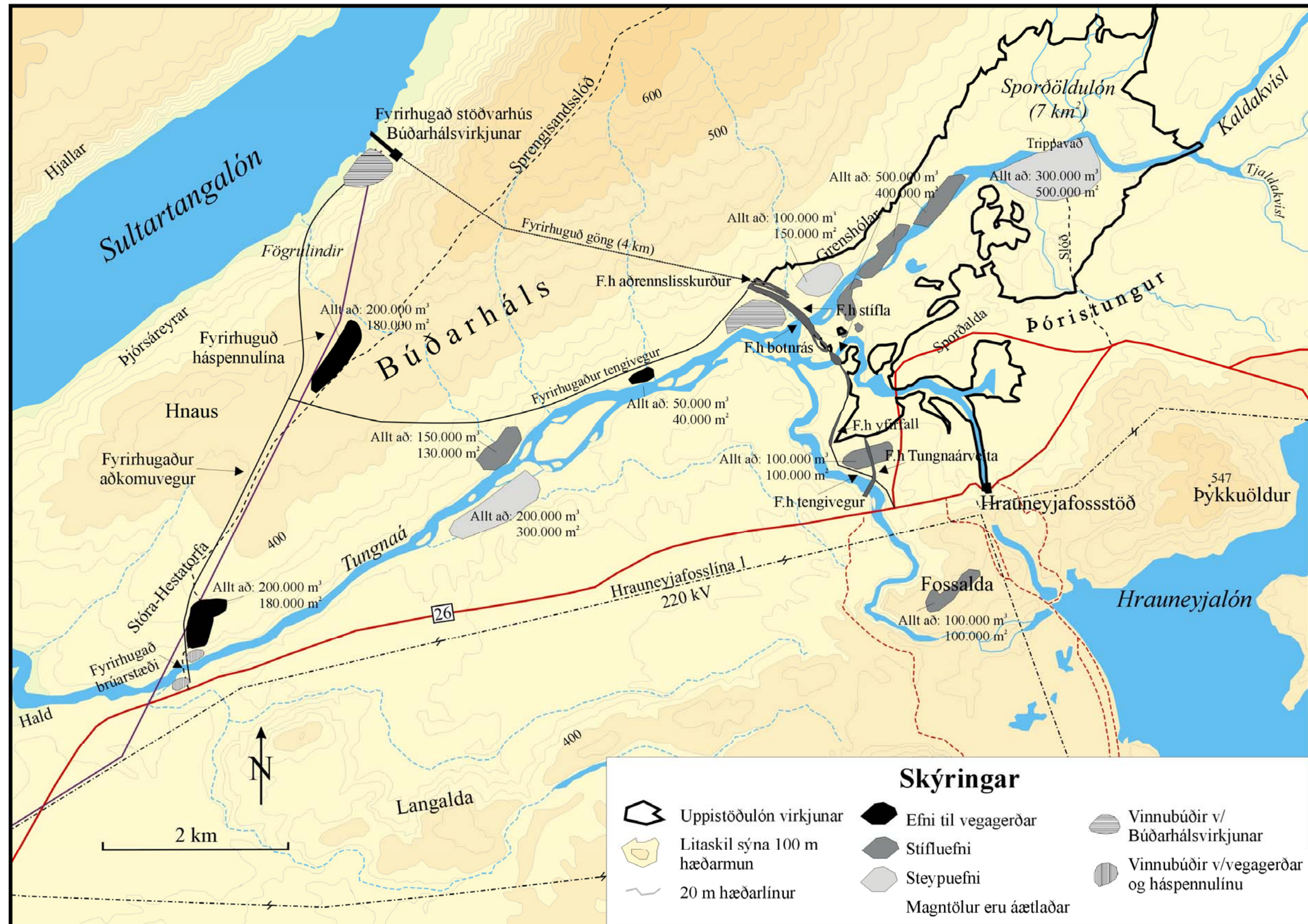
Við enda aðrennslisskurðarins er steipt inntaksvirki með tveimur rásum. Þar taka við um 4 km löng aðrennslisgöng frá gangnainntaki að jöfnunarþró (**mynd 5.3**). Berglög á gangaleiðinni eru að sumu leyti svipuð og í jarðgöngum Sultartangavirkjunar og eru talin sæmileg til jarðgangagerðar. Reiknað er með að um 50 % gangaleiðar verði í basalti, 10 % í kargabergi, 30 % í setbergi, 5 % í líparíti og 5 % í öðru bergi. Stefnubreyting er á gangaleiðinni undir miðjum Búðarhálsi til að forðast slæmt jarðgangaberg sem talið er að þar sé.

Gert er ráð fyrir að göngin verði sprengd með hefðbundnum hætti í tveimur áföngum. Fyrst verði hvelving sprengd og styrkt og síðan yrði neðri hluti ganganna sprengdur. Reiknað er með að göngin verði sprengd frá báðum endum. Efni sem kemur Sporðöldulónsmegin og ekki nýtist í stíflur og vegi verður haugsett neðan vatnsborðs í Sporðöldulóni, en efni sem kemur úr göngunum Sultartangalónsmegin verður nýtt í plan, geymslusvæði við hliðina á stöðvarhúsinu og til vegagerðar.



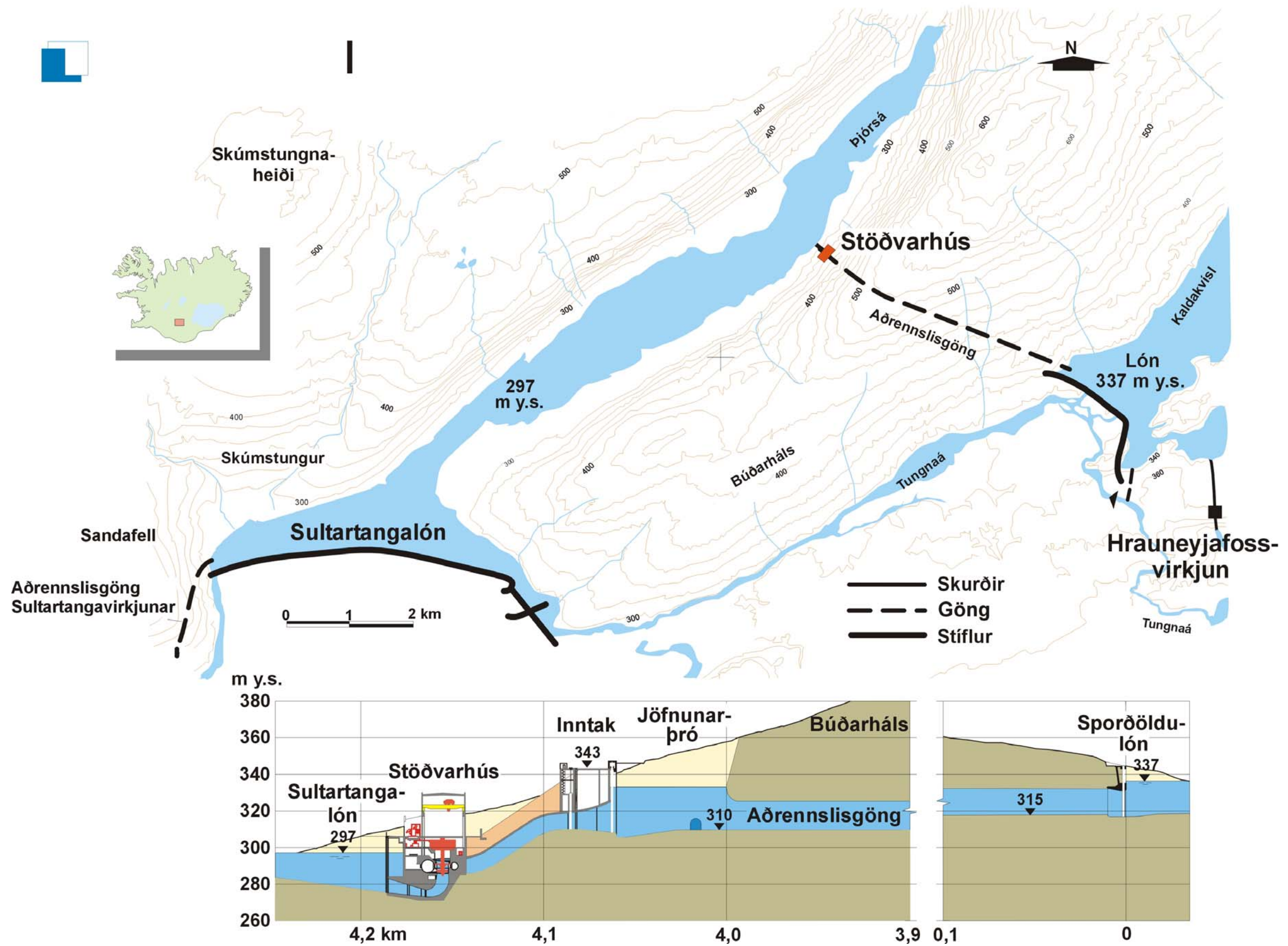
Heimild: Kortagrunnur Landmælinga Íslands.

Mynd 5.1 Mannvirki Búðarhálsvirkjunar.



Heimild: Kortagrunnur Landmælinga Íslands.

Mynd 5.2 Efnistökusvæði og vinnubúðir.



Mynd 5.3 Langsniðsmynd af göngum og stöðvarhúsi Búðarhálsvirkjunar.

5.1.4 STÖÐVARHÚS

Stöðvarhúsið er ofanjarðar grafið inn í hlið Búðarháls við Sultartangalón (**mynd 5.1**). Gert er ráð fyrir einni eða tveimur vélum, en stöðvarhúsið verður í meginatriðum þannig fyrir komið að hleðslu- og samsetningargólf verður í suðvesturenda og stjórnherbergi þar fyrir framan (**mynd 5.3**).

Tengivirkishús verður við hliðina á frárennslisskurði, á plani sem er myndað úr útmokstri úr göngum. Húsið er steinsteypt og í um 100 m fjarlægð frá stöðvarhúsi.

5.1.5 FRÁRENNSLISSKURÐUR

Frárennslisskurður verður að stærstum hluta grafinn í laust efni en næst stöðvarhúsi sprengdur í klöpp. Lausu efni úr skurðstæði verður jafnað út við skurðbakka. Botnbreidd skurðar er 20 m og endar hann í Sultartangalóni um 330 m frá stöðvarhúsi.

5.1.6 FRAMKVÆMDA- OG MANNAFLAÁÆTLUN

Áætlaður framkvæmdatími við Búðarhálsvirkjun er um 3-4 ár. Við bætist undirbúningsstími vegna hönnunar og gerðar útboðsgagna og samningagerðar við verktaka og framleiðendur.

Aðstöðusköpun hefst eins fljótt og mögulegt er á 1. ári framkvæmda. Gröftur fyrir stöðvarhúsi ásamt vegagerð hefst snemma á fyrsta ári og aflvél er gangsett í lok 4 framkvæmdaárs. Áætlunin er gerð með það fyrir augum að stytta tímann fram að gangsetningu vélar eins og kostur er.

Mesti fjöldi starfsmanna við framkvæmdirnar er áætlaður um 300 og vinnuframlag er áætlað um 500 ársverk. Á rekstrartíma verður stöðin að öllu jöfnu mannlaus en þó munu skapast um 1-3 störf við virkjunina. Einnig munu skapast störf fyrir sumarfólk, m.a. unglinga við ræktun og gróðursetningu, og vinnu við viðhald virkjunarinnar.

5.1.7 VINNUBÚÐIR – HUGSANLEGAR STAÐSETNINGAR

Margvísleg starfsemi fer fram í vinnubúðum eins og hér um ræðir. Í fyrsta lagi er um að ræða dagleg hífýli starfsmanna verkkaupa og verktaka. Í öðru lagi er um að ræða skrifstofubyggingar verkkaupa og verktaka, verkstæði, geymslur og steypustöð. Gæta þarf þess að hífýli starfsfólks séu í nægilegri fjarlægð frá t.d. starfssemi stórvirkra vinnuvéla og vélaverkstæðis vegna hávaða sem fylgir þeirri starfsemi sem þar fer fram.

Tveir staðir koma til greina hvað staðsetningu vinnubúða vegna virkjunar varðar (**mynd 5.2**). Áætlað er að vinnubúðir verði staðsettar neðan við fyrirhugaða stíflu Búðarhálsmegin. Einnig er áætlað að vinnubúðir verði staðsettar í göngufjarlægð frá stöðvarhúsinu við vatnsborð Sultartangalóns.

Eftir að vinnu við virkjunina lýkur verða vinnubúðir og vegur að þeim fjarlægður og landið í kring lagað eins og kostur er.

Líkleg staðsetning vinnubúða vegna veglagningar er Búðarhálsmegin við Tungnaá, við fyrirhugað brúarstæði (**mynd 5.1**). Þessi staðsetning vinnubúða gæti einnig hentað fyrir vinnubúðir tengdar lagningu háspennulínunnar.

5.1.8 VEGA- OG BRÚARGERÐ

Lagður verður um 7 km aðkomuvegur með bundnu slitlagi að stöðvarhúsi Búðarhálsvirkjunar frá aðalvegi (þjóðvegur 26) á milli Sultartangastöðvar og Hrauneyjafossstöðvar. Á þessari leið þarf að brúa Tungnaá og verður brúarstæðið rétt ofan við núverandi kláfferju, um 1 km fyrir ofan Hald. Þessi vegur verður opinn almennt umferð. Þá verður hægt að aka yfir stífluna ef ekki rennur á yfirfalli og verður um 6 km tengivegur lagður frá aðalstíflu að aðkomuvegi að stöðvarhúsi. Þessi tengivegur verður byggður upp á núverandi slóð eins og kostur er. Helstu vegir og slóðir eru sýndir á **mynd 5.1**.

Í tillögu að matsáætlun (send Skipulagsstofnun 23. október 2000) var gerð tillaga að tengingu aðkomuvegar ofan Fögrulinda niður að stöðvarhúsi. Núverandi tillaga gerir hins vegar ráð fyrir tengingu aðkomuvegar neðan Fögrulinda og meðfram vatnsbakka Sultartangalóns að stöðvarhúsi. Þess ber að geta að fyrir á þessum hluta svæðisins eru tvær slóðir, önnur ofan Fögrulinda, hin er neðan þeirra og niður með gili að Sultartangalóni. Eftir nánari athugun þótti betra að fara niður fyrir Fögrulindir m.a. vegna snjóalaga og mikils halla. Einnig kemur þessi tilhögun til með að hafa minna rask við Fögrulindir í för með sér.

Á **mynd 5.1** má sjá þessa breyttu tilhögun aðkomuvegarins. Fyrirhuguð línuleið breytist þó ekki við þessa tilhögun enda beinni lína að stöðvarhúsi að ofanverðu. Hægt er að nota slóðina ofan Fögrulinda sem vinnuslóð við línulagninguna.

5.1.9 EFNISTAKA OG HAUGSVÆÐI

Allt efni í stífluna er hægt að vinna í nágrenni hennar. Notast verður við efni úr aðrennslisskurði, göngum, inntaki og stöðvarhússtæði eins og kostur er til stíflu- og vegagerðar. Kjarnaefni má fá norðan Tungnaár, nokkru neðar við ármót Köldukvíslar og hugsanlega að hluta til úr gömlum efnistöðum við Hrauneyjafossstöð (við Fossöldu). Efni í malarsíu verður sótt í áreyrar Köldukvíslar í lónstæði og stoðfylling kemur úr yfirfallsstæði, aðrennslisskurði, áreyrum Köldukvíslar og göngum. Efni í flávörn kemur væntanlega úr aðrennslisskurði og göngum. Ölduvarnargrjót verður unnið úr bergi norðan við Köldukvísl eða notað flokkað grjót úr aðrennslisskurði og göngum. Einnig verður athugað með efnistöku í lónbotninum en þar hefur verið malarvinnsla um alllangt skeið. Þar má vinna efni í grjótvörn og steypuefni. Reiknað er með að fylliefni til steypugerðar verði sótt í áreyrar Köldukvíslar og eða Tungnaár.

Ráðgert er að haugsetning grafins efnis verði að mestu á botni fyrirhugaðs Sporðöldulóns og í og við Sultartangalón.

Á **mynd 5.2** eru sýnd fyrirhuguð efnistökusvæði og áætlað hámarks efnismagn og stærð hvers staðar.

5.1.10 ÞUNGAFLUTNINGAR Á FRAMKVÆMDARTÍMA

Þungaflutningar á framkvæmdatíma á þjóðvegakerfi eru m.a. fólgnir í flutningum á raf- og vélbúnaði, sementi, bendistáli, pípustáli og vinnubúðum. Áætlaðar ferðir á framkvæmdatíma eru um 1500 - 2000. Þar fyrir utan eru töluverðir fólksflutningar, m.a. rútufærðir með starfsfólk til og frá virkjunarstað sem eru áætlaðar um 500.

5.1.11 MAGNTÖLUR

Helstu jarðvinnumagntölur fyrir fullbúna Búðarhálsvirkjun eru áætlaðar þannig:

Tafla 5.1: Búðarhálsvirkjun, magntölur

	Gröftur í m ³	Fylling í m ³
Stífla	65.000	
- Sía	-	105.000
- Kjarni	-	100.000
- Stoðfylling	-	320.000
- Fláavörn	-	85.000
- Ölduvörn	-	35.000
Yfirfall	370.000	5.000
Botnrás	20.000	-
Tungnaárveita	100.000	-
Aðrennslisskurður	145.000	-
Aðrennslisgöng	590.000	-
Stöðvarhús, inntak og jöfnunarþró	330.000	20.000
Frárennslisskurður	70.000	-
Vegagerð	50.000	270.000
Samtals	1.740.000	940.000

Þar fyrir utan verða notaðir um 54.000 m³ af steinsteypu.

5.2 BÚÐARHÁLSSLÍNA 1

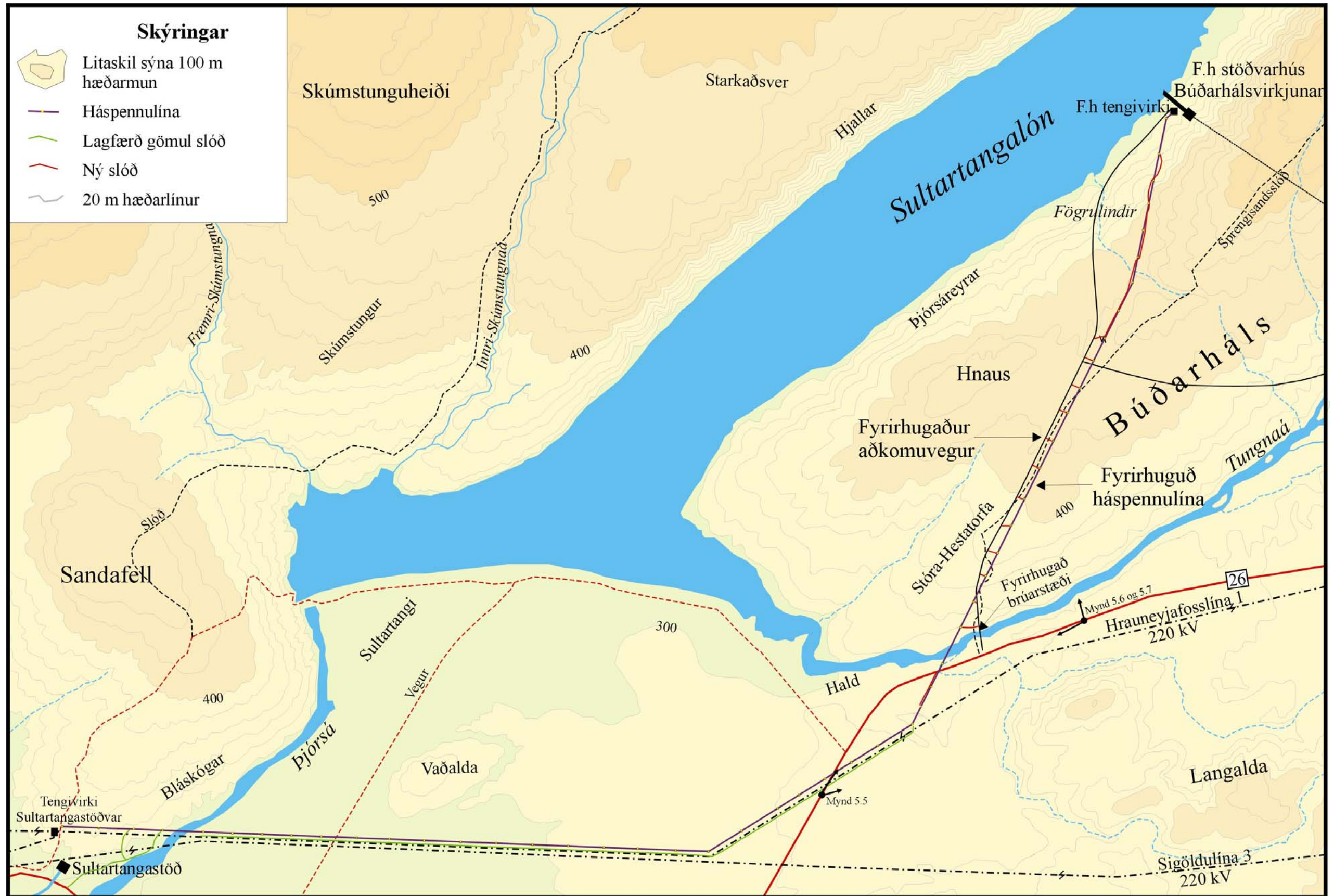
5.2.1 LÍNUSTÆÐI

Gert er ráð fyrir að byggja 220 kV háspennulínu, Búðarhálslínu 1, á milli tengivirkis Búðarhálsvirkjunar og tengivirkis Sultartangastöðvar til að tengja Búðarhálsvirkjun við orkuflutningskerfi Landsvirkjunar.

Áætlað er að línan fylgi núverandi slóð að hluta til frá stöðvarhúsi Búðarhálsvirkjunar yfir Búðarháls, austan Fögrulinda og fylgi síðan fyrirhuguðum aðkomuvegi við Stóru-Hestatorfu og þaðan yfir Tungnaá rétt austan við Hald. Þaðan yrði línan svo lögð samhliða núverandi háspennulínunum að tengivirki við Sultartangastöð (**mynd 5.4**). Alls er línan um 17 km löng. Á myndinni eru einnig sýndar fyrirhugaðar nýjar slóðir sem gera þarf vegna Búðarhálslínu 1 og þær slóðir sem lagfærðar verða. Á **myndum 5.5-5.7** má sjá fyrirhugaða legu Búðarhálslínu 1 og eru sjónarhornin merkt inn á **mynd 5.4**. Að lokum er fyrirhuguð Búðarhálslína 1 ásamt fyrirhuguðum aðkomuvegi og stöðvarhúsmannvirkjum sýnd úr lofti yfir

Sultartangalóni á **mynd 5.8**. Taka skal fram að til að sýna legu línunnar eru bæði möstrin og línan gerð greinilegri á öllum ljósmyndunum, með dekkri lit, en þau verða í raun og veru.

Við val á línustæði um Búðarháls hefur verið tekið tillit til gróðurlenda á svæðinu.



Heimild: Kortagrunnur Landmælinga Íslands.

Mynd 5.4 Fyrirhuguð Búðarhálslína 1.



Mynd 5.5 Búðarhálslína 1, séð norður yfir Búðarháls af Þjóðvegi 26. Hrauneyjafosslína 1 í forgrunni. Bæði möstrin og línan eru gerð greinilegri, með dekkri lit, en þau verða í reynd.



Mynd 5.6 Búðarhálslína 1, séð vestur eftir Þjóðvegi 26. Bæði möstrin og línan gerð greinilegri, með dekkri lit, en þau verða í reynd.



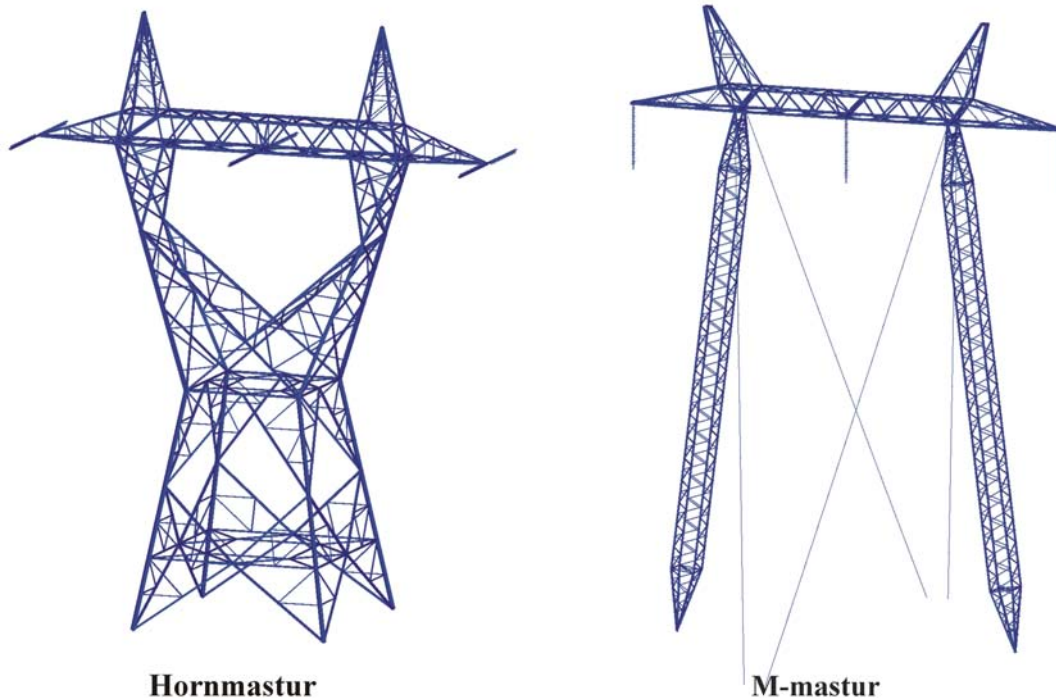
Mynd 5.7 Búðarhálslína 1, séð í norðvestur yfir Búðarháls frá þjóðvegi 26. Bæði möstrin og línan gerð greinilegri, með dekkri lit, en þau verða í reynd.



Mynd 5.8 Horft í suður yfir fyrirhugað stöðvarhús Búðarhálsvirkjunar, Búðarhálslínu 1 og aðkomuveg. Bæði möstrin og línan gerð greinilegri, með dekkri lit, en þau verða í reynd (Ljósmynd: Hreinn Magnússon).

5.2.2 LÍNUGERÐ OG MÖSTUR

Búðarhálslína 1 verður byggð fyrir 220 kV rekstrarspennu eins og áður hefur komið fram. Flest möstrin fyrir línuna verða svokölluð M-möstur sem eru stöguð stálgrindamöstur og verða undirstöður mastranna steypar. Möstrin verða sett saman á staðnum eða flutt á staðinn í einingum. Hæð mastranna er um 20-30 m og breidd um 20 m (**mynd 5.9** og einnig **mynd 5.5**).



Mynd 5.9 Möstur.

Grafa þarf fyrir undirstöðum mastra og stagfesta, en við hvert mastur þarf að gera plan sem nýtt verður við frágang undirstaða, reisingu mastra og aðra vinnu við möstrin.

Áætlað efnismagn sem þarf í slóðir og plön háspennulínu er um 20.000 m³. Svæði sem til greina koma sem efnistöðustaðir eru sýnd á **mynd 5.2** ásamt gömlum efnistöðustöðum við Sultartangstöð.

5.2.3 FRAMKVÆMDA- OG MANNAFLAÁÆTLUN

Áætlað er að framkvæmdir við Búðarhálslínu 1 taki um 1½ ár og að framkvæmdum ljúki skömmu áður en fyrirhuguð Búðarhálsvirkjun verður gangsett.

Heildarvinna við verkið er áætluð 23 ársverk. Vinnuálag er mismikið og dreifist yfir framkvæmdatímann sem miðað er við að taki um 1½ ár. Mannaflapörfin fer eftir skipulagi verktaka yfir framkvæmdatímann en gera má ráð fyrir að á álagstíma (sumartími) verði fjöldi starfsmanna við verkið mestur um 25 manns.

5.2.4 VINNUBÚÐIR

Gert er ráð fyrir að vinnubúðir og aðstaða verktaka sem byggja Búðarhálslínu 1 verði öðru hvoru megin við fyrirhugað brúarstæði á Tungnaá. Einnig er mögulegt að samnýta búðir við virkjun og línu.

5.2.5 SLÓÐAGERÐ OG FRÁGANGUR

Gera þarf slóð að möstrum og því má gera ráð fyrir að lagfæra þurfi gamlar slóðir og jafnvel að bæta við nýjum. Línan mun liggja samhliða aðkomuvegi að virkjuninni og nýtist sá vegur sem aðkomuleið að línunni. Gamlar vegslóðir eru víða á Búðarhálsi (**myndir 2.1 og 5.4**) og liggur gamla Sprengisandsleiðin yfir háhálsinn frá kláfnum yfir Tungnaá, um 1 km ofan við Hald, en einnig liggur slóð niður af hálsinum norðan Fögrulinda. Þessar slóðir eru nálægt fyrirhugaðri Búðarhálslínu 1 og því verður hægt að nýta þær við framkvæmdina. Ennfremur er hægt að nota gamla slóð við lagningu línunnar samhliða Hrauneyjafosslínu 1 vestur að tengivirki við Sultartangastöð.

Að lokinni lagningu Búðarhálslínu 1 verður yfirborð við möstrin jafnað og gengið frá í samræmi við umhverfið.

5.2.6 EFNISTAKA OG HAUGSVÆÐI

Sömu efnistökuastaðir og haugsvæði verða við Búðarhálslínu 1 og við Búðarhálsvirkjun auk efnistökuastaða á línuleið sunnan Tungnaár, m.a. við Sultartangavirkjun.

6 KOSTIR

6.1 BÚÐARHÁL SVIRKJUN

Til samanburðar við megintilhögun Búðarhálsvirkjunar (kostur 1) hafa verið athugaðir fleiri virkjunarkostir á svæðinu og þeir bornir saman. Árið 1992 var gefin út skýrsla um samanburð kosta Búðarhálsvirkjunar efri og neðri²⁷. Núverandi verkhönnun, og sú tillaga sem lögð er til grundvallar matsins, hefur verið nefnd Búðarhálsvirkjun efri (kostur 1) og er skv. verkhönnunarskýrslu frá 1999²⁸.

Aðallega hafa verið kannaðir tveir möguleikar á nýtingu fallsins milli Hrauneyjafoss og Sultartanga og hafa þeir annars vegar verið kallaðir Búðarhálsvirkjun efri (kostur 1, skv. kafla 5.1) og hins vegar Búðarhálsvirkjun neðri (kostur 2).

6.1.1 BÚÐARHÁL SVIRKJUN EFRI (KOSTUR 1)

Þessum kosti hefur verið lýst í kafla 5.1. Sú breyting var gerð, frá því að Svæðisskipulag Miðhálandisins var samþykkt, að ákveðið var að verkanna Búðarhálsvirkjun með stöðvarhús ofanjarðar við Sultartangalón og aðrennslisgöng í stað frärennslisgangna í gegnum Búðarháls. Búðarhálsvirkjun efri er á svæðisskipulagi Miðhálandisins 2015 en þá er stöðvarhúsið sýnt austan megin í Búðarhálsi, við Sporðöldulón. Aðalástæða þessarar breytingar er að nauðsynlegt er talið vegna aðkomu og viðhalds ganganna að hafa þau ofan vatnsborðs Sultartangalóns og breyta þeim því í aðrennslisgöng. Einnig verður innrennsli grunnvatns á byggingartíma minna. Hér er um sama kost að ræða með betri útfærslu. Í **töflu 6.1** má sjá kosti og galla þessarar virkjunartilhögunar borið saman við kost 2.

Tafla 6.1: Kostir og gallar Búðarhálsvirkjunar efri, kostur 1.

Kostir	Gallar
- Ofanjarðarmannvirki eru öll norðan Tungnaár, utan svæðis með hraunrennsli eftir ísöld, á tiltölulega vel könnuðum berggrunni. - Minni leki úr lóni. - Minna lón, minna af gróðri fer undir vatn - Flóð á byggingartíma eru auðveldari viðureignar þar sem farvegur Tungnaár og flóðfarvegur frá efri virkjunum er utan byggingarsvæðis og einungis þarf að fást við rennsli í Köldukvísl.	- Löng aðrennslisgöng með hlutfallslega miklum falltöpum, sem dregur úr hagkvæmni virkjunar. Orkugeta minni um 6-7%. - Byggingarsvæðið er dreifðara en svæði neðri virkjunarinnar. - Vegstæði og lagning háspennulínu verður yfir Búðarháls.

²⁷ Hönnun hf, 1992

²⁸ Hönnun hf, 1999

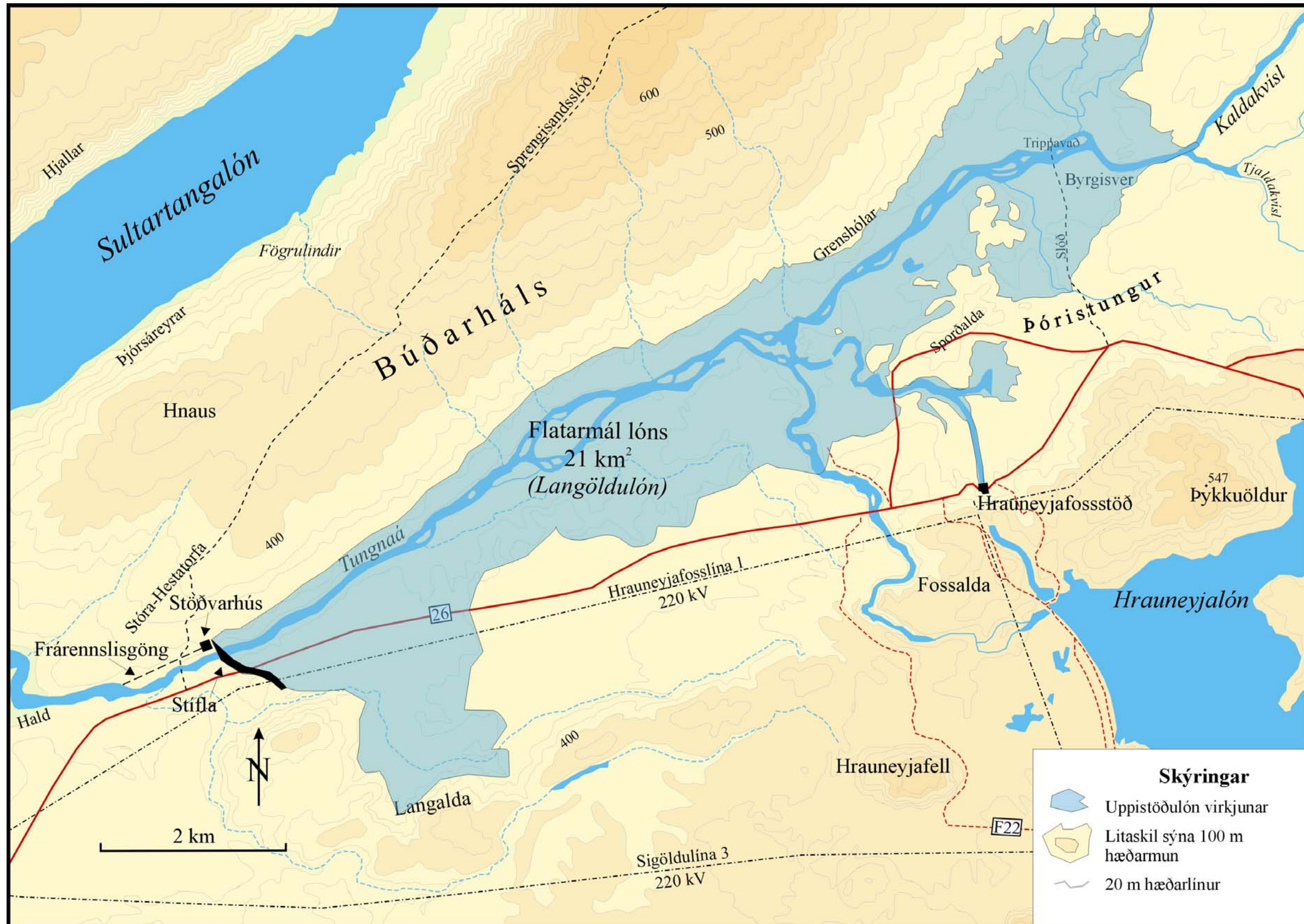
6.1.2 BÚÐARHÁL SVIRKJUN NEÐRI (KOSTUR 2)

Tvær tillögur eru til að Búðarhálsvirkjun neðri sem felast í virkjun í farvegi Tungnaár við Hald. Báðar tillögurnar gera ráð fyrir að stífla Tungnaá um 1,5 km ofan við Hald og lægi stíflan frá Búðarhálsi þvert yfir Tungnaá og að Langöldu. Þannig myndast lón (hér nefnt Langöldulón) um 21 km² að stærð (**mynd 6.1**). Önnur tillagan gerir ráð fyrir stöðvarhúsi ofanjarðar og frárennslisskurði í farvegi Tungnaár en hin tillagan gerir ráð fyrir stöðvarhúsi neðanjarðar og frárennslisgöngum niður undir Hald.

Helstu ókostir Búðarhálsvirkjunar neðri, miðað við kost 1, er aðallega að Langöldulón yrði 3 sinnum stærra en Sporðöldulón og mikil óvissa er um leka úr lóninu. Einnig þyrfti að færa núverandi veg sunnan Tungnaár, og Hrauneyjafosslínu 1, út fyrir lónstæðið. Helsti kostur þessarar tilhögunar er meiri orkuvinnslugeta eða sem nemur 6-7% en á móti kemur að virkjunin er dýrari þannig að munur á orkuverði er óverulegur.

Tafla 6.2: Kostir og gallar Búðarhálsvirkjunar neðri, kostur 2

Kostir	Gallar
- Vatnsvegir eru stuttir og falltöp lítil. - Byggingarmannvirki eru öll á mjög takmörkuðu svæði. - Lón er 90 Gl í stað 24 Gl við efri virkjunina, sem er hagstæðara með tilliti til reksturs.	- Aðalstíflan er byggð á a.m.k. 40 m þykku lagi af mjög lekum nútímahraunum. Grundun er því erfið og kostnaður við hana óviss. Búast má við verulegum leka undir stíflunni. - Stíflan og lónið geta hugsanlega orðið fyrir áhrifum frá eldvirkni. - Land sem fer undir vatn er um 14 km² umfram það sem fer undir vatn við efri virkjunina og umhverfisröskun því meiri. - Rannsóknir á stíflustæði eru dýrari vegna flóknari jarðfræði en í efra stíflustæðinu. - Flóð geta orðið stærri (Tungnaá + Kaldakvísl) sem kallar á stærra yfirfall. - Færa þarf um 10 km kafla af Hrauneyjafosslínu 1 upp á Langöldu, þar sem núverandi línuleið yrði um mitt lónið. - Færa þarf veginn að Hrauneyjafossvirkjun upp á Langöldu, nálægt eldra vegstæði að Sigöldu, þar sem núverandi vegur er í miðju lónstæði. - Ef stíflubrot verður í Sigöldu eða í Hrauneyjum er aðalstíflan í flóðfarveginum.



Heimild: Kortagrunnur Landmælinga Íslands.

Mynd 6.1 Búðarhálsvirkjun neðri.

6.1.3 NIÐURSTAÐA

Með hliðsjón af ofangreindum atriðum er talið ljóst að Búðarhálsvirkjun efri er álitlegri kostur þrátt fyrir að Búðarhálsvirkjun neðri bjóði upp á 6-7 % meiri orkuvinnslugetu en efri virkjunarmöguleikinn. Sporðöldulón er aðeins $\frac{1}{3}$ af stærð Langöldulóns, flóð yrðu stærri við neðri virkjunina og stíflugerð erfiðari. Einnig yrði leki meiri við neðri virkjunina. Með tilliti til háspennulína er neðri virkjunarkosturinn ekki fýsilegri þó ekki þyrfti að leggja línu yfir Búðarháls því á móti kemur að færa þyrfti Hrauneyjafosslínu 1 upp fyrir lónstæðið á meira áberandi stað. Kostur 2 er að mati framkvæmdaraðila mun lakari lausn á virkjun fallsins milli Hrauneyjafossstöðvar og Sultartangalóns.

6.2 BÚÐARHÁLSLÍNA 1

Til samanburðar við megintilhögun Búðarháslínu 1 (sjá kafla 5.2) hafa verið athugaðar fleiri línuleiðir á svæðinu og þær bornar saman (**mynd 6.2**).

6.2.1 KOSTUR 1

Kostur 1 er fyrirhuguð línuleið eins og henni er lýst í kafla 5.2. og er þessi kostur jafnframt aðalkostur framkvæmdaaðila.

6.2.2 KOSTUR 2

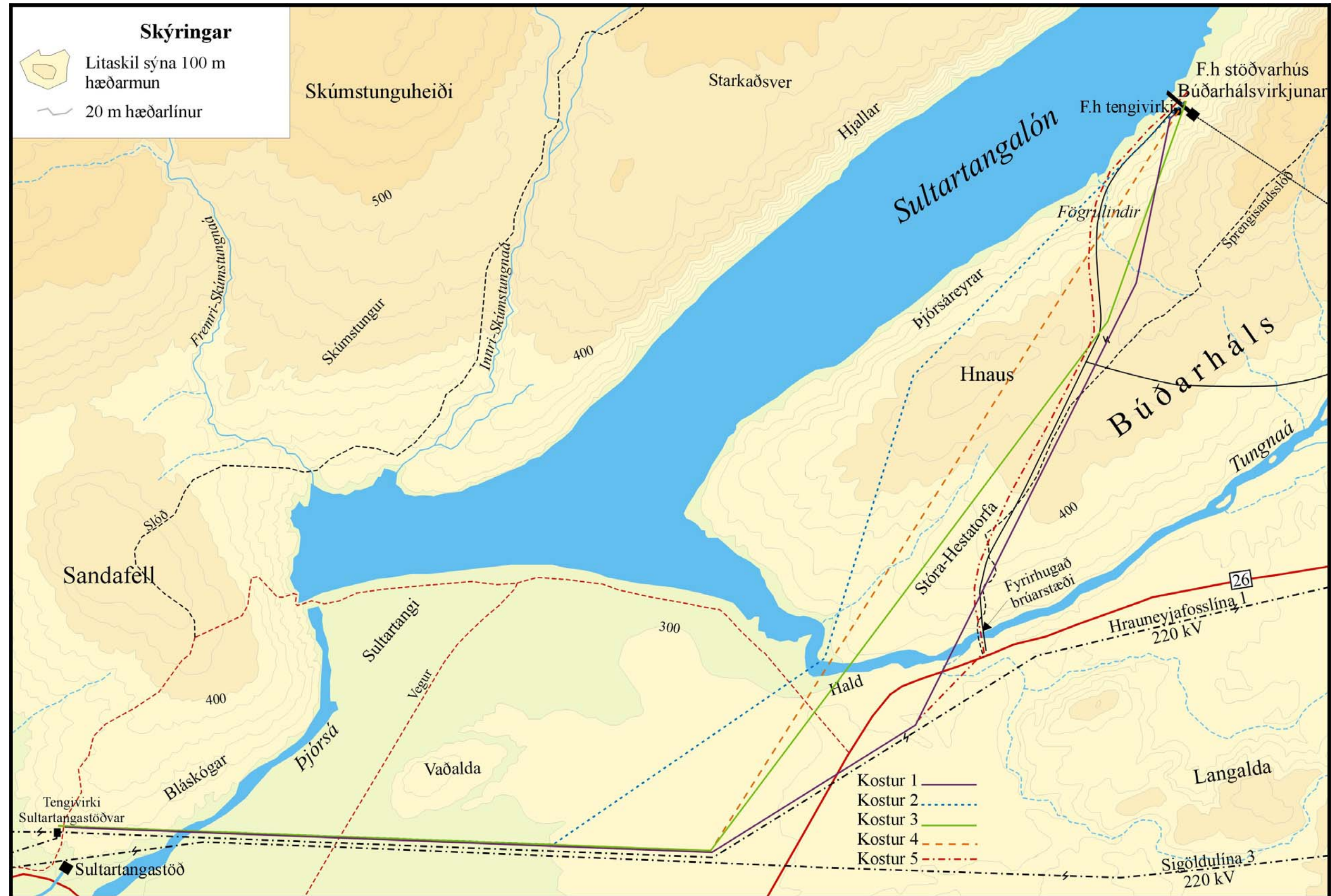
Línuleið í kosti 2 yrði um Fögrulindir og þaðan vestur um Hnaus og yfir Tungnaá rétt vestan við Hald. Þaðan lægi línan í suðvestur að núverandi Hrauneyjafosslínu 1 og Sigöldulínu 3 og samhliða þeim að tengivirki við Sultartangastöð. Línan yrði um 16,2 km að lengd.

6.2.3 KOSTUR 3

Línuleið í kosti 3 yrði austan Fögrulinda, á svipaðri leið og megintilhögun Búðarháslínu 1 gerir ráð fyrir. Í fyrsta hornmastri á Búðarhálsi sveigði línuleið 3 hinsvegar yfir Stóru-Hestatorfu og yfir Tungnaá ofan við Hald. Þaðan lægi línuleiðin að horni Hrauneyjafosslínu 1 og Sigöldulínu 3 og svo samhliða þeim línunum að tengivirki við Sultartangastöð. Línan yrði um 16,6 km að lengd.

6.2.4 KOSTUR 4

Línuleið í kosti 4 gerir ráð fyrir að línan lægi í beinni línu frá tengivirki við Búðarhálsvirkjun yfir Fögrulindir, Hnaus og Hald, og að horni Hrauneyjafosslínu 1 og Sigöldulínu 3 og þaðan samhliða þeim línunum að tengivirki við Sultartangastöð. Línan yrði um 16,4 km að lengd.



Heimild: Kortagrunnur Landmælinga Íslands.

Mynd 6.2 Búðarhálslína 1, kostir.

6.2.5 KOSTUR 5

Kostur 5 gengur út á að Búðarhálslína 1 lægi í jörð frá tengivirki við stöðvarhús Búðarhálsvirkjunar og um 7 km leið yfir Búðarháls meðfram fyrirhuguðum aðkomuvegi að tengivirki við brúarstöði við Tungnaá. Þar yrði reist 300 m² afgirt svæði (tengivirki) vegna endabúnaðar og fyrir samtengingu strengs við loftlínu sem lægi að Hrauneyjafosslínu 1 og Sigöldulínu 3. Þaðan lægi háspennulínan svo samhliða þeim línunum að tengivirki við Sultartangastöð.

6.2.6 SAMANBURÐUR KOSTA

Bornir eru annars vegar saman þeir 4 kostir við lagningu Búðarhálslínu 1 sem til greina koma í loftlínu og hins vegar eru bornir saman kostur 1 í loftlínu við þann kost að leggja línuna að hluta til í jörð (kost 5).

SAMANBURÐUR LOFTLÍNA

Mesti munur á milli kosta liggur í lagningu þeirra yfir Búðarháls enda er um minna raskað svæði að ræða en sunnan Tungnaár þar sem línan kemur að Hrauneyjafosslínu 1 og Sigöldulínu 3. Einnig er sá hluti línustæðis minna gróinn en leiðin yfir Búðarháls.

Helstu ókostir línuleiða 2, 3 og 4 í samanburði við megentillögu Búðarhálslínu 1 eru að meiri og viðkvæmari gróður fer undir línustæði, gera þarf nýjar slóðir að línustæðum og línuleiðirnar koma mun seinna að núverandi háspennulínunum. Í eftirfarandi texta eru dregnir saman helstu kostir og ókostir við mismunandi línuleiðir ofanjarðar miðað við hagkvæmnis-, öryggis-, umhverfis- og tæknileg sjónarmið.

Hagkvæmnissjónarmið: Lengd línu ræður mestu um hagkvæmni við byggingu hennar. Því styttri sem hún er því hagkvæmari er hún að jafnaði í uppbyggingu og rekstri. Línukostirnir eru allir svipaðir á lengd og því verður kostnaður við þá nánast sá sami.

Tæknileg sjónarmið: Allir kostirnir eru tæknilega mögulegir og koma ekki til með að hafa í för með sér vandamál þar sem komin er reynsla í uppbyggingu línu sem þessarar.

Umhverfissjónarmið: Lagning nýrrar háspennulínu kemur alltaf til með að hafa í för með sér einhver áhrif á umhverfið. Annars vegar eru það sjónræn áhrif sem um ræðir og hins vegar vegna slóðagerðar. Línuleiðir 2 og 4 liggja um Fögrulindir og grónari hluta Stóru-Hestatorfu en línuleiðir 1 og 2 liggja ofan Fögrulinda og leið 1 liggur utan gróna svæðisins neðar í hálsinum. Línuleiðir 2, 3 og 4 koma allar seinna að Hrauneyjafosslínu 1 sem eykur enn frekar á sjónræn áhrif á meðan línuleið 1 kemur fljótlega eftir þverun Tungnaár að Hrauneyjafosslínu 1. Línuleið 2 hefur minni sjónræn áhrif á Búðarhálsinum sjálfum. Sjónræn áhrif eru þó alltaf huglæg og erfitt að bera saman líka kosti og fullyrða að annar sé betri en hinn. Einungis línuleið 1 (og línuleið 3 að hluta til) fylgir núverandi slóð um Búðarháls en vegna línuleiða 2 og 4 þarf að leggja nýjar slóðir um hálsinn.

Óveruleg áhrif munu verða vegna rafsegulsviðs háspennulínanna og á það jafnt við um alla valkosti.

Öryggissjónarmið: Út frá öryggissjónarmiði er ekki mikill munur á milli línuleiða.

SAMANBURÐUR Á LOFTLÍNU (KOSTUR 1) OG JARÐSTRENG

Hagkvæmnissjónamið ráða miklu um hvort háspennulína er lögð sem jarðstrengur í jörðu eða sem loftlína. Stofnkostnaður við lagningu strengs er mjög háður því um hvernig landssvæði er verið að fara eða hvort sprengja þarf fyrir jarðstreng eða ekki og hvort leggja þarf jarðstrenginn í steiptan stokk eða ekki. Tæknilega er ekki hægt að plægja niður 220 kV jarðstreng eins og gert er við strengi með lægri spennu. Geta verður þess líka að fyrir jarðstreng sem þessum, verður samfelld rask á um 10-15 m breiðu belti eða um 10 hektara samfelld röskun á landi. Kostnaðarmunur á 220 kV háspennulínu, annars vegar 17 km loftlínu (kosti 1) og hins vegar 10 km loftlínu og 7 km jarðstrengs yfir Búðarháls er um 300 milljónir, jarðstrengnum í óhag.

6.2.7 NIÐURSTAÐA

Að mati framkvæmdaraðila hefur kostur 1 minnst áhrif á umhverfið af þeim kostum loftlína sem athugaðir voru. Stafar þetta meðal annars af því að minnsta landi verður raskað vegna framkvæmda við þann kost, bæði í formi vega og röskun gróðurlenda. Eins koma línuleiðir 2-4 mun seinna að núverandi línum á svæðinu sem eykur á sjónræn áhrif.

Sá kostur að leggja línuna í jörð á um 7 km kafla minnkar sjónræn áhrif að hluta en á móti verður rask vegna skurðar. Eins verður tengivirki áberandi hjá Tungnaá. Kostnaður við strenginn yrði um 3-faldur á við loftlínu, þá 7 km sem um ræðir, sem þýðir kostnaðaraukningu um 300 milljónir. Hafa ber í huga að töluvert er fyrir af loftlínunum á svæðinu enda er um virkjunarsvæði að ræða. Í bilanatilvikum getur tekið mun lengri tíma, allt að 2 vikum, að gera við streng en loftlínu. Þetta er slæmt vegna rekstrar- og öryggissjónarmiða þegar einungis ein lína er frá virkjuninni eins og háttar til við Búðarhálsvirkjun. Reyndar kemur á móti að bilanalíkur eru miklu lægri í jarðstrengjum en í loftlínunum.

Kostur 5 er ekki ásættanlegur að mati framkvæmdaraðila vegna óvissu umhverfislegs ávinnings á móti auknum stofnkostnaði.

6.3 NÚLL-KOSTUR

6.3.1 NÚLL-KOSTUR – ENGIN VIRKJUN VIÐ BÚÐARHÁLS

Núll kostur felur í sér að ekki verði virkjað við Búðarháls, svæðið helst óbreytt frá því sem nú er og ekki verður um frekari framkvæmdir að ræða á milli Hrauneyjafossstöðvar og Sultartangalóns. Samkvæmt lögum um Landsvirkjun, nr. 42/1983 með síðari breytingum, er tilgangur Landsvirkjunar m.a. að byggja og reka raforkuver og meginstofnlínukerfi landsins, og að hafa með viðunandi öryggi tiltæka nægilega raforku til þess að anna þörfum viðskiptavina sinna á hverjum tíma.

Auk þess ber Landsvirkjun að hafa forgöngu um virkjun á orkusvæðinu svo tryggt verði að afl- og orkuþörf viðskiptavina fyrirtækisins verði ávallt fullnægt.

Fyrirhugað er að virkja við Búðarháls vegna aukinnar eftirspurnar eftir raforku. Búðarhálsvirkjun er hagkvæm lausn á virkjun fallsins á milli Hrauneyjafoss og Sultartanga því virkjunin nýtir enn frekar þær miðlanir og lón sem þegar eru til staðar.

Með auknum hagvexti eykst almenn raforkunotkun, auk þess sem orkufrekur iðnaður kallar á umtalsverða raforkuaukningu. Sé miðað við að þörfin fyrir aukna raforku verði áfram til staðar er ljóst að án virkjunar við Búðarháls þarf að afla orkunnar annarsstaðar til að mæta aukinni eftirspurn. Til greina koma aðrir vatnsaflsvirkjunarkostir, en einnig væri hægt að nýta jarðhitaorku eða jafnvel varmaorkuver sem brenna olíu eða kolum. Búðarhálsvirkjun er fyrirhuguð á svæði sem þegar er að hluta til raskað vegna mannlegra umsvifa og er því fýsilegur virkjunarkostur. Gert hefur verið ráð fyrir þessum virkjunarkosti í mynsturáætlunum um nýtingu á Þjórsár-Tungnaáarsvæðinu í langan tíma. Heimild er fyrir Búðarhálsvirkjun í lögum.

6.3.2 NÚLL-KOSTUR – ENGIN LAGNING BÚÐARHÁLSLÍNU 1

Segja má að núll-kostur varðandi lagningu Búðarhálslínu 1, þ.e. að leggja ekki háspennulínuna, sé samofinn núll-kosti Búðarhálsvirkjunar enda er línan forsenda þess að hægt sé að flytja raforku frá virkjuninni inn á flutningskerfi Landsvirkjunar. Hvorugt verður byggt án hins.

Ef ekki verður af lagningu Búðarhálslínu 1 helst svæðið óbreytt frá því sem nú er.

7 KYNNINGAR

Tillaga að matsáætlun vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar hefur verið kynnt á heimasíðu Landsvirkjunar (<http://www.lv.is>). Matsskýrslan verður sett á heimasíðuna og er þess vænst að sem flestir komi athugasemdum og ábendingum á framfæri þar. Þeir sem ekki hafa nettengingu geta sent Landsvirkjun bréf með athugasemdum merkt Búðarhálsvirkjun-Búðarhálslína 1, Landsvirkjun, Háaleitisbraut 68, 103 Reykjavík.

Farið var í 2 vettvangsferðir á fyrirhugað framkvæmdasvæði í tengslum við kynningu á framkvæmdum. Umsagnaraðilum og fleirum var boðið í vettvangsferð þann 24. október og mættu um 25 manns í ferðina. Einnig var sveitarstjórnarmönnum í Ásaheppi, Djúparhreppi og Holta-og Landssveit boðið í sams konar ferð þann 7. nóvember. Þann 17. nóvember sl. var fyrirhuguð framkvæmd kynnt fyrir Samvinnunefnd miðhálandisins og farin vettvangsferð um svæðið.

II. MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

8 INNGANGUR

Eftirfarandi matskaflí inniheldur lýsingu á aðferðum við mat á umhverfisáhrifum, umræðu um mótvægisáðgerðir, hvaða áhrif framkvæmdirnar hafa á umhverfið og að lokum mögulegar mótvægisáðgerðir þar sem við á.

8.1 AÐFERÐIR VIÐ MAT Á UMHVERFISÁHRIFUM

Við mat á umhverfisáhrifum Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1 er einkum stuðst við rannsóknir sem fram hafa farið á svæðinu, reynslu frá öðrum virkjuðum svæðum og ábendingar frá þeim aðilum sem haft hefur verið samráð við. Í matsáætlun fyrir Búðarhálsvirkjun og Búðarhálslínu 1 fór fram vinsun áhrifaþátta en með vinsun eru skilgreindir helstu umhverfispættir framkvæmdarinnar sem leggja þarf áherslu á við mat á umhverfisáhrifum.

8.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Mótvægisáðgerðir geta verið margvíslegar og fer það eftir eðli og umfangi framkvæmda til hvaða mótvægisáðgerða er gripið.

Samkvæmt reglugerð um mat á umhverfisáhrifum nr. 671/2000, 3 gr., eru mótvægisáðgerðir skilgreindar sem: „*Aðgerðir til að koma í veg fyrir, draga úr eða ráða bót á neikvæðum umhverfisáhrifum*”. Í viðauka B, fskj.2, er nánar greint frá ýmsum skilgreiningum á mótvægisáðgerðum.

Við mat á umhverfisáhrifum Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1 beinast mótvægisáðgerðir aðallega að upptökum áhrifanna þ.e að hindra eða minnka neikvæð umhverfisáhrif strax á hönnunarstigi mannvirkjanna. Má í því sambandi m.a. nefna að raski vegna veglagningar verður haldið í lágmarki með notkun og lagfæringu gamalla vegstæða, samnýtingu aðkomuvegar að virkjun og slóða vegna háspennulínu, og lagning háspennulínu samhliða núverandi línunum á eins löngum kafla og hægt er.

Í köflum 9-19 hér á eftir er fjallað um umhverfisáhrif framkvæmdanna og helstu mótvægisáðgerðir þar að lútandi.

8.3 SKILGREINING ÁHRIFASVÆÐIS

Við mat á umhverfisáhrifum er mikilvægt að skilgreina áhrifasvæði framkvæmda eins og Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1. Áhrifasvæði þessara framkvæmda tekur m.a. mið af helgunarsvæði þeirra. Helgunarsvæði Búðarhálslínu 1 er 86 m (miðað við 220 kV spennu), þ.e. 43 m til hvorrar handar frá miðlínu, og eru

byggingar ekki heimilaðar innan þess svæðis skv. reglugerð um raforkuvirki. Áhrifasvæði verður því skilgreint sem mesta fjarlægð sem fyrirhuguð framkvæmd hefur áhrif á þætti eins og landnotkun, gróðurfar, veglagningu osfrv. Hér er um að ræða langtímaviðmiðun áhrifasvæðis og einungis átt við um bein áhrif, sjónræn áhrif eru til að mynda undanskilin. Við kost 5, þ.e. að leggja línuna að hluta til í jörð (sjá kafla 6.2.5), er áhrifasvæðið skilgreint sem samtals 15 metrar og myndi það verða innan áhrifasvæðis kosts 1 sem sýnt er á **mynd 8.2**.

Allt efni verður keyrt í vegi og því er áhrifasvæði veglagningar metið sem 40 m, þ.e. áhrifa veglagningarinnar gætir að jafnaði í allt að 20 m fjarlægð frá miðlínu vegar.

Áhrifasvæði Sporðöldulóns er erfitt að meta því ekki er ljóst á þessu stigi málsins hve víðtæk áhrif verða m.a. á gróður umhverfis lónið vegna hækkaðrar grunnvatnsstöðu. Í þessari matsskýrslu er áhrifasvæði lónsins skilgreint sem 100 m frá bakka en talið er að áhrifa gæti í allt að 100 m fjarlægð frá meðalvatnsborðshæð. Þá er áhrifasvæði Tungnaár skilgreint við núverandi árbakka nema þar sem efnistöðukustaðir eru fyrirhugaðir. Þar miðast áhrifasvæðið við fyrirhugaða stærð staðanna.

Áhrifasvæði stíflna, stöðvarhúss og annarra mannvirkja er skilgreint allt að 50 m frá útbrún þeirra.

Í **töflu 8.1** eru viðmið sem gilda um ákvörðun áhrifasvæðis Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1, en áhrifasvæði fyrirhugaðrar framkvæmda má einnig sjá á **myndum 8.1 og 8.2**.

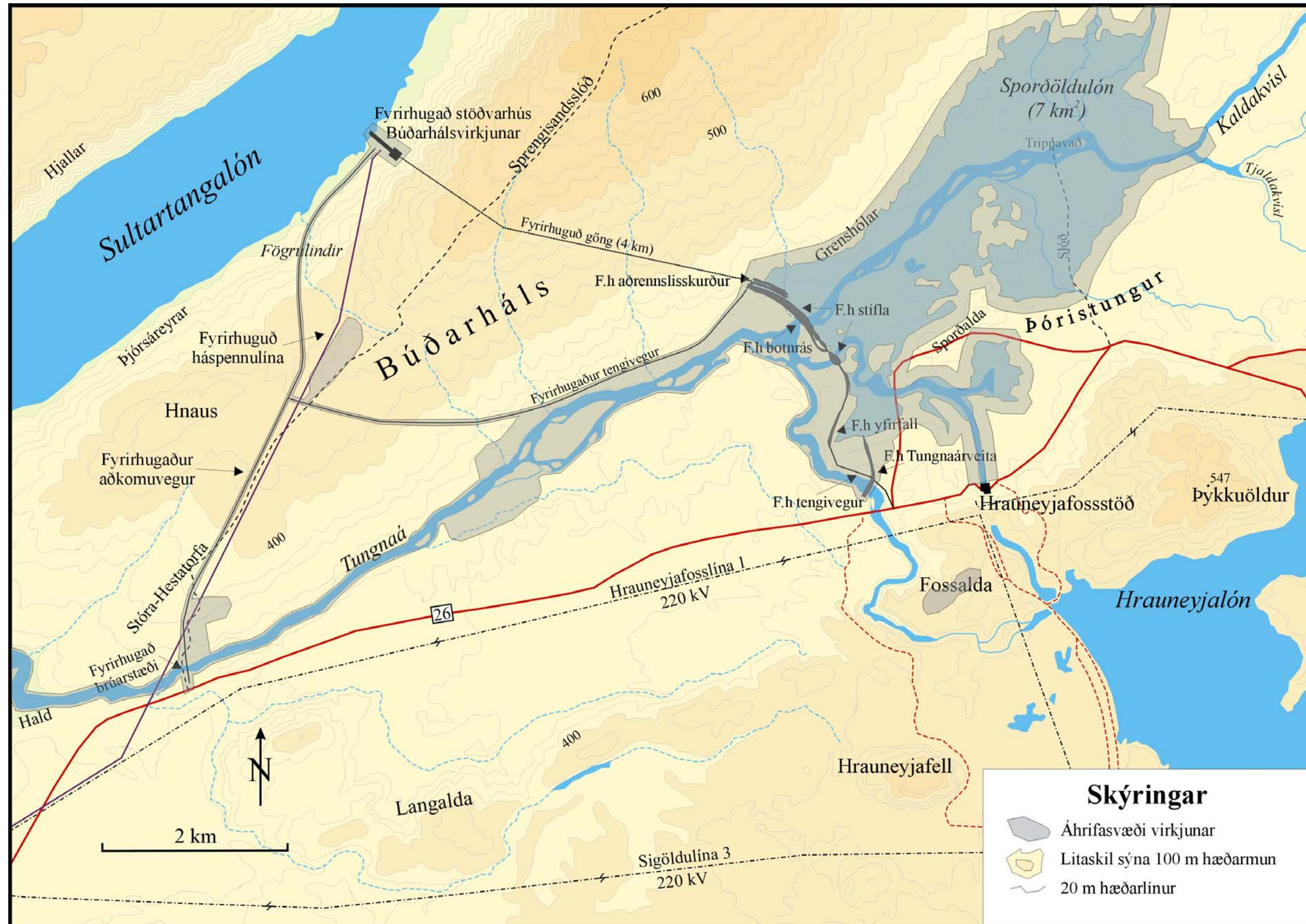
Tafla 8.1: Skilgreining áhrifasvæðis

Veglagning ¹⁾	20 m
Stíflur, stöðvarhús og önnur mannvirki ²⁾	50 m
Háspennulína ¹⁾	43 m
Sporðöldulón ²⁾	100 m
Tungnaá	Núverandi árbakkar

¹⁾ Frá miðlínu

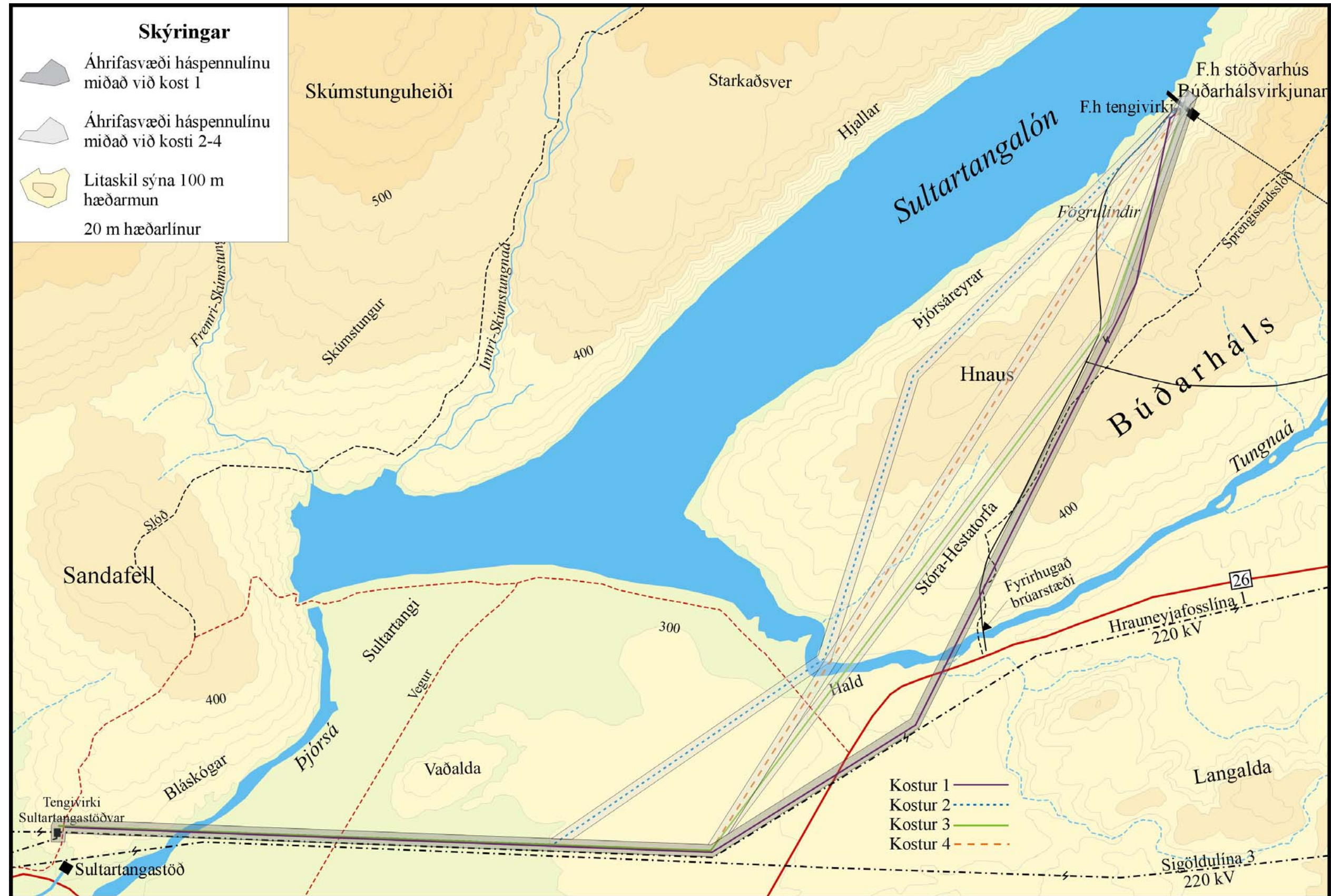
²⁾ Frá útbrún mannvirkis

Áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1 var einnig skilgreint fyrr í matsferlinu, m.a. í matsáætluninni. Þá var áhersla lögð á huglægt mat og áhrifasvæðið ekki nákvæmlega mælt á korti eins og nú hefur verið gert. Það skýrir muninn á því áhrifasvæði sem sýnt var í matsáætlun og því sem hér hefur verið fjallað um.



Heimild: Kortagrunnur Landmælinga Íslands.

Mynd 8.1 Áhrifasvæði Búðarhálsvirkjunar.



Heimild: Kortagrunnur Landmælinga Íslands.

Mynd 8.2 Áhrifasvæði Búðarhálslínu 1, kostir.

9 LANDNOTKUN

9.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á LANDNOTKUN

9.1.1 SPORÐÖLDULÓN

Með tilkomu Sporðöldulóns mun beitarland tapast. Einnig fara slóðir undir vatn sem nýttar hafa verið sem fjárrekstrarleiðir. Malartökustaður á svæðinu munu lokast. Gera má ráð fyrir að grunnvatnsborð hækki í næsta nágrenni við lónið. Samkvæmt reynslu frá öðrum hliðstæðum mannvirkjum geta sums staðar skapast nýjar aðstæður fyrir gróður á svæðinu, t.d. í hvilftum næst stíflu og lóni.

9.1.2 VEGAGERÐ

Með tilkomu brúar yfir Tungnaá og lagningu vegar þaðan upp á Búðarháls opnast svæðið enn frekar. Í dag þarf að fara yfir Köldukvísl á Trippavaði en kláfferja sem nú er yfir Tungnaá er ekki lengur talin nothæf. Ef Trippavað er ófært sakir miðlunar og/eða vatnavaxta í Köldukvísl, sem að jafnaði gerist síðsumars, þarf að fara norður á Köldukvíslarbrú og þaðan suður á Búðarháls. Til að mynda verða fjárrekstrarleiðir því auðveldari eftir virkjun en fyrr.

9.1.3 STÍFLUR OG ÖNNUR MANNVIRKI

Stíflur og önnur mannvirki takmarka ekki núverandi landnotkun á svæðinu.

9.1.4 HÁSPENNULÍNA

Lagning háspennulínunnar takmarkar landnotkun hvað varðar mannvirkjagerð. Í tilfelli Búðarhálslínu 1 er helgunarsvæðið 86 m breitt (sjá kafla 8.3). Ekki verður um aðra takmörkun að ræða.

9.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir til að draga úr áhrifum framkvæmdarinnar felast í að gera nýjar slóðir í stað þeirra sem tapast vegna Sporðöldulóns. Hugsanleg veglagning yrði norðan lónsins með tengingu við uppbyggðu slóðina frá stíflu og að komuvegi Búðarhálsvirkjunar. Umhverfislega séð gæti verið hagstætt að hafa slóðina sem næst vatnsborði lónsins, m.a. til að framkvæmdirnar séu á eins afmörkuðu svæði og unnt er. Eins má athuga að nota uppfylltan veg sem rofvörn. Samráð verður haft við umráðaaðila og Náttúruvernd ríkisins um nánari útfærslu á nýjum slóðum.

10 GRÓÐURFAR

10.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á GRÓÐUR

10.1.1 SPORÐÖLDULÓN

Vænta má öldurofs við strönd lónsins þar sem landhalli er meira en 7%. Þar sem strandrof verður myndast ný strönd með 7-10% halla²⁹. Jarð- og landfræðilegar aðstæður, hækkuð grunnvatnsstaða og litlar vatnsborðssveiflur draga verulega úr hættu á vindrofi í framhaldi af öldurofi. Þar sem flatlendi verður mest upp frá lóninu er líklegt að land blotni og gróðurfar breytist hugsanlega á grónum svæðum. Einnig er hugsanlegt að gróðurskilyrði batni á ógrónum svæðum. Virkjunin verður að jafnaði rekin með fullu lóni og vatnsborð þess vegna sveiflast lítið. Telja má að gróðurframvinda vegna hærri grunnvatnsstöðu og stöðugs vatnsborðs verði meiri við Sporðöldulón en við lón þar sem miklar vatnsborðssveiflur verða.

Heildarflatarmál Sporðöldulóns er um 7 km². Um 2 km² þess lands sem fer undir vatn er vel gróið og um 4 km² er bersvæði. Fræframleiðsla mun í kjölfarið minnka á svæðinu. Helstu gróðurlendi sem fara undir vatn á lónstæðinu eru melar og áreyrar (4,3 km²) og mosapemba (1,3 km²). Votlendisgróður þekur um 0,1 km², graslendi um 0,2 km² og ýmis önnur gróðurlendi þekja ríflega 0,5 km². Af gróna landinu er mosapemba og mólendi víðlendust.

Beitiland fyrir sauðfé mun tapast að einhverju marki við framkvæmdirnar. Beitarálag hefur minnkað undanfarin ár samhliða fækkun sauðfjár á svæðinu.

Engar sjaldgæfar plöntur fundust á svæðinu og út frá gróðurverndarsjónarmiðum er ekki um að ræða tap á fágætum tegundum.

10.1.2 VEGAGERÐ

Fyrirhugaðir vegir fylgja að mestu þeim slóðum sem fyrir eru á svæðinu og því verða áhrif framkvæmda á gróður minni en ella. Við Fögrulindir fer fyrirhugaður aðkomuvegur nálægt votlendi og á einum stað fer vegurinn yfir votlendissvæði.

10.1.3 STÍFLUR OG ÖNNUR MANNVIRKI

Stíflustæði og önnur mannvirki liggja að mestu um mela og mosapembu beggja vegna Köldukvíslar en sunnan við ána eru lítt grónir melar og melakollar. Mosapemba er eitt algengasta gróðurlendið á svæðinu (sjá kafla 3.4).

Á svæði við stöðvarhús er fyrst og fremst mosapemba en einnig sandeyrar niður af hlíðinni að Sultartangalóni.

²⁹ Viðauki A, fskj. 8

Neðan stíflu gæti land blotnað upp á stöku stað og gróður numið land meðfram lindum eins og gerst hefur í Kvíslaveitum³⁰.

10.1.4 HÁSPENNULÍNA

Fyrirhugað línustæði um Búðarháls liggur að mestu um mela og mosabembu. Vestar í Búðarhálsi er gróður þéttari og fjölbreyttari og við Fögrulindir er fjölbreyttur gróður ásamt votlendisblettum. Línuleiðin þar sneiðir að mestu framhjá votlendinu.

Áhrif Búðarhálslínu 1 sunnan Tungnaár, frá ánni að Sultartangastöð, verða lítil þar sem gróður þar er fábreyttur og strjáll en á þessari leið er sandorpið hraun ríkjandi landgerð. Á mynd 10.1 má sjá hluta af fyrirhuguðu línustæði Búðarhálslínu 1 á þessum slóðum. Hluti Hrauneyjafosslínu 1 sést í grunni og í baksýn glittir í kláfferjuna yfir Tungnaá.



Mynd 10.1 Sandorpið hraun á fyrirhugaðri línuleið sunnan Tungnaár.

10.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

10.2.1 LÓNSTÆÐI

Fyrirhugaðar framkvæmdir munu hafa í för með sér breytingar á gróðri svæðisins en ekki er um að ræða tap á fágætum tegundum eins og áður hefur komið fram. Alls er um 2 km² þess lands sem fer undir vatn með tilkomu Sporðöldulóns vel gróið og þar á meðal votlendi sem þekur um 0,1 km².

³⁰ Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1994.

Land meðfram lóninu mun eitthvað blotna upp með hærri grunnvatnsstöðu, sérstaklega þar sem flatt er. Vatnsborði lónsins verður haldið stöðugu eins og hægt er og ef til kemur að lækka þurfi í lóninu verður þannig að því staðið að gróður beri ekki skaða af.

Haft verður samráð við umráðaaðila um hugsanlegar mótvægisáðgerðir vegna breyttrar landnotkunar með tilkomu Sporðöldulóns og sem dæmi um slíkar mótvægisáðgerðir, vegna taps á gróðri í lónstæði, má nefna að mögulegt væri að styðja við sjálfbæra gróðurframvindu á svæðinu með friðun fyrir beit.

Ekki er lagt til að gripið verði til varnaraðgerða gegn rofi. Ef ástæða þykir til að laga einstaka staði er lagt til að loka rofbökkum með efni af strandlengju lónsins þannig að vel falli að umhverfi lónsins. Þó gæti ný uppbyggð slóð (sjá kafla 9.2) virkað sem rofvörn. Fylgst verður með strandrofi eftir að framkvæmdum lýkur og gripið til viðeigandi ráðstafana ef þurfa þykir.

10.2.2 VEGAGERÐ

Sérstaklega verður reynt að forðast allt óþarfa rask við vegagerð við Fögrulindir. Þar fer vegurinn á einum stað um votlendisblett en til mótvægis verður sett ræsi í veginn þannig að afrennsli til og frá þessum svæðum verði næsta óhindrað.

Tekið hefur verið tillit til gróðurlenda við val á vegstæði og veghönnun með því að nýta núverandi slóðir, bæði frá fyrirhugaðri brú yfir Tungnaá og frá stíflu áleiðis að stöðvarhúsi.

Með veglagningu neðan við Fögrulindir og meðfram Sultartangalóni verða lindirnar síður fyrir raski en ella.

Að lokinni vegagerð verður gengið frá röskuðum svæðum, þau jöfnuð og sáð í þar sem við á.

10.2.3 STÖÐVARHÚS OG ÖNNUR VIRKJUNARMANNVIRKI

Þar sem þessi mannvirki munu ekki hafa afgerandi áhrif á gróðurfur er ekki þörf á að grípa til neinna sérstakra mótvægisáðgerða.

10.2.4 HÁSPENNULÍNA

Við hönnun háspennulínunnar hefur verið tekið tillit til votlendisbletta við Fögrulindir og línar lögð ofan þeirra. Eins hefur verið reynt að velja línunni stað þannig að hún hafi sem minnst áhrif á gróður. Meðal annars verður notast við núverandi slóð til að minnka jarðrask af völdum línulagningar.

Að lokinni lagningu háspennulínunnar verður gengið frá röskuðum svæðum, þau jöfnuð og sáð í þar sem við á.

Annarsstaðar á línuleiðinni er ekki talið að háspennulínan muni hafa afgerandi áhrif á gróðurfur og því ekki gripið til neinna sérstakra mótvægisáðgerða á þeim stöðum.

11 FUGLA- OG DÝRALÍF

11.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á FUGLALÍF

Fjölbreytni fuglalífs er nokkuð á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði sem er í um 300-450 m hæð og talsvert gróið. Framkvæmdasvæðið er á mörkum hálendis og láglendis og er viðkomustaður fyrir hálendisfugla á leið til varpstöðva innar á hálendinu. Sérstaða svæðisins felst í því að hér eru gróðurvinjar sem mynda búsvæði fyrir allmargar tegundir fugla. Helstu áhrif framkvæmdanna á fuglalíf eru skerðing gróðurlenda og þurrkun árfarvegs Tungnaár að mestu.

Ekki er talið að sjaldgæfum fuglum verður ógnað með virkjuninni. Reyndar eru nokkrir þeirra fugla á svæðinu á válista og á honum flokkaðir sem sjaldgæfir eða staðbundnir. Þessar tegundir eru gulönd, straumönd og húsönd en ekki er vitað til að þessir fuglar verpi á svæðinu.

Telja má líklegt að þeir nokkrir tugir heiðagæsapara sem verpa á svæðinu muni færa sig um set en um er að ræða mjög lítinn hluta heildarstofnsins sem talinn er vera yfir 200.000 fuglar.

11.1.1 SPORÐÖLDULÓN

Áhrif lónsins (um 7 km²) á fuglalíf felast fyrst og fremst í að gróið land fer undir vatn eða um 2 km² og þar af leiðandi skerðist búsvæði fugla. Upp úr lóninu koma þó til með að standa eyjar (**mynd 11.1**) sem gætu e.v.t. hentað fyrir fugla þegar ró kemst yfir svæðið eftir framkvæmdir.

Erfitt er að meta hve mikið og hvernig fuglar muni nýta sér Sporðöldulón á einhvern hátt. Lítið fuglalíf er á Krókslóni og Hrauneyjalóni en hvort lón laði að sér fugla fer eftir hve mikill jökull er í vatninu, því meira lindarvatn því lífvænlegra fyrir fugla.

11.1.2 VEGAGERÐ

Fram að þessu hefur ekki verið mikil umferð um Búðarháls á vorin þegar heiðagæsir og ýmsir aðrir fuglar eru í varpi. Með tilkomu brúar yfir Tungnaá mun svæðið opnast enn meir með tilheyrandi umferð. Heiðagæsir færa sig líklega af svæðinu enda er fuglinn viðkvæmur fyrir umgangi. Röskun verður á byggingartíma vegna umferðar og gæti það haft áhrif á gæsir sem og aðrar fuglategundir á svæðinu.

11.1.3 STÍFLUR OG ÖNNUR MANNVIRKI

Farvegur Tungnaár mun að mestu leyti þorna upp neðan stíflu en gera má ráð fyrir nokkrum leka og þá verður eitthvert lindarennisli áfram í farveginum. Telja má að andalíf á ánni og á Köldukvísl frá ármótum Tjaldakvíslar ásamt gæsavarpi í eyjum í Tungnaá muni minnka og jafnvel hverfa þegar vatn rennur ekki lengur í farveginum.

11.1.4 HÁSPENNULÍNA

Áhrif línulagnar á fuglalíf eru einkum tvenns konar. Annars vegar eru bein áhrif af línunni vegna áflugshættu, en það er nokkuð algengt að fuglar fljúgi á línur og drepist. Hins vegar hefur vinna við reisingu mastra bein áhrif á fuglalíf, t.d. ef byggingartíminn er á varptíma. Ekki er mikil umferð álfta á svæðinu en það er sá fugl sem er í hvað mestri hættu að fljúga á línur. Rask og umgangur á byggingartíma mun valda einhverri truflun á þeim stöðum þar sem línan fer um búsvæði fugla.

Ekki hefur verið rannsakað hér á landi hvort fugladauði minnki nokkrum árum eftir að línur hafa verið byggðar. Af áratuga reynslu línumannanna sem gengið hafa eftir línunum og sinnt hafa viðhaldi á háspennulínunum í línukerfi Landsvirkjunar, má ráða að töluvert er um að fuglar fljúgi á línurnar fyrsta og annað árið eftir að þær eru byggðar. Síðan dregur úr þessu og eftir nokkur ár verður ekki vart við dauða fugla undir línunum. Einhverjar undantekningar eru þó á þessu, því svo virðist sem fuglar fljúgi á línur stöku sinnum, óháð hvenær þær voru settar upp.

11.2 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á FISKSTOFNA OG VEIÐINÝTINGU

Vatnasvæði Tungnaár og Köldukvíslar hefur þegar verið raskað með miðlunum og virkjunum með tilheyrandi breytingum á lífríki ána og lækja í kring eins og fram kemur í kafla 3.9.

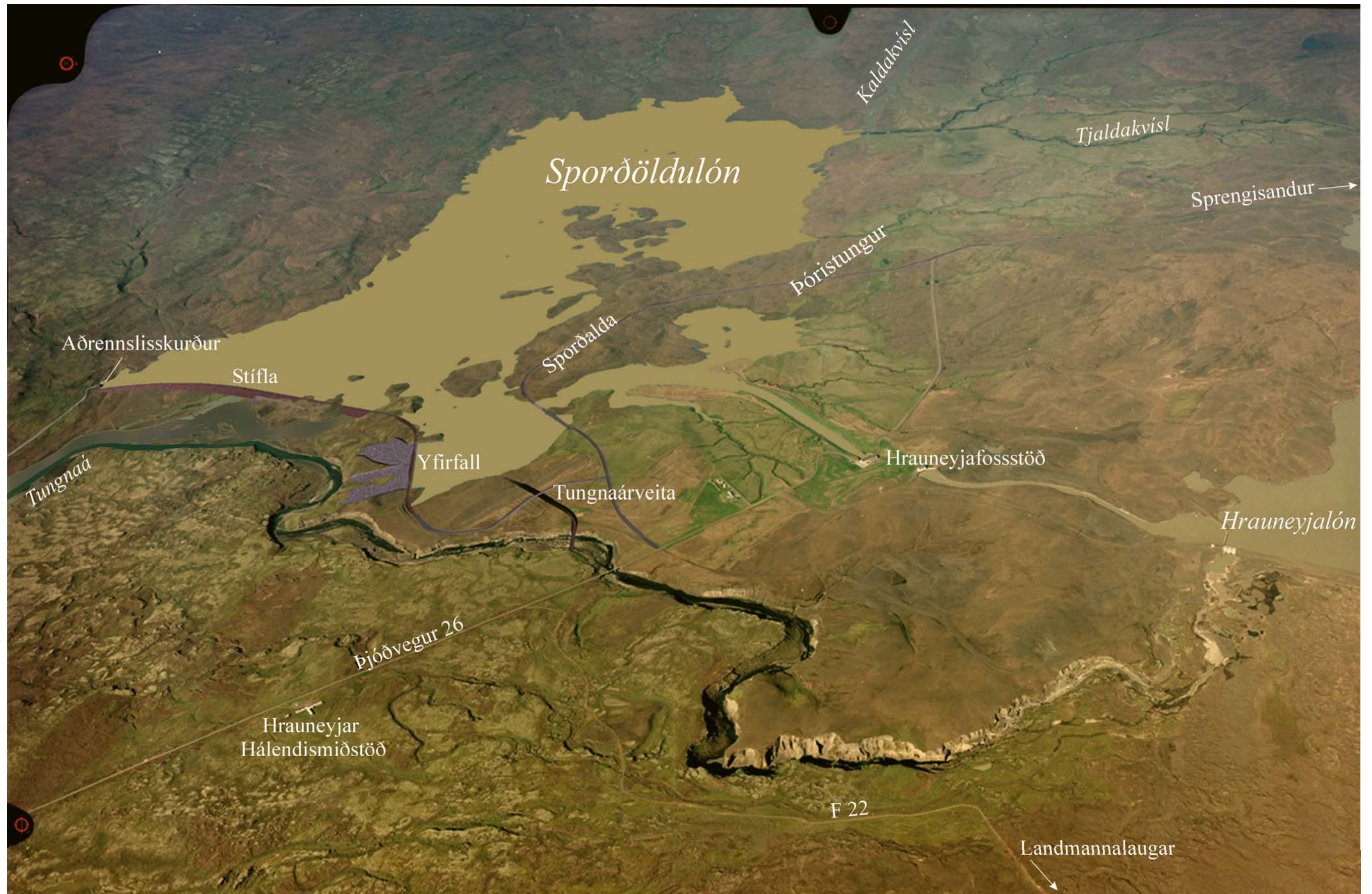
Ekki er líklegt að fyrirhuguð Búðarhálsvirkjun hafi afgerandi áhrif á lífríki í vatni á svæðinu og veiðinýtingu frá núverandi ástandi.

11.2.1 KALDAKVÍSL OG SPORÐÖLDULÓN

Líklegt er að skilyrði fyrir lífræna framleiðslu í Sporðöldulóni verði takmörkuð vegna mikils gegnumstreymis. Þetta hefur þó líklega ekki áhrif á fiskstofna í Köldukvísl að öðru leyti en því að neðsti hluti hennar fer undir jökulvatn sem dregur úr lífrænni framleiðslu á því svæði. Einnig fara neðstu veiðistaðirnir í Köldukvísl undir lón.

11.2.2 TUNGNAÁ

Með tilkomu Búðarhálsvirkjunar verður farvegur Tungnaár að mestu þurr neðan stíflu en eitthvað lindarrennsli mun þó áfram verða í farveginum auk lekavatns undan stíflu. Með tilkomu Búðarhálsvirkjunar mun fiskgengd og skilyrði fyrir fiska neðan stíflu að Sultartangalóni minnka því lítið eða ekkert vatn mun renna um farveginn. Ekki er talið að um verulegar breytingar verði að ræða enda er fyrir lítið um fisk á þessum slóðum.



Mynd 11.1 Sporðöldulón. (Ljósmynd: Hnit hf.).

11.3 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á ANNAÐ DÝRALÍF

Ekki er talið að fyrirhugaðar framkvæmdir hafi umtalsverð áhrif á annað dýralíf á svæðinu.

11.4 MÓTVÆGISAÐGERÐIR VEGNA ÁHRIFA Á FUGLALÍF

11.4.1 SPORÐÖLDULÓN

Engar sérstakar mótvægisáðgerðir fyrirhugaðar.

11.4.2 ANNAÐ

Nokkurt varp er í nágrenninu, t.d. í Rangárbotnum, Gljúfurleit og Veiðivötnum og hugsast getur að t.d. gæsir flytji sig þangað.

Við lagningu vega, háspennulínu, svo og við allar aðrar framkvæmdir á virkjunarsvæðinu verður reynt að hlífa gróðurlendum og þar með búsvæðum fugla eins og kostur er og haga vegagerð og framkvæmdum með tilliti til þess.

Að öðru leyti er ekki um aðrar mótvægisáðgerðir um að ræða á svæðinu vegna áhrifa á fuglalíf.

11.5 MÓTVÆGISAÐGERÐIR VEGNA ÁHRIFA Á FISKSTOFNA OG VEIÐINÝTINGU

Rennsli og vatnsyfirborði í Sporðöldulóni verður að jafnaði haldið stöðugu en því minni sem rennslis- og vatnsborðssveiflur eru, því minni áhrif á lífríki.

12 VATNAFAR

12.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á VATNAFAR

12.1.1 SPORÐÖLDULÓN

Helstu breytingar á vatnafari með tilkomu Búðarhálsvirkjunar verða af völdum fyrirhugaðs lóns og hækkunar grunnvatnsborðs næst því.

Leki kemur til með að vera úr lóninu til grunnvatns sem mun orsaka hækkun grunnvatnsborðs neðan við stíflu auk þess sem rennsli mun hugsanlega aukast í lindum neðar í farvegi Tungnaár.

Leki úr lóninu og hækkun grunnvatnsstaða getur einnig leitt til þess að gróðurvinjar myndist í lægðum næst lóninu. Að öllum líkindum mun leki úr lóninu skila sér til Sultartangalóns.

12.1.2 VEGAGERÐ

Fyrirhuguð veglagning með brú yfir Tungnaá og að stíflu og stöðvarhúsi, munu ekki hafa nein áhrif á vatnafar á svæðinu.

12.1.3 STÍFLUR OG ÖNNUR MANNVIRKI

Við stíflun Köldukvíslar og Tungnaár verður farvegur Tungnaár neðan stíflu að mestu þurr. Einhver leki mun koma fram í farveginum sem og lindarrennsli en erfitt er að meta hve mikið vatn mun renna í farveginum.

12.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Ekki eru neinar sérstakar mótvægisáðgerir fyrirhugaðar vegna breytinga á vatnafari en fylgst verður með breytingum og þær mældar reglulega.

13 SJÓNRAEN ÁHRIF

13.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á ÚTSÝNI

Þær framkvæmdir sem valda sjónrænum áhrifum eru myndun Sporðöldulóns, stíflugerð, bygging stöðvarhúss, bygging Búðarhálslínu 1 og lagning aðkomuvegar að stöðvarhúsi.

13.1.1 SPORÐÖLDULÓN

Með tilkomu Sporðöldulóns breytist ásýnd svæðisins. Eyjar þær sem verða í lóninu munu þó brjóta það að hluta til upp sem telja má til bóta (**mynd 11.1**).

13.1.2 STÍFLUR OG ÖNNUR MANNVIRKI

Sjónræn áhrif verða vegna stífluframkvæmda en byggð verður um 2300 m löng stífla með yfirfalli þvert yfir farveg Köldukvíslar. Stíflan verður um 24 m há þar sem hún er hæst.

Stöðvarhús verður ofanjarðar en lítilla grafið niður inn í brekkurót og er ekki talið mjög áberandi nema helst séð frá Skúmstungum vestan Þjórsár.

13.1.3 HÁSPENNULÍNA OG VEGLAGNING

Ekki verður hjá því komist að sjónræna áhrifa gæti með tilkomu Búðarhálslínu 1, bæði vegna línunnar sem og veglagningar. Háspennulínan mun liggja yfir hálsinn og að einhverju leyti bera við himinn þar sem hún verður hæst en verður minna áberandi annarsstaðar þar sem hún liggur neðar í landinu. Eftir að línan kemur suður yfir Tungnaá verður hún fyrst samsíða Hrauneyjafosslínu 1 og síðar einnig samsíða Sigöldulínu 3.

13.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

13.2.1 STÍFLUR OG ÖNNUR MANNVIRKI

Lögð verður áhersla á að stöðvarhús og önnur mannvirki falli vel inn í umhverfið.

13.2.2 HÁSPENNULÍNA OG VEGLAGNING

Reynt verður að draga úr þeim áhrifum eins og kostur er með því að leggja línuna samhliða fyrirhuguðum vegi og einnig samhliða núverandi Hrauneyjafosslínu 1 og síðan samsíða henni og núverandi Sigöldulínu 3 til tengivirkis við Sultartangastöð. Áætlað er að línan komi sem fyrst að Hrauneyjafosslínu 1 til að koma í veg fyrir að þjóðvegurinn liggi á löngum kafla á milli línanna tveggja.

Fyrirhuguð veglagning er í stórum dráttum endurbygging gamalla slóða sem fyrir eru á svæðinu. Raski vegna nýrra slóða verður því haldið í algjöru lágmarki. Þá verður uppbyggður aðkomuvegur með bundnu slitlagi og slóð frá stíflu verður ennfremur uppbyggð sem gæti dregið úr akstri utan vega.

14 JARÐRASK

14.1 FYRIRHUGUÐ EFNISTAKA OG GRÖFTUR

Jarðrask fyrirhugaðrar framkvæmdar kemur einkum til með að vera af tvennum toga; vegna uppgrafter og vegna efnisnáms.

Fyrirhuguð efnistaka er að stórum hluta úr greftri úr aðrennslisskurði, inntaki, göngum, stöðvarhússtæði og lónbotni Sporðöldulóns. Nýjir efnistökuastaðir verða því færri fyrir vikið, en opna þarf efnistökuastaði utan lónstæðis fyrir vegagerðarefni og efni í stíflukjarna.

Haugsvæði verða á lónbotni Sporðöldulóns eins og mögulegt er og efni af stöðvarhússtæði og göngum verður haugsett við Sultartangelón.

14.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Helstu aðgerðir sem fyrirhugaðar eru til að fyrirbyggja jarðrask eru fólgnar í því að takmarka efnisnám og efnisflutninga við virkjunarsvæðið og ganga snyrtilega frá svæðum, sem hróflað verður við, skv. lögum nr. 44/1999 um náttúruvernd. Þá verður aðkomuvegur með bundnu slitlagi og slóð frá stíflu uppbyggð sem gæti dregið úr akstri utan vega.

Reiknað er með að uppgröftur sem ekki nýtist til stíflu- eða vegagerðar verði jafnaður út í verklök þannig að vel falli að landi.

15 LANDSLAG

15.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á LANDSLAG

Almennt er talið að helstu umhverfisáhrif vatnsaflsvirkjana á landslag verði vegna þess lands sem fer undir lón, vegna þeirra breytinga sem verða þegar vatnsföllum er veitt úr náttúrulegum farvegi og vegna raflína sem leggja þarf frá virkjununum.

Land í hlíðum Búðarháls er víða vel gróið, einkum að norðan- og vestanverðu og helstu umhverfisáhrif á landslag verða því vegna jarðrasks, þ.e. vegna graftar fyrir mannvirkjum og efnisnáms. Þá verður til lón sem breytir landslagi og lagning háspennulínu frá virkjuninni og lagning vega mun setja svip á landið.

Vænta má öldurofs við strönd lónsins þar sem landhalli er meira en 7% en það er ekki talið verða mikið. Þar sem strandrof verður myndast ný strönd með 7-10% halla.

15.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Reiknað er með að uppgröftur sem ekki nýtist til stíflu- eða vegagerðar verði jafnaður út í verklok þannig að falli vel að landi. Þá er og reiknað með að gengið verði eins frá efnistöðum sbr. náttúruverndarlög nr 44/1999. Lónið er frekar lítið miðað við stærð virkjunar og stór hluti þess lands sem fer undir vatn er lítið gróinn. Háspennulína frá virkjuninni verður tiltölulega stutt og mun tengjast Sultartangavirkjun. Línan mun liggja samsíða núverandi línum að stærri hluta eða á um 10 km kafla af um 17 km heildarlengd.

Helsta mótvægisáðgerð vegna áhrifa á landslag er fólgin í hönnun mannvirkja, góðum frágangi og landmótun í lok framkvæmda. Áhersla verður lögð á að mannvirki falli vel að landslagi.

Þó ekki sé talið að rof verði mikið við Sporðöldulón verður fylgst með því og á afmörkuðum svæðum gæti þurft að laga rofbakka við strönd lónsins til að draga úr umfangi rofsins.

16 ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKA

16.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á ÚTIVIST OG FERÐAMENNSKU

Búðarháls og nágrenni er nokkuð sótt af ferðamönnum og þá aðallega yfir sumartímann. Fyrst og fremst er um að ræða almennar skoðunarferðir. Hins vegar er langmest umferð ferðafólks framhjá svæðinu (í Landmannalaugar og yfir Sprengisand) og áður en komið er að því (í Þjórsárdal). Meginniðurstaðan er sú að ekki er líklegt að fyrirhugaðar framkvæmdir hafi nein sérstök áhrif á ferðamennsku á svæðinu. Þó má draga þá ályktun að með bættu aðgengi á Búðarháls, með tilkomu brúar yfir Tungnaá, muni heimsóknnum ferðamanna fjölga á svæðið frá því sem nú er.

16.1.1 MANNVIRKI BÚÐARHÁL SVIRKJUNAR OG SPORÐÖLDULÓN

Meirihluti aðspurðra ferðaðþjónustuaðila töldu almennt að fyrirhugaðar framkvæmdir vegna Búðarhálsvirkjunar hefðu engin áhrif á ferðaðþjónustu eða ferðamenn sem fara um nágrenni virkjunarsvæðisins.

Um þriðjungur aðspurðra ferðaðþjónustuaðila á landsvísu töldu áhrif af Sporðöldulóni og stíflum vera almennt neikvæð á ferðamennsku en aðeins í kringum 10% ferðaðþjónustuaðila í heimabyggð töldu áhrifin vera neikvæð.

16.1.2 VEGAGERÐ

Almennt taldi meirihluti ferðaðþjónustuaðila að brú yfir Tungnaá ofan við Hald myndi hafa jákvæð áhrif á ferðaðþjónustuna og eins lýstu flestir yfir þeirri skoðun sinni að lagfæra þyrfti núverandi vegi á svæðinu. Um tveir þriðju ferðaðþjónustuaðila í heimabyggð töldu einnig mikilvægt að leggja nýja vegi um svæðið á meðan ferðaðþjónustuaðilar á landsvísu töldu enga þörf á nýjum vegum.

16.1.3 HÁSPENNULÍNA

Meirihluti aðspurðra töldu að Búðarhálslína 1 myndi koma til með að hafa neikvæð áhrif á ferðaðþjónustu og ferðamenn.

16.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Mótvægisáðgerðir sem lýst er hér að framan, t.d. í köflum 13, 14 og 15 eru til þess fallnar að draga úr neikvæðum áhrifum á ferðamenn. Að auki mun verða stutt við útgáfu korts með göngu- og reiðleiðum af Búðarhálsi og upplýsingaskilti sett upp.

Að öðru leyti eru ekki neinar sérstakar mótvægisáðgerðir fyrirhugaðar vegna áhrifa framkvæmda á útivist og ferðamennsku.

17 FORNMINJAR

17.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á FORNMINJAR

Alls hafa fundist 32 minjastaðir á Búðarhálsi og í Þóristungum. Af þessum 32 minjastöðum eru 6 á áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda og eru gömul mannvirki einn þeirra, fjárréttin í Byrgisveri. Hinir 5 staðirnir eru fornleifar sögulegs eðlis; leiðir, náttstaðir og ferjustaður en mannvistarleifar sjást þar ekki. Engar fornleifar á fyrirhuguðu virkjanasvæði hafa verið friðlýstar en hins vegar njóta allar fornleifar almennrar friðunar. Óskað verður eftir leyfi hjá Fornleifanefnd áður en framkvæmdir hefjast.

17.1.1 SPORÐÖLDULÓN

Eftirfarandi minjastaðir munu lenda á botni Sporðöldulóns:

- **Byrgisver** er gömul fjárrétt hlaðin úr hnallungagrjóti, vestan við Fremstutungu sem er vestast í Þóristungum. Veggir réttarinnar eru um 1 m háir og um 0,5 m breiðir en réttin er um 20 m löng og um 12 m breið.
- **Miðtungur** er gamall náttstaður vestast í Þóristungum við Köldukvísl. Þar var tjaldstaður en ekki hafa fundist sýnileg ummerki hans.
- **Fremstatunga** er náttstaður syðst og vestast í Þóristungum gegnt Hrauneyjum. Þar var tjaldstaður en ekki hafa fundist sýnileg ummerki hans.

Að mati Fornleifastofnunar Íslands má telja að þær fornleifar sem lenda á vatnsbotni varðveitist vel þar sem setlagamyndun er hröð. Því sé líklegt að fjárréttin í Byrgisverum muni ekki verða fyrir miklum skemmdum á botni Sporðöldulóns.

17.1.2 VEGAGERÐ OG VINNUBÚÐIR

Fornar götur liggja um Stóru-Hestatorfu og gömlu Sprengisandsleið á Búðarhálsi þar sem fyrirhugað er að leggja aðkomuveg frá brú á Tungnaá að stöðvarhúsi við Sultartangalón. Vegslóðir eru fyrir þar sem veglagning er fyrirhuguð og því verða minjaspjöll afar lítil eða engin vegna nýrra vegaframkvæmda. Við ármót Tungnaár og Köldukvíslar, nálægt fyrirhuguðum vinnubúðum, er forn ferjustaður en ekki sjást þar nein mannvirki sem hægt er að spilla.

17.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Aðrar minjar á svæðinu en þær sem tiltekna eru hér að ofan hafa að mati Fornleifastofnunar Íslands takmarkað varðveislugildi enda eru þar engin sýnileg mannvirki.

Öll umferð, efnistaka og frávik frá fyrirhuguðum framkvæmdum verður skoðuð með hliðsjón af fornleifaskrá svæðisins.

18 HÆTTUR

18.1 JARÐSKJÁLFTAR

Samkvæmt úttekt og mati á jarðskjálftaáhættu á Íslandi³¹ má draga þá ályktun að ekki sé um afgerandi áhættu að ræða á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði. Þó verður að gera ráð fyrir því að mannvirki, vélar og annar búnaður Búðarhálsvirkjunar geti orðið fyrir áraun af völdum jarðskjálfta.

Ekki er vitað um þekkt jarðskjálftaupptakasvæði við Búðarháls eða í næsta nágrenni væntanlegs virkjunarsvæðis. Einhverjar jarðhræringar geta átt sér stað í tengslum við eldgos í Heklu. Helstu upptakasvæði stærri jarðskjálfta næst fyrirhugaðri Búðarhálsvirkjun eru:

1. Austurhluti Suðurlandsundirlendis, þ.e. Rangárvellir, Landsveit, Holt og Hreppar. Hámarksskjálfti á þessu svæði samkvæmt Richter kvarða er áætlaður 7,2.
2. Heklusvæðið. Jarðskjálftar tengdir umbrotum í Heklu, stærð um 5,0 á Richter kvarða.
3. Vatnajökulssvæðið. Þetta svæði einkennist fyrst og fremst af skjálftum á svæðinu frá Bárðarbungu og að Grímsvötnum. Hámarksskjálfti á þessu svæði er trúlega af stærðargráðunni 6,2 – 6,4 á Richter kvarða.
4. Mýrdalsjökulsvæðið. Mest virkni er í nánd við Kötlu en þó er vitað um skjálftavirkni nokkru norðan við jökulinn, t.d. Reykjafjöll og þar um kring. Hámarksskjálfti á þessu svæði hefur verið áætlaður 5,5 á Richter kvarða.

18.2 ELDGOS OG HRAUNRENNSLI

Næstu eldstöðvakerfi við Búðarháls er Hekla og eldstöðvakerfið við Veiðivötn. Á nútíma (<10.000 ár) hefur víða gosið á Veiðivatnakerfinu og Þjórsár- og Tungnaárhraun runnið um svæðið. Svæðið telst þó í útkanti virkasta svæðisins.

Möguleg hætta af eldgosum í framtíðinni á svæðinu hefur verið kortlögð umhverfis virkjanirnar í Tungnaá fyrir Landsvirkjun³². Forsendur þeirrar kortlagningar eru upplýsingar um gossögu og jarðfræði þessa eldvirka svæðis. Út frá gossögunni voru leiddar líkur að því að allt að 1 km³ af hrauni gæti komið upp um 30-35 km langa sprungu og að meðalþykkt hraunrennslis væru um 11 m. Í kjölfarið var gerð grein fyrir hættunni af hraunrennsli á þessu svæði miðað við líkleg upptök sprungugoss. Fimm mismunandi staðsetningar gossprunga voru skoðaðar. Samkvæmt hættukortum sem gerð voru eru ekki miklar líkur til þess að hraun renni yfir virkjunarmannvirki austan við Búðarháls. Hins vegar er mögulegt að einhvern tíma í framtíðinni gæti komið upp hraungos á Tungnaásvæðinu sem jafnvel gæti breytt farvegi Tungnaár eða ógnað mannvirkjum á svæðinu.

³¹ Flosi Sigurðsson ofl. 1998.

³² Páll Imsland, 1987

Varðandi gjóskufall þá eru vélar og búnaður virkjana viðkvæmar fyrir gjósku en líkur á gjóskufalli eru frá þekktum eldkeilum eins og Heklu og Kötlu og möguleiki er á gjóskufalli frá eldsumbrotum við Vatnaöldur eða á Torfajökulssvæðinu. Magn gjóskufalls er hins vegar háð gjóskumagni sem berst upp frá gosstöð, fjarlægð frá gosstöð og vindstefnu meðan gos varir. Vatnaöldur eru í um 25 km fjarlægð frá stöðvarhúsi Búðarhálsvirkjunar, Hekla í um 30 km, Torfajökull í um 45 km og Katla í um 70 km fjarlægð.

Telja verður að verulegt gjóskufall (1-2 m) við Búðarhálsvirkjun sé ólíklegt og hugsanlegur skaði frá gjóskufalli muni verða óverulegur.

18.3 FÁRVIÐRI

Veður geta verið válynd á svæði sem liggur 300-450 m yfir sjó inn til landsins. Úrkoma eykst jafnan með hæð og hitastig lækkar að sama skapi. Starfræktar eru nokkrar veðurathugunarstöðvar í nágrenni við Búðarháls en veðurathugunarstöðin í Hrauneyjum er líklega sú stöð sem hvað gleggsta mynd gefur af veðurfari á þessu svæði (**tafla 18.1**).

Tafla 18.1: Veðurfar í nágrenni Búðarháls

Veðurstöðvar	Hæð yfir sjó, m	Meðal árshiti °C	Meðal vindhraði m/s	Mesti vindhraði m/s**	Mestu hviður m/s	Tímabil
Búrfell	249	2,2	7,2	38,4	48,2	'94-'00
Hrauneyjafoss	420	1,0	6,1	35,0	-	'80-'82
Jökulheimar	726	-1,0	7,9	36,4	60,0	'94-'00
Vatnsfell	555	-3,9	8,3	29,4	42,9	'99-'00*
Veiðivatnahraun	647	-0,8	6,3	35,9	45,3	'94-'00

*Október-apríl

**Miðað er við 10 mínútna meðalvindhraða

Mannvirki þau, sem hér er verið að fjalla um, eru ekki þess eðlis að fárviðri geti skaðað þau og valdið tjóni vegna t.d. vatnstaps úr lóni, bilaðra lokuvirkja o.s.frv. Fárviðri telst því ekki hætta fyrir virkjunina sjálfa. Hér ber þó að undanskilja raflínur en þeim getur vissulega stafað hætta af slíku.

18.4 FLÓÐ

Miðað er við að allt að 325 m³/s rennsli sé virkjað með tilkomu Búðarhálsvirkjunar. Gera verður ráð fyrir flóðum í Köldukvísl og Tungnaá, einkum á vorin þegar leysingar eiga sér stað. Hönnunarflóð um yfirfall er áætlað 1800 m³/s og aftakaflóð er áætlað um 3.000 m³/s. Sporðöldulón mun draga úr áhrifum frá minniháttar flóðum í Köldukvísl neðan við lónið en hafa lítil áhrif á stærri flóð.

Aftakaflóð í Tungnaá er áætlað 3.500 m³/s og er gert ráð fyrir að það geti runnið allt um farveg Tungnaár framhjá Hrauneyjafossvirkjun og Sporðöldulóni.

18.5 JÖKULHLAUP

Aukinn jarðhiti eða eldgos undir jökli getur valdið stóru jökulhlaupi, samanber gos í Vatnajökli 1996 og 1998. Jarðhitasvæði og virkar eldstöðvar eru undir Vatnajökli vestanverðum og norðanverðum. Þar er helst að telja Kverkfjöll, Bárðarbungu og Grímsvötn og svæðið á milli þeirra tveggja síðastnefndu.

Kverkfjallasvæðið er norðan vatnaskila og fellur allt jökulvatn þaðan norður í Jökulsá á Fjöllum. Á Bárðarbungusvæðinu fer það eftir því hvar eldsumbrot yrðu hvert hlaupvatn færi. Það getur runnið norður í land eða komið fram í Tungnaá og jafnvel í Köldukvísl. Grímsvatnasvæðið og hluti svæðisins á milli Grímsvatna og Bárðarbungu er hins vegar sunnan vatnaskila en jökulvatn frá þessu svæði fellur eftir farvegum undir jökli og kemur niður á Skeiðarársand í Gígjukvísl og Skeiðará auk þess að geta komið fram í Núpsvötnum og Skaftá.

Þrátt fyrir að virkjunarsvæði Búðarhálsvirkjunar flokkist ekki undir hættusvæði hvað varðar flóð undan jöklum, geta hlaup í jökulám í vestanverðum Vatnajökli haft takmörkuð áhrif á rekstur virkjunarinnar.

19 EFNAHAGSLEG OG FÉLAGSLEG ÁHRIF

19.1 ÁHRIF FRAMKVÆMDA Á EFNAHAG OG SAMFÉLAG

Reikna má með að atvinnusóknarsvæði Búðarhálsvirkjunar verði allt landið þar sem verkið verður boðið út á almennum markaði. Gert er ráð fyrir um 500 ársverkum vegna byggingar Búðarhálsvirkjunar og um 23 ársverkum vegna byggingar Búðarhálslínu 1. Á rekstrartíma munu 1-3 bein störf skapast en einnig munu skapast störf fyrir sumarfólk (einkum unglinga við ræktunarstörf) svo og störf við viðhald á virkjuninni.

Þó stórf framkvæmdir á borð við virkjanir dragi tímabundið saman allmargt fólk við framkvæmdirnar er ekki um varanlegan aðflutning að ræða, enda er framkvæmdasvæðið langt frá byggð, byggingartími stuttur og vinna dreifist ójafnt yfir árið. Því má reikna með að fáir flytjist búferlum vegna starfa sinna nær framkvæmdasvæði. Ekki er gert ráð fyrir áhrifum á íbúafjölda í Rangárvallasýslu, eftirspurn eftir húsnæði, eða opinbera þjónustu eins heilsugæslu og skóla. Þó er ljóst að einhver tímabundin breyting getur orðið á íbúapróun á svæðunum næst virkjun þar sem einhverjir sem kynnu að íhuga brottflutning af svæðunum, t.d. vegna einhæfra atvinnumöguleika, myndu fresta því að flytja. Það verður hins vegar að telja fremur ólíklegt að íbúum á Suðurlandi fjölgi vegna virkjunarframkvæmda einna.

Störf við virkjanaframkvæmdir eru yfirleitt vel launuð samanborið við önnur hliðstæð störf annars staðar á landinu. Því er líklegt að verka- og iðnaðarmenn sækji í þau störf sem eru í boði á framkvæmdatíma á Búðarhálsi, burtséð frá því hvert atvinnuástandið í byggingariðnaði verður á þeim tíma. Það getur því valdið einhverri röskun á atvinnulífi í sambærilegum greinum.

Þegar til lengri tíma er litið stuðlar framkvæmdin að varanlegri atvinnuaukningu, því að virkjunin miðar að aukinni raforkuframleiðslu, sem kemur til með að nýtast í atvinnulífinu.

Bygging virkjunar krefst mikils fjármagns en vinnuafliþörf er hlutfallslega minni en fyrir margar aðrar framkvæmdir. Því er ekki reiknað með að mikil röskun verði á framboði og eftirspurn eftir vinnuafli við byggingu Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1. Það fer hinsvegar eftir því hvaða framkvæmdir eru í gangi á sama tíma.

Reynslan úr Rangárvallasýslu bendir til þess að samdráttaráhrif að loknum framkvæmdum séu lítil enda breyttist fjöldi aðfluttra lítið sem ekkert t.d. á framkvæmdatíma Hrauneyjafossvirkjunar, Sultartangavirkjunar eða á byggingartíma Vatnsfellsvirkjunar.

19.2 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Helstu mótvægisáðgerðir eru fólgnar í því að gæta þess í hvívetna að ákvæðum reglugerða um mengunarvarnir, hollustuhætti, brunavarnir og öryggi á vinnustöðum sé uppfyllt ásamt því að hafa fullt samráð við heilbrigðisfulltrúa svæðisins varðandi aðbúnað og umgengni á framkvæmdatíma og frágang á framkvæmdasvæði í lok framkvæmda.

Á framkvæmdatíma og síðar þarf að tryggja, með góðum merkingum og umgengni, öryggi ferðamanna sem ferðast um svæðið.

III. UMHVERFISVÖKTUN OG HEILDARÁHRIF

20 UMHVERFISVÖKTUN

Í 18 gr. reglugerðar nr. 671/2000 um mat á umhverfisáhrifum er kveðið á um að í matsskýrslu eigi m.a. að koma fram, eftir því sem við á, tillaga að vöktunaráætlun.

Það er mat framkvæmdaraðila að eftirlit þurfi að hafa með strandrofi við Sporðöldulón og það verði kannað annað hvert ár í a.m.k 12 ár eftir framkvæmdir. Teknar verða ljósmyndir af fyrirhuguðum lónbökkum áður en fyllt er í lónið til seinni tíma viðmiðunar.

Vegna óvissu um hve mikil aukning verður á gróðri vegna hækkaðrar grunnvatnsstöðu umhverfis Sporðöldulón með tilkomu þess, verður gróðurframvinda könnuð fjórða hvert ár með lóninu og á svæðinu neðan Tungnaá í 12 ár eftir framkvæmdir. Að öðru leyti telur framkvæmdaraðili að ekki þurfi að setja fram sérstaka vöktunaráætlun vegna taps á gróðri á svæðinu enda sé það samkomulagsatriði við umráðaraðila um hvernig að slíkri vöktun verði staðið.

Einnig þarf að fylgjast með á framkvæmdartíma að veglagning og ræsisgerð við Fögrulindir sé með fullnægjandi hætti.

Vöktunaráætlun verður endurskoðuð að 12 árum liðnum.

Auk ofangreindrar vöktunar tekur svo við hefðbundin vöktun Landsvirkjunar við lok framkvæmdanna sem felst meðal annars í stíflueftirliti og öðru mannvirkjaeftirliti.

21 HEILDARÁHRIF

Framkvæmdum sem þessum fylgja ávallt nokkrar breytingar á umhverfi og geta áhrifin verið bæði neikvæð og jákvæð fyrir náttúrulegt umhverfi og samfélag. Í köflum 9 til 19 hér á undan er fjallað um umhverfisáhrif Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1 og mótvægisáðgerðir til þess að lágmarka neikvæð áhrif.

Farið er yfir rannsóknir sem unnar hafa verið á svæðinu og niðurstöður þeirra bornar saman við sambærilegar framkvæmdir. Með því er mögulegt að segja fyrir um og meta hugsanleg umhverfisáhrif fyrirhugaðrar virkjunar og línulagningar. Fram kemur að reynt verði að taka tillit til gróðurlenda með því að sneiða hjá votlendissvæðum og grónari hlutum Búðarháls. Framkvæmdin og breytt landnotkun munu vissulega breyta að nokkru leyti umhverfinu en framkvæmdasvæðið er á virkjunarsvæði og er ekki á náttúruminjaskrá né er vitað um sérstæðar gróður- eða jarðfræðiminjar innan þess. Í **töflu 20.1** er dregið saman í stuttu máli efni kafla 9-19.

Tafla 20.1 Yfirlit umhverfisáhrifa Búðarhálsvirkjunar og fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir.

Umhverfisþættir	Umhverfisáhrif	Mótvægisáðgerðir
Landnotkun (kafla 9, bls. 65)	- Beitarland tapast - Slóðir fara undir vatn - Malartaka lokast	- Nýjar slóðir gerðar
Gróðurfar (kafla 10, bls. 67)	- Varanleg skerðing á gróðri - Beitarland tapast	- Forðast allt óþarfa rask við veglagningu - Sett ræsi við votlendissvæði nálægt Fögrulindum - Sneiða framhjá votlendi við línulagningu - Sneiða framhjá votlendi við veglagningu - Nota núverandi slóð við línulagningu - Loka rofbökkum við lón eftir þörfum. - Gengið frá röskuðum svæðum, þau jöfnuð og sáð í þar sem við á.

Umhverfisþættir	Umhverfisáhrif	Mótvægisáðgerðir
Fugla- og dýralíf (kaflí 11, bls. 71)	- Gróið land fer undir vatn - Aukin umferð, meiri truflun á varptíma - Tungnaá mun þorna upp að mestu neðan stíflu; heiðagæsavarp og andavarp truflast - Tungnaá mun þorna upp að mestu neðan stíflu; áhrif á fiskstofna - Neðstu veiðistaðir Köldukvíslar fara undir lón - Áflugshætta á háspennulínur	- Reynt verður að hlífa gróðurlendum við lagningu vega, háspennulínu, svo og við allar aðrar framkvæmdir á virkjunarsvæðinu. - Hæð lónsins mun að jafnaði verða stöðug.
Vatnafar (kaflí 12, bls. 77)	- Tungnaá mun þorna upp að mestu neðan stíflu - Hækkun grunnvatnsborðs næst lóni	- Engar mótvægisáðgerðir fyrirhugaðar
Sjónræn áhrif (kaflí 13, bls. 79)	- Sjónræn áhrif vegna Sporðöldulóns - Áhrif af stíflu sem verður allt að 24 m há og 2.300 m löng - Sjónræn áhrif af háspennulínu	- Gætt verður að því að byggingarmannvirki falli vel að umhverfinu - Leggja háspennulínu samhliða núverandi línunum á eins löngum kafla og hægt er - Loka rofbökkum við lón
Jarðrask (kaflí 14, bls. 81)	- Jarðrask vegna efnistöku og uppgraftrar	- Gömul efnistökusvæði notuð, efnistaka af lónbotni og árfarvegi - Uppgröftur sem ekki nýtist verður jafnaður út - Gengið frá röskuðum svæðum, þau jöfnuð og sáð í þar sem við á.

Umhverfisþættir	Umhverfisáhrif	Mótvægisáðgerðir
Landslag (kaflí 15, bls. 83)	- Jarðrask vegna efnistöku - Breyting á landslagi með tilkomu Sporðöldulóns - Byggingarmannvirki - Tungnaá mun þorna upp að mestu neðan stíflu	- Jafna út uppgröft sem ekki nýtist og sáð í þar sem við á - Frágangur í lok framkvæmdar - Loka rofbökkum við lón - Vandað verður til hönnunar á útliti stöðvarhúss, frágangs á efnistökusvæðum, haugssvæðum og mannvirkjum
Útivist og ferðamennska (kaflí 16, bls. 85)	- Sjónræn áhrif af Búðarhálslínu 1 - Bættar samgöngur með brúarlagningu yfir Tungnaá	- Stutt við útgáfu korts með göngu- og reiðleiðum af Búðarhálsi og upplýsingaskilti sett upp
Fornminjar (kaflí 17, bls. 87)	- 5 minjastaðir á framkvæmdasvæðinu, þar af einn sýnilegur (hlaðin fjárrétt lendir undir vatni)	- Öll umferð, efnistaka og frávik frá fyrirhuguðum framkvæmdum verður skoðuð með hliðsjón af fornleifaskrá svæðisins
Hættur (kaflí 18, bls. 89)	- Ekki er um afgerandi áhættu að ræða á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði	- Ekki þörf á mótvægisáðgerðum
Efnahagsleg og félagsleg áhrif (kaflí 19, bls. 93)	- Aukin atvinna á svæðinu tímabundið - Lítil bein áhrif til lengri tíma - Óbein atvinnuaukning	- Fylgja ákvæðum reglugerða varðandi mengunarvarnir, brunavarnir og öryggi á vinnustað - Tryggja öryggi ferðamanna á framkvæmdatíma og síðar

Heildarniðurstaða mats á umhverfisáhrifum Búðarhálsvirkjunar og Búðarhálslínu 1 eru sú, að framkvæmdirnar hafa ekki umtalsverð áhrif á umhverfi og samfélag.

IV. HEIMILDIR

Alþingi, 1981: *Lög um Landsvirkjun nr. 42/1983.*

Alþingi, 1981: *Lög um raforkuver nr. 60/1981.*

Alþingi, 1989: *Þjóðminjalög nr. 88/1989.*

Alþingi, 1999: *Lög um náttúruvernd nr. 44/1999.*

Alþingi, 2000: *Lög nr.170/2000 um breytingu á skipulags- og byggingarlögum, nr. 73/1997, með síðari breytingum.*

Borgþór Magnússon og Ásrún Elmarsdóttir, 1996: *Sultartangavirkjun. Athugun á gróðri.* Skýrsla til Landsvirkjunar. Rannsóknarstofnun landbúnaðarins.

Flosi Sigurðsson, Björn Ingi Sveinsson, Arnþór Helgason og Helgi Valdimarsson, 1998: *Mat á jarðskjálftahættu á Íslandi. Gerð hröðunarkorts vegna EC8 (ENV 1998).*

Hönnun hf. og Rafhönnun, 1999: *Búðarhálsvirkjun. Verkhönnun 100 MW virkjunar.* Landsvirkjun.

Hönnun hf., 1992: *Búðarhálsvirkjun efri og neðri. Samanburður kosta.* Landsvirkjun.

Jóhann Pálsson og Þórir Haraldsson, 1981: *Athugun á gróðurfari á fyrirhuguðum virkjunarstöðum á vatnasvæði Tungnár.* Orkustofnun, Vatnsorkudeild, JÐ-ÞH-81/01.

Magnús Jóhannson, 1988: *Kaldakvísl. Uppeldisskilyrði og seiðarannsóknir.* Veiðimálastofnun. Suðurlandsdeild.

Náttúrfræðistofnun Íslands, 2000: *Válisti 2 Fuglar.* Reykjavík.

Ólafur Arnalds, Elín Fjóla Þórarinsdóttir, Sigmar Metúsalemsson, Ásgeir Jónsson, Einar Grétarsson og Arnór Árnason, 1997: *Jarðvegsrof á Íslandi.* Landgræðsla ríkisins og Rannsóknarstofnun landbúnaðarins.

Orkustofnun, 1973: *Búðarháls. Jarðfræðiskýrsla.* Gert fyrir Landsvirkjun.

Orkustofnun, 1978: *Búðarhálsvirkjun. Jarðfræði- og jarðvatnsrannsóknir.* OS-ROD-7819. Unnið fyrir Landsvirkjun.

Orkustofnun, 1983: *Búrfell-Langalda. Berggrunnskort.* Kort nr. 3540-B. Landsvirkjun.

Orkustofnun, 1990: *Sigalda-Veiðivötn. Berggrunnu-Jarðgrunnur-Vatnafar.* Landsvirkjun.

Páll Imsland, 1987: *Volcanic hazard map.* Nordic Volcanological Institute. University of Iceland. A preliminary report to Landsvirkjun.

Paul A. Erickson, 1994: *A Practical guide to Environmental Impact Assessment Measures,* Academic Press, New England.

The International Energy Agency Implementing Agreement for Hydropower Technologies and Programmes, 2000: *Hydropower and the Environment. Effectiveness of Mitigation Measures*, IEA.

Þóra Ellen Þórhallsdóttir, 1994: *Áhrif miðlunarlóns á gróður og jarðveg í Þjórsárverum*. Líffræðistofnun Háskóla Íslands.

Þórólfur Antonsson og Guðni Guðbergsson, 1990: *Sultartangalón, Hrauneyjalón og Krókslón. Fiskrannsóknir 1990*. Veiðimálastofnun. Vistfræðideild.

www.landvernd.is