

RAFORKUKERFIÐ Á NORÐURLANDI VESTRA

SKÝRSLA FYRIR SAMTÖK SVEITARFÉLAGA Á
NORÐURLANDI VESTRA

Um Lotu

Lota er leiðandi verkfræði- og ráðgjafafyrirtæki með áherslu á háspennuhönnun, orkuiðnað og stýrikerfi. Við bjóðum einnig upp á sérhæfða ráðgjöf í lýsingarhönnun, innivist, brunahönnun og öryggishönnun ásamt faglegri stjórn verkefna og framkvæmda. Starfsemin okkar, sem hófst árið 1960, byggir á áratuga reynslu og sérfræðipækkingu sem tryggir framúrskarandi þjónustu fyrir viðskiptavinum okkar.

Við í Lotu erum fjölbreyttur hópur ástríðufólks fyrir verkfræðinni – fólk sem finnur nýjar lausnir á krefjandi verkefnum, án takmarkana. Okkar markmið er að einfalda, skýra og bjóða upp á áreiðanlegar lausnir sem nýtast jafnt einkageiranum sem og hinu opinbera.

Skýrslan var unnin af Elínu Sóleyju Hrafnkelsdóttur, Eymundi Sigurðssyni og Ólöfu Helgadóttur.

1 Innihald

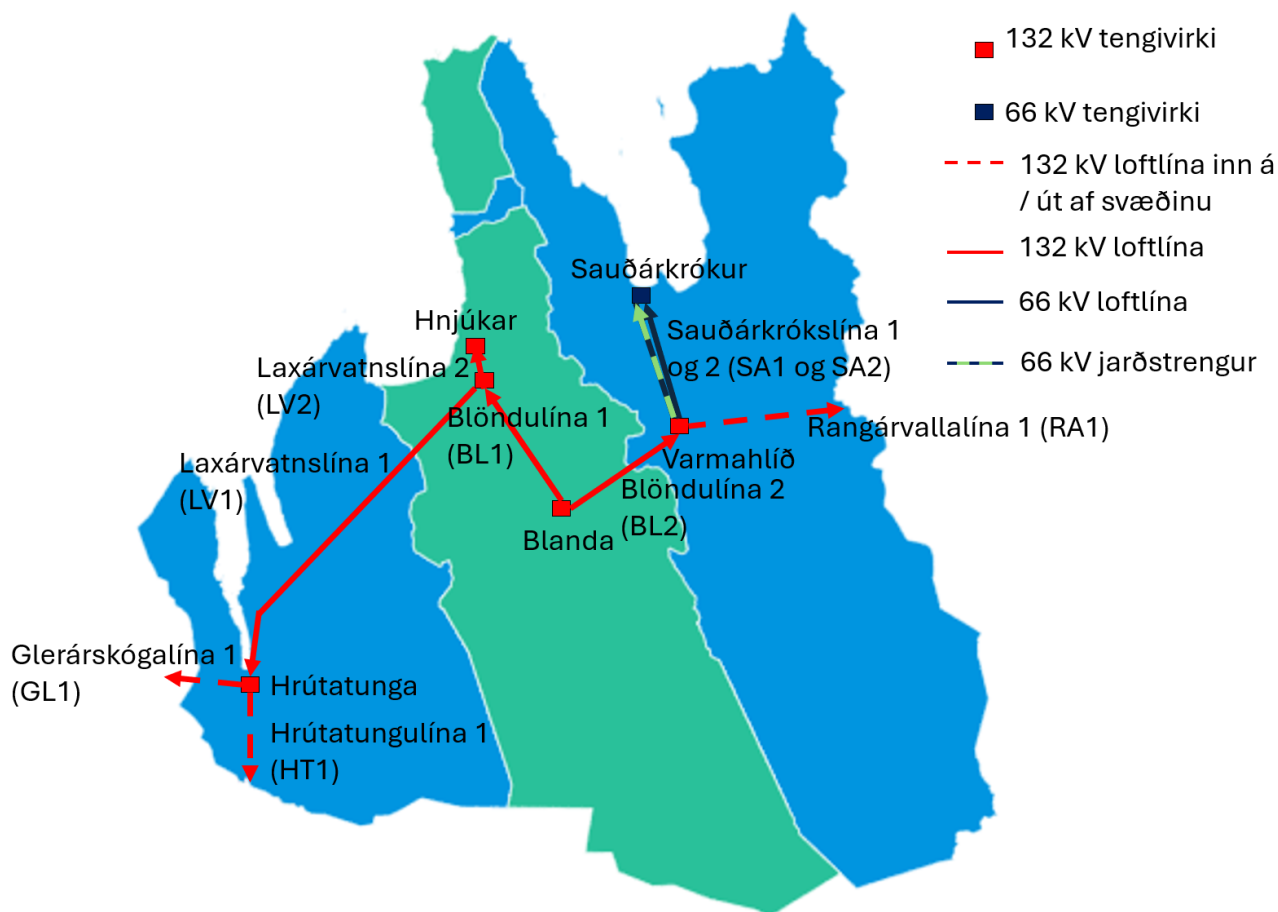
2	Inngangur	4
3	Forsendur	5
4	Skilgreiningar á hugtökum og skammstafanir	6
5	Byggða- og Sóknaráætlun	8
6	Raforkukerfið á Norðurlandi vestra	9
7	Framkvæmdir á framkvæmdaáætlun	14
7.1	Blöndulína 3.....	14
7.2	Holtavörðuheiðarlína 3.....	15
7.3	Holtavörðuheiðarlína 1.....	19
8	Húnabyggð	21
8.1	Flutningskerfi Húnabyggðar	21
8.2	Dreifikerfi Húnabyggðar	23
8.3	Tillögur til úrbóta	25
9	Húnaþing vestra	27
9.1	Flutningskerfi Húnaþings vestra	27
9.2	Dreifikerfi Húnaþings vestra	30
9.3	Tillögur til úrbóta	31
10	Skagafjörður	32
10.1	Dreifikerfi Skagafjarðar	34
10.2	Tillögur til úrbóta	35
11	Skagatrönd	37
12	Samantekt	38
13	Heimildaskrá	39

2 Inngangur

Þessi skýrsla var unnin að beiðni Samtaka sveitarfélaga á Norðurlandi vestra. Gerð var greining á stöðu raforkukerfisins á Norðurlandi vestra, þar sem sérstaklega var horft til hvers sveitarfélags út frá aflþörf svæðisins og flutningsgetu til þess. Fyrirhugaðar framkvæmdir í raforkukerfinu á svæðinu voru teknar til skoðunar og staða raforkuflutnings inn á Norðurland vestra greind miðað við tilkomu þeirra framkvæmda. Auk þess var stuttlega gert grein fyrir efnahagslegum áhrifum uppbyggingar og skorts á uppbyggingu á svæðinu. Langan tíma þarf til að skipuleggja og kynna endurbætur á flutningskerfinu og því var horft til þeirra lausna sem Landsnet hafði kynnt í framkvæmdaáætlun sinni. Einnig var stuttlega snert á möguleikum við framtíðarplön Landsnets sem tengjast endurnýjunar á 132 kV byggðarlínunni á svæðinu.

Athygli er vakin á því að ákvörðun um legu Holtavörðuheiðarlínu 3, þ.e. að hún verði lögð um byggðaleið, var tekin eftir að vinnu við þessa skýrslu lauk. Skýrslan endurspeglar því stöðu mála eins og hún var við gerð hennar.

Skýringarmynd af flutningskerfinu á Norðurlandi Vestra má sjá á mynd 1.



Mynd 1: Skýringarmynd af flutningskerfi Landsnets á Norðurlandi vestra

3 Forsendur

Öll gögn sem byggt er á í greiningunni koma frá opinberum aðilum, svo sem:

- Landsneti
- Orku- og Umhverfisstofnun
- Byggðarstofnun
- Rarik
- Landsvirkjun

Eftirspurn raforku var metin út frá raforkuspá en framboð er að miklu leyti háð stöðu flutningskerfis Landsnets.

Frá Landsneti komu tölur um flutning raforku á tímabilinu 1.1.2020-31.12.2024.

Orkustofnun gefur árlega út spá um raforkunotkun á Íslandi. Þar er að finna ýmsar spár en þær sem lagðar eru til grundvallar væntanlegrar eftirspurnar eru spár um:

- heildarafl, mesta álag á hverja stöð,
- spá um heildarorkunotkun árs á hverri stöð
- spá um forgangsorku á hverri stöð.

Einnig gefur Landsnet út raforkuspá sem lýsir hvernig eftirspurn og framboð raforku gætu þróast. Sú spá greinir bæði vænta eftirspurn og framboð og setur fram sviðsmyndir með og án rafeldsneytis, auk þess að greina hvern landshluta fyrir sig.

Rarik á færanlegar varavélar sem ætlaðar eru m.a. fyrir Norðurland vestra. Varavélar eru aðallega notaðar við bilanarekstur eða vegna vinnu í flutnings- eða dreifikerfinu. Staðsetning varavéla Rarik hefur verið breytileg undanfarinn áratug, en Rarik er að vinna í því að skapa hverri varavél heimahöfn, þar sem þær yrðu að öllu jöfnu geymdar.

Kostnaður við rafmagnsleysi er tekinn beint úr skýrslum starfshóps um rekstrartruflanir sem skipaður er starfsmönnum Orkustofnunnar, Landsnets, orkufyrirtækja og sérfræðinga í raforkumálum (START). Hér er um að ræða mat sem getur eðli máls samkvæmt aldrei orðið fyllilega nákvæmt en gefur þó nokkuð góða mynd af ástandinu. Samt sem áður ákveðið vanmat á raunkostnaði í þessum tölum, því ekki er tekið tillit til taps framleiðenda og flytjanda né skemmda á búnaði, en sá kostnaður getur verið verulegur.

4 Skilgreiningar á hugtökum og skammstafanir

Allar eftirfarandi skilgreiningar eru teknar orðrétt úr Kerfisáætlun Landsnets 2016-2025 að undanskilinni skilgreiningu á skerðanlegum flutningi sem er tekin úr netmála Landsnets og á langægislínu sem komin er frá höfundum.

<u>Kerfishönnun:</u>	Hönnun flutningskerfisins tekur mið af mörgum hönnunarpáttum. Afhendingaröryggi (N-1), áreiðanleiki, gæði raforku, virkni raforkumarkaðar, hagkvæmni og áhrif á umhverfi og náttúru eru þættir sem móta valkosti. Taka ber tillit til þess að kerfishönnun tekur mið af afli (MW) umfram orku (MWst) sem er sú vara sem skipt er með á raforkumarkaði. Þetta þýðir að raforkukerfið verður að hanna þannig að rými sé fyrir afltoppa, þ.e. hæsta augnabliksgildi orkunnar.
<u>(N-1):</u>	Sú krafa Landsnets að öryggi afhendingar sé með þeim hætti að ein eining geti fallið úr rekstri tímabundið án þess að straumleysi eigi sér stað.
<u>Kerfisöng:</u>	Það ástand þegar flutningsleið annar ekki þeim flutningi sem nauðsynlegur er til að aðilar raforkumarkaðar geti stundað raforkuviðskipti sín óhindrað, óháð öðrum aðstæðum. Einnig kallað flöskuháls í daglegu tali.
<u>Bilanarekstur</u>	Rekstur flutningskerfisins þegar bilun eða óvænt atvik hefur orðið til þess að einhver eining kerfisins er ekki í rekstri.
<u>Meginflutningskerfi:</u>	Sá hluti flutningskerfisins sem nýtist öllum notendahópum.
<u>Svæðisbundið flutningskerfi:</u>	Svæðisbundnu kerfin eru þeir hlutar flutningskerfisins sem eingöngu nýtast notendum á tilteknum svæðum á landinu. Þau eru yfirleitt rekin á lægri spennustigum og aldrei á hæsta spennustigi.
<u>Skerðanlegur flutningur:</u>	Landsnet getur samið við notendur um skerðanlegan flutning að uppfylltu öðru hvoru eftirfarandi skilyrða. Notandi er samþykktur annars vegar ef flutningskerfið getur ekki afhent honum raforkuna í óskertu kerfi eða hins vegar að skerðing hjá notanda getur aukið rekstraröryggi flutningskerfisins. (Landsnet, 2013)
<u>Aðgerðir á eftirspurnarhlið:</u>	Með aðgerðum á eftirspurnarhlið er átt við aðgerðir sem fá raforkunotendur til að draga úr eftirspurn. Aðgerðirnar geta ýmist verði til skemmri eða lengri tíma. Algengasta form aðgerða á eftirspurnarhlið í íslenska raforkukerfinu eru samningar um skerðanlega raforku.
<u>Langægislína:</u>	Langægislína er myndrit þar sem aflnotkun á hverri klukkustund yfir tímabil er raðað frá mestu notkun til minnstu.
<u>Rennslisvirkjun:</u>	Vatnsaflsvirkjun án eða með takmarkað miðlunarlón. Án miðlunarlóns er geta vatnsaflsvirkjunar til að stýra framleiðslu takmörkuð.
<u>Stöðugleikamörk:</u>	Flutningur innan stöðugleikamarka tryggir að kerfisreksturinn haldist stöðugur við einfalda truflun og ekki þurfi að skerða raforku til notenda.

Stjörnutenging Sá hluti kerfis sem hefur einungis eina fæðingu frá meginflutningskerfi. Almennt er meginflutningskerfið hringtengt og þar með er hver afhendingarstaður fæddur úr tveimur aðskildum áttum.

Tafla 1: Skammstafanir

Nafn	Skammstöfun
Hrútatungulína 1	HT1
Glerárskógalína 1	GL1
Laxárvatnslína 1	LV1
Laxárvatnslína 2	LV2
Blöndulína 1	BL1
Blöndulína 2	BL2
Blöndulína 3	BL3
Sauðárkrókslína 1	SA1
Sauðárkrókslína 2	SA2
Rangárvallalína 1	RA1
Holtavörðuheidiarlína 1	HH1
Holtavörðuheidiarlína 3	HH3
Blanda - tengivirki	BLA
Hnjúkar - tengivirki	HNJ
Hrútártunga - tengivirki	HRU
Laugarbakki - tengivirki	LAU
Laxárvatn - tengivirki	LAV
Sauðárkrókur – tengivirki	SAU
Varmahlíð - tengivirki	VAR

Flutningsgeta lína og strengja er gefin upp í MVA (Mega volt-amper), og er það mælieining á því afli sem línan getur borið. Til einföldunar má gefa sér að MVA jafngildi MW sem er raunafl línunnar.

Á kortum Landsnets er blár litur notaður til að auðkenna 66 kV flutningslínur, rauður 132 kV línur og grænn 220 kV línur. Sömuleiðis eru heildregnar línur yfirleitt notaðar fyrir loftlínur en brotastrik fyrir strenglagir í jörðu.

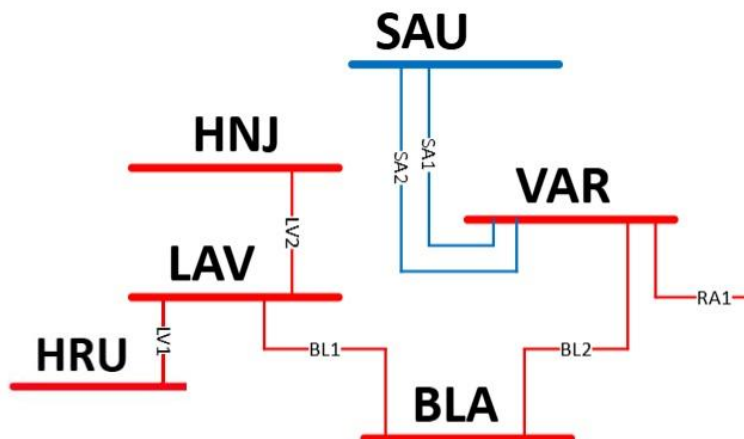
5 Byggða- og Sóknaráætlun

Byggðaáætlun 2022-2036 setur markmið um öruggan og jafnan aðgang að raforku um allt land. Í framkvæmd þýðir það að dreifiveitur halda áfram að setja loftlínur í jörð (jarðstrengjavæðing) og styrkja veikari hluta dreifikerfisins, og þar sem þörf er á er skipt yfir í þriggja fasa dreifingu til að bæta afköst. Samhliða eru byggð upp þau innviði sem orkuskiptin kalla á. Fyrir Norðurland vestra eru þetta t.d. hleðslustöðvar fyrir bifreiðar og rafvæðing hafna, sem eykur bæði raforku- og flutningsþörf til svæðisins. Til að mæta því þarf betri tengingar milli svæða og aukna flutningsgetu, sem fellur undir verkefni Landsnets samkvæmt kerfisáætlun. Einnig gæti Landsnet séð hag sinn í því að byggja fleiri rafhleðslustöðvar um allt land, þar sem slíkt gæti dreift álagi á notkun rafmagns og þ.a.l. dregið úr álagstoppum.

Sóknaráætlun Norðurlands vestra 2025-2029 styður þessar áherslur með mælanlegum markmiðum, s.s. með skilgreiningu mælikvarða um 100% fjölgun hraðhleðslustöðva á tímabilinu. Hún leggur áherslu á að veita ábyrgðaraðilum aðhald um raforkuöryggi og fjarskipti, og bendir jafnframt á veikleika í dreifikerfi raforku sem forgangsverkefni til úrbóta. Þessi nálgun styður beint við sjálfbæran vöxt atvinnulífs og íbúabróun, en krefst jafnframt skýrra framkvæmda- og fjármögnunaráætlana til að tryggja afhendingaröryggi og raunhæfan framgang mælikvarðanna.

6 Raforkukerfið á Norðurlandi vestra

Einlínnumynd af flutningskerfi Norðurlands vestra má sjá á mynd 2. Megnið af flutningslínnum sem tilheyra Norðurlandi vestra eru partur af byggðarlínuhringnum sem var byggður 1972 til 1984. Þessar línur eru því margar komnar til ára sinna og hafa að auki takmarkaða flutningsgetu. Ný kynslóð byggðarlínu er í þróun til að bregðast við öldrun lína og til að efla afhendingargetu. Þar af er Blöndulína 3 og Holtavörðuhéiðarlína 1 og 3 á framkvæmdaáætlun Landsnets 2026-2028.



Mynd 2: Einlínnumynd af flutningskerfi Norðurlands vestra 2025 (Kerfisáætlun 2025-2034 Langtímaáætlun, Landsnet)

Raforkuframleiðsla á Norðurlandi vestra er mest í Blöndustöð, sem er með 150 MW uppsett afl og framleiðslugetu uppá 815 GWst/ári. Skeiðsfossvirkjun er einnig á Norðurlandi vestra, en hún hefur uppsett afl upp á 4,8 MW. Aðrar virkjanir á svæðinu eru talsvert minni, s.s. Gönguskarðsárvirkjun á Sauðárkróki sem er 1,6 MW og Sleitustaðavirkjun sem er 0,2 MW.

Til viðbótar við núverandi raforkuframleiðslu má vænta frekari framleiðslu á svæðið á komandi árum. Veituleið Blönduvirkjunar er í orkunýtingarflokki rammaáætlunar, en þar á að nýta 69 metra fall á núverandi veituleið til að reisa þrjár minni virkjanir með samanlagt afl upp á 31 MW og orkugetu allt að 194 GWst/ári. Á svipuðum slóðum er vindorkugarðurinn Blöndulundur sem er einnig í orkunýtingarflokki rammaáætlunar, með uppsett afl upp á 100 MW og orkugetu allt að 350 GWst/ári.

Í biðflokki rammaáætlunar eru tveir valkostir fyrir Skatastaðavirkjun, Skatastaðavirkjun C og Skatastaðavirkjun D. Valkostur D miðar við að önnur virkjun sem einnig er í biðflokki, Villingarnesvirkjun, verði einnig byggð. Í rammaáætlun er Skatastaðavirkjun C með uppsett afl upp á 156 MW og orkugetu allt að 1090 GWst/ári. Skatastaðavirkjun D er með uppsett afl upp á 143 MW og orkugetu allt að 1000 GWst/ári, og Villingarnesvirkjun er með uppset afl upp á 33 MW og orkugetu allt að 215 GWst/ári. Mynd 3 sýnir kort af Norðurlandi vestra þar sem núverandi virkjanir ásamt virkjanakostum á rammaáætlun hafa verið merktir inn.



Mynd 3: Orkukort af Norðurlandi vestra með staðsetningu á núverandi og mögulegri raforkuframleiðslu

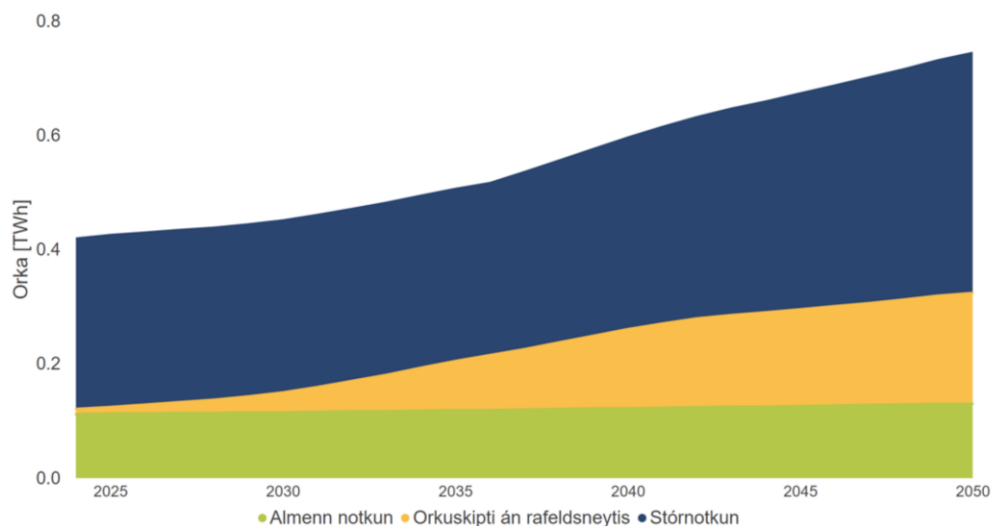
Auk þeirra virkjunaráforma sem þegar hafa verið nefnd eru uppi hugmyndir um frekari nýtingu á vindorku á svæðinu. Í 4. áfanga rammaáætlunar voru settir fram nokkrir valkostir fyrir vindorkugarða, þar með talið þrír vindorkugarðar í Húnaþingi vestra; Tjörn á Vatnsnesi, Nónborgir og Hrútavirkjun. Enginn þessara virkjanakosta er enn kominn í orkunýtingarflokk rammaáætlunar. Á landsvísi hefur hins vegar verið stigið formlegt skref með Vaðölduveri (fyrrum Búrfellslundur), þar sem framkvæmdir hófust 2025 og von er á fyrstu vindmyllum vorið 2026. Ásamt Vaðölduveri er Blöndulundur einnig í nýtingarflokki samkvæmt gildandi rammaáætlun. Vonir standa til að reynslan af þeirri framkvæmd skili betri þekkingu á rekstri slíka virkjana hér á landi og samspili þeirra við aðrar virkjanir í landinu, sérstaklega vatnsaflsvirkjanir, en samspil þessara tveggja virkjanagerða er mjög mikilvægt fyrir stöðugan og öruggan rekstur flutningskerfisins. Blöndustöð og síðar virkjanir í Skagafirði geta veit slíkum vindorkugörðum verulegan stuðning ef reynslan verður góð í Vaðölduveri.

Uppbygging og gangsetning Vaðölduvers og síðar Blöndulundar mun þrýsta á stefnumótun og regluverk fyrir vindorku, sem hefur hingað til verið ábótavant. Bygging og gangsetning þessara vindorkuvera getur því orðið til þess að skilyrði og ferlar skýrast. Á síðustu 25-30 árum hefur byggst upp þekking á rekstri vindorkuvera og samspili þeirra við aðra framleiðslu sem hefur orðið til þess að regluverk og skilmálar hafa þróast í Evrópu. Þessa reynslu mætti nýta beint við mótun íslenskrar reglugerðar til að forðast þá hnökra og hindranir sem komið hafa upp annars staðar.

Í kjölfarið af uppbyggingu Vaðölduvers og Blöndulundar getur skapast aukið svigrúm fyrir fleiri aðila en Landsvirkjun að þróa og gangsetja vindorkuverkefni. Það gæti, að uppfylltum forsendum um

tengimöguleika, umhverfisáhrif og leyfisveitingar, skapað tækifæri fyrir Norðurland vestra til að nýta vindorku og auka framleiðslu á svæðinu. Einnig skiptir miklu máli að tengivirkja- og flutningsforsendur séu til staðar í samræmi við kerfisáætlun, að verkefni falli að orkustefnu og markmiðum orkuskipta og að kostnaðar- og ábatagreining fyrir tengingar og kerfisbætur standist. Þar sem stórar ákvarðanir eru fyrir hendi við uppbyggingu flutningslína á Norðurlandi vestra væri ekki úr vegi fyrir sveitarfélögin á svæðinu að huga að stefnu í þessum málum.

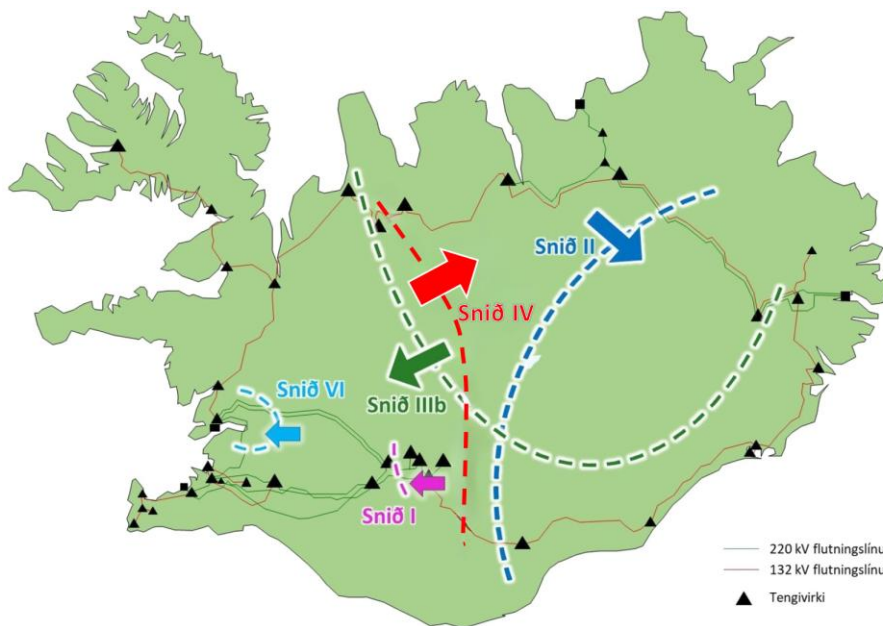
Mynd 4 sýnir orkuspá frá Raforkuspá Landsnets 2024-2050 fyrir Norðurland vestra. Spáð er að almenn orkunotkun svæðisins fari hækkandi, þar sem orkuþörfin fer úr 0,11 TWst í 0,13 TWst í lok 2050, 18% aukning á orkunotkun. Ef sömuleiðis er tekið tillit til orkuskipta (án rafeldsneytis¹) er talið að 0,19 TWst bætist ofan á þessa orkuþörf. Varðandi orkunotkun stórnotenda, en gagnaver Borealis á Hnjúkum við Blönduós var lang stærsti notandinn árið 2024, er talið að orkuþörf muni fara úr 0,3 TWst í 0,42 TWst. Heildareftirspurn eftir raforku á svæðinu er því spáð að fari úr 0,42 TWst í 0,75 TWst.



Mynd 4: Þróun orkueftirspurnar á Norðurlandi vestra (Raforkuspá Landsnets 2024-2050, Landsnet)

Flutningskerfi Norðurlands vestra fellur undir nokkur af þeim flutningssniðum sem Landsnet hefur notast við til að viðhalda stöðugleika og afhendingaröryggi þrátt fyrir mikið lestað kerfi. Flutningssnið segja til um hámarksaflflutning milli svæða og landshluta út frá kerfislegum forsendum, sjá á mynd 5.

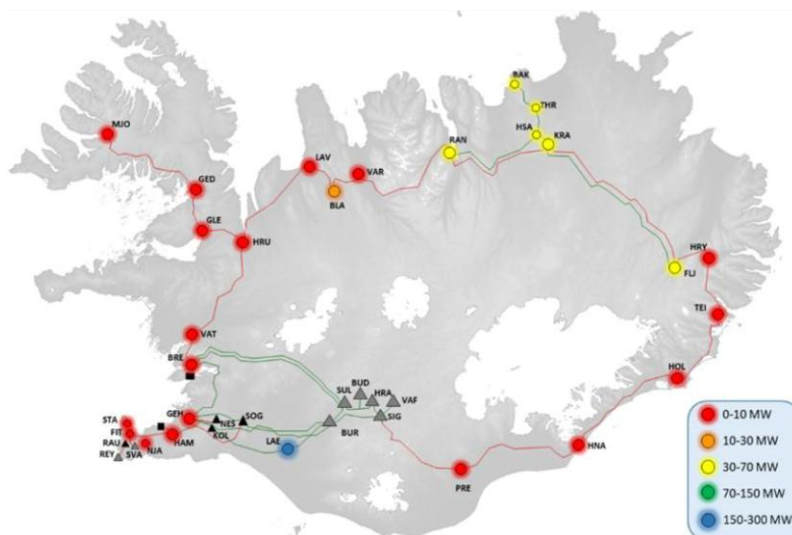
¹ Hér er átt við til dæmis framleiðslu á vetni sem væri notað á faratæki.



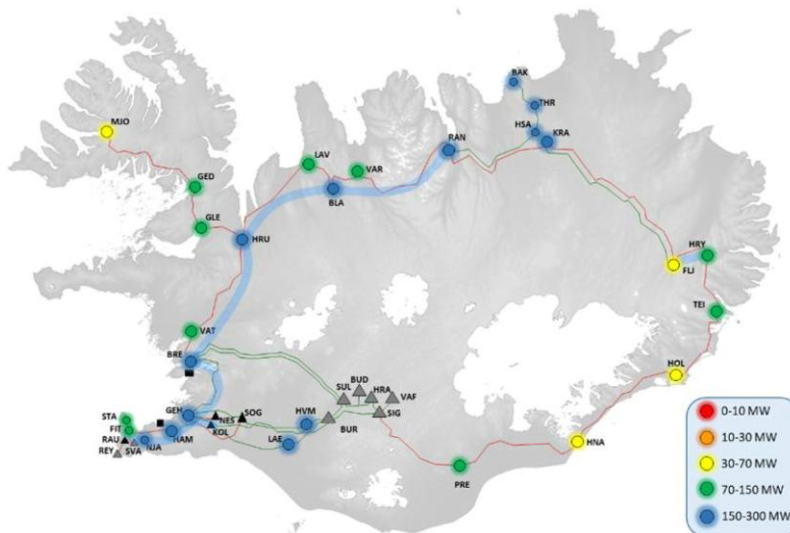
Mynd 5: Meginflutningskerfið og flutningssnið (Kerfisáætlun 2025-2034 Langtímaáætlun, Landsnet)

Tvö snið eru á Norðurlandi vestra, nyrðri hlutinn af sniði IIIb sker Blöndulínu 1 og nyrðri hlutinn af sniði IV sker Blöndulínu 2. Þessar línur eru partur af eldri byggðarlínunum og eru flöskuhálsar í núverandi flutningskerfi. Í lengri tíma hefur flutningskerfið ítrekað verið rekið yfir flutningsmörkum, og þar hefur snið IIIb og snið IV verið takmarkandi þáttur í flutningi rafmagns til og frá Norðurlandi vestra. Þetta hefur meðal annars komið niður á uppbyggingu orkufreks iðnaðar á Norður- og Austurlandi þar sem skortur á afhendingargetu gæti hafa dregið úr drifkrafti við uppbyggingu orkusækinna starfsemi á svæðinu.

Mynd 6 sýnir hvernig afhendingargeta afhendingarstaða var 2024 og mynd 7 sýnir hvernig hún verður árið 2034 ef þróunaráætlun meginflutningskerfis Landsnets nær fram að ganga.



Mynd 6: Afhendingargeta afhendingarstaða 2025 (Kerfisáætlun 2025-2034 Langtímaáætlun, Landsnet)



Mynd 7: Áætluð tiltæk afhendingargeta afhendingarstaða eftir 10 ár (Kerfisáætlun 2025-2034 Langtímaáætlun, Landsnet)

Með tilkomu 220 kV lína á svæðinu, s.s. Blöndulínu 3 og Holtavörðuheidiarlínu 3 ásamt öðrum tengdum innviðum skapast tækifæri fyrir aukið flæði rafmagns um svæðið sem styður við atvinnuuppbyggingu og aukið orkuöryggi á svæðinu. Til að mynda fer afhendingargeta tengivirkjana HRU, LAV og VAR úr 0-10 MW í 70-150 MW, og afhendingargeta Blöndustöðvar fer úr 10-30 MW í 150-300 MW. Þessi auking endurspeglar bættar fluttningsleiðir á svæðinu, sem gerir kerfinu kleift að flytja meira afl til og frá t.d. Blöndustöð og öðrum virkjunum í kerfinu, en ekki breytingu á framleiðslugetu virkjananna. Tekið skal þó fram að afhendingargeta hvers staðar er háð breytingum í afhendingu á öðrum stöðum.

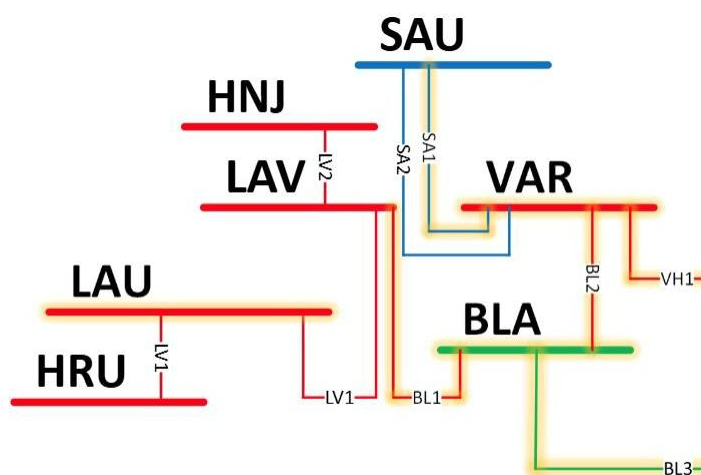
7 Framkvæmdir á framkvæmdaáætlun

Á Framkvæmdaáætlun Landsnets 2026-2028 er gert ráð fyrir eftirfarandi framkvæmdum á svæðinu og eru þær framkvæmdir innifaldar í kerfisgreiningunni.

- Blöndulína 3: Ný 220 kV lína milli Blöndu og Akureyrar → 2026-2028
- 220 kV tengivirki við Blöndustöð → 2026-2028
- 220 kV tengivirki við tengivirkið í Skagafirði/VAH → 2026-2028
- 132 kV tengivirki við Laugarbakka → 2027-2029
- Holtavörðuheidiarlína 1 og Holtavörðuheidiarlína 3 → 2027-2029
- 220 kV tengivirki á Holtavörðuheidi → 2027-2029

Svæðisbundinn flutningur mun fara um gömlu byggðarlínuna eftir tilkomu nýju 220 kV línanna. Samkvæmt langtímaáætlun Landsnets fyrir næstu 20 ár er á áætlun að endurnýja línurnar milli Varmahlíðar, Laxárvatns og Hrútatungu. Rangárvallalína 1 milli Akureyrar og Varmahlíðar verður svo aflögð þegar Blöndulína 3 er komin í gagnið. Þegar Rangárvallalína 1 fer úr rekstri missir Skagafjörður tvítenginguna við flutningskerfið þá mun þurfa nýja tengingu við Skagafjörð. Frumdrög Landsnets að þeirri tengingu fela í sér lagningu 132 kV strengs til Varmahlíðar og byggingu nýs tengivirkis í Skagafirði.

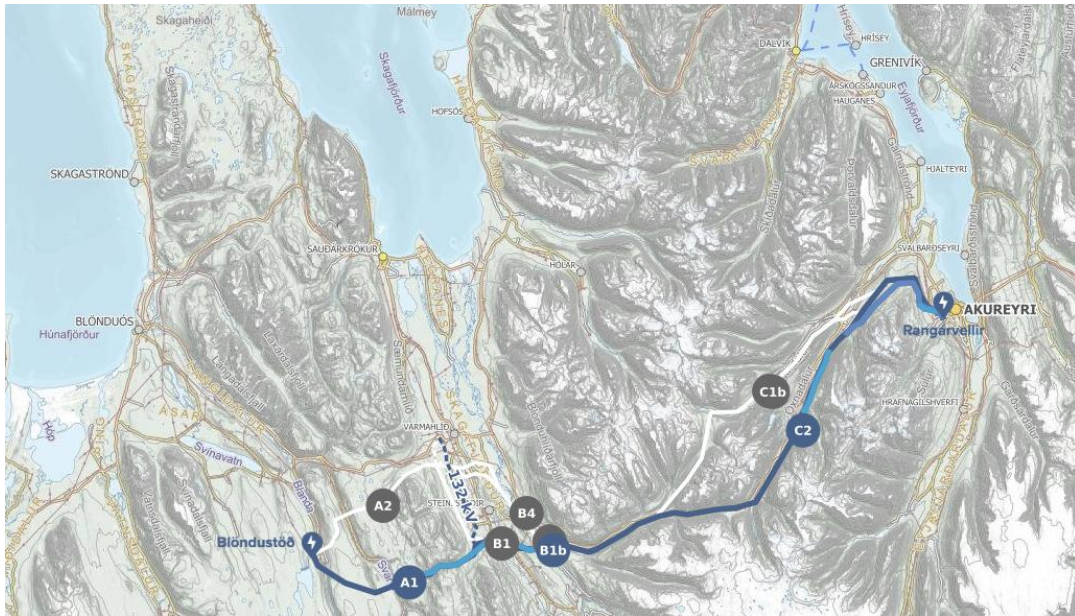
Rarik hefur óskað eftir nýjum afhendingarstað við Laugarbakka í Miðfirði, með tengingu við Laxárvatnslínu 1. Þetta er gert til að mæta ört vaxandi rafbílavæðingu í landinu og setja upp hleðsluinnviði, en getur einnig skapað tækifæri fyrir frekari uppbyggingu í Húnaþingi vestra. Einfalda skýringamynd af flutningskerfinu á Norðurlandi vestra með áðurnefndum framkvæmdum má sjá á mynd 8.



Mynd 8: Einlínamynd af flutningskerfinu á Norðurlandi vestra miðað við 10 ára áætlun Landsnets (Kerfisáætlun 2025-2034 Langtímaáætlun, Landsnet)

7.1 Blöndulína 3

Árið 2026 eiga að hefjast framkvæmdir á Blöndulínu 3 (BL3), sem mun liggja frá Blöndustöð í Húnabyggð, í gegnum Skagafjörð og yfir að Rangárvöllum á Akureyri, sjá leið á mynd 9. Aðalvalkostur BL3 felur í sér 220 kV loftlínuvalkosti A1, B1b og C2, kölluð Héraðsvatnaleið, samtals 102,6 km leið auk 15,2 km 132 kV jarðstrengs í Skagafirði. Þessi leið var valin eftir umhverfismat, samráð við sveitarfélag og ítarlegt hönnunarferli Landsnets.

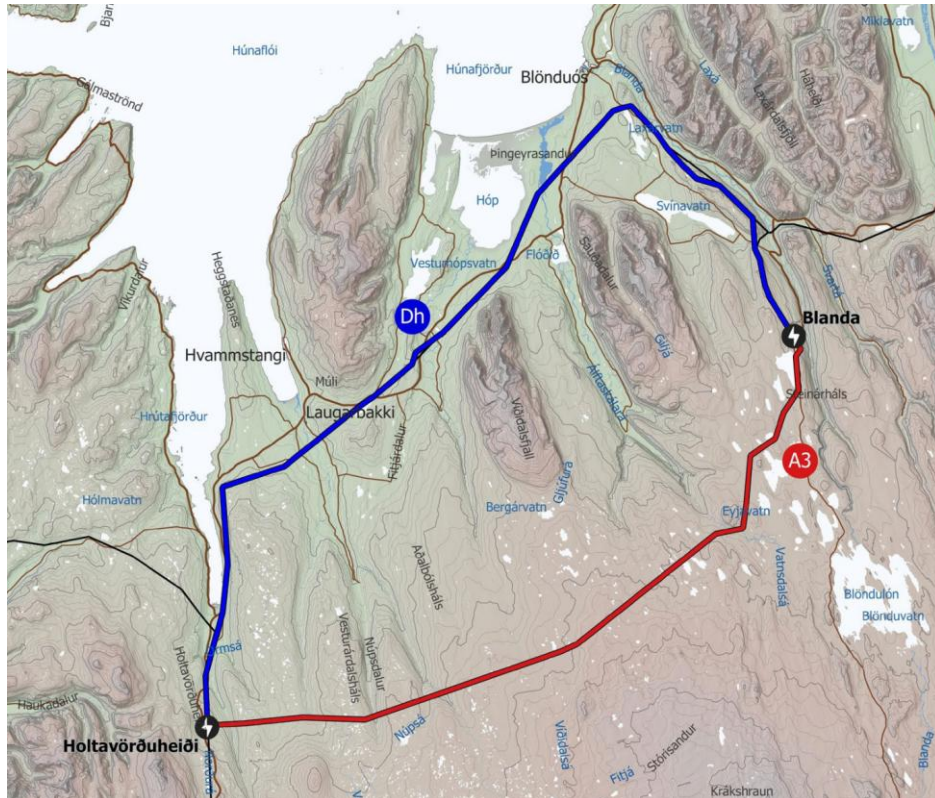


Mynd 9: Blöndulína 3 (map.is/bl3)

BL3 verður partur af svonefndum *nýjum byggðarlínuhring*, 220 kV línun sem eiga að taka við af gömlu 132 kV byggðarlínunni sem var byggð 1972-1984. BL3 verður rekin á 220 kV spennustigi með allt að 550 MVA flutningsgetu. BL3 verður lögð í nýju línustæði í nokkurra km fjarlægð frá BL2 og RA1, en mun þjónusta sömu tengipunkta og þar með taka við hlutverki þeirra í flutningskerfinu. Með lagningu BL3 mun línan leysa af hólmi BL2 og RA1, og þ.a.l. efla raforkuflutning milli Akureyrar og Norðurlands vestra svo um munar.

7.2 Holtavörðuheiðarlína 3

Landsnet stefnir að því að hefja uppbyggingu á Holtavörðuheiðarlínu 3 (HH3) árið 2027, 220 kV línu með 900 MVA flutningsgetu. HH3 er partur af nýju 220 kV byggðarlínunni og mun hún liggja frá Blöndu í Húnabyggð í nýtt tengivirki á Holtavörðuheiði, staðsett austan við Klambrafell í Húnaþingi vestra. Ekki hefur verið tekin endanleg ákvörðun um línuleið, en í umhverfismati HH3 voru lagðir fram níu valkostir sem skiptust í þrjá flokka, A, B og D. Í framhaldi af mati á umhverfisáhrifum, með hliðsjón af fyrirbyggjandi gögnum, lögbundnu hlutverki Landsnets og markmiðum framkvæmdarinnar, lagði Landsnet fram tvo valkosti, Dh og A3, sem sjá má á mynd 10.



Mynd 10: Holtavörðuhéiðarlína 3 - Mögulegar línuleiðir (Tillögur Landsnets eftir mat á umhverfisáhrifum Holtavörðuhéiðalínu 3, Landsnet)

Valkostirnir hafa hvor sína kosti og galla. Samkvæmt umhverfismati leiðar A3 færir leiðin mannvirki út úr byggð og styttrir leiðina, dregur úr röskun á ræktuðu landi og eykur dreifingu veðurálags. Á mótí kemur að risk á hálendi, votlendi, víðerni og sýnilegri ásýnd í óbyggðum verður meiri. Útfærsla Dh liggur að mestu meðfram núverandi byggðalínu sem auðveldar viðhald og framtíðartengingar ásamt því að minnka risk á hálendi. Hins vegar hefur sú leið meiri áhrif á búsetulandslag og ræktanir, ásamt því að vera lengri en heiðarleiðin og mun fleiri landeigendur sem þarf að hafa samráð við.

Tafla 2 sýnir samanburð á tæknilegum atriðum milli valkostanna tveggja. Valkostur A3 er styttri en Dh, þarf færri möstur, færri nýja vegslóða og er ódýrari. Ef leið A3 yrði valin myndi aðgengi að núverandi vegum og slóðum batna til muna, sem gæti auðveldað aðgengi að svæðinu. Heildarrask leiðar A3 er lítillega hærra en leiðar Dh, en þar vegur hæst risk vegna efnistökusvæða og nýrra slóða yfir heiðina. Eins og sést á tölunum er þó lítill munur á heildar raski landsvæða milli línuleiða, þar sem fjöldi nýrra vegslóða er meiri fyrir leið Dh, en á mótí eru efnistökusvæðin fleiri fyrir leið A3. Fjöldi efnistökusvæða gæti þó breyst þar sem mun fleiri efnistökusvæði eru skilgreind í umhverfismati en þörf er á. Einnig er vert að benda á að efnistökusvæði fyrir A3 leiðina eru að mestu ný og óröskuð svæði á meðan efnistökusvæði fyrir Dh eru að mestu þegar röskuð svæði.

Tafla 2: HH3 - Tæknileg og landfræðileg atriði (Samantekt mats á umhverfisáhrifum Holtavörðuheiðalínu 3, Landsnet)

Framkvæmdaþáttur	Eining	A3	Dh
Lengd valkosta (loftlína)	km	84,9	114
Fjöldi mastra	stk.	240	331
Nýir vegslóðar	km	81,1	100,2
Styrking/lagfæring eldri slóða*	km	84,4	35,1
Fyllingarefni í slóða og mastraplön	m ³	568.000	531.000
Rask vegna nýrra vegslóða	ha	40,5	50,1
Rask vegna styrkingar eldri slóða	ha	16,9	7
Rask vegna mastrastæða	ha	9,3	13,2
Rask vegna reisingar og strengingarpiana	ha	3,6	5,2
Rask vegna efnistökusvæða	ha	51	42,0
Rask vegna jarðstrengs (Laxárvatnslína 1)	ha	0	1,5
Heildarrask vegna framkvæmda	ha	121,8	119
Stofnkostnaður	m.kr.	12.029	14.772
Stofnkostnaður á km	m.kr.	141,7	129,6

Tafla 3 ber saman umhverfis- og samfélagslegan þátt á milli línuleiða. Þar kemur helst fram að þó að umstang línuleiðanna sé meira fyrir Dh, þá er sú línuleið að mestu á þegar röskuðu svæði. Ókostur við að fylgja núverandi byggðarlínu er að á þeirri leið eru yfir 120 landeigendur, en aðeins þrír á leið A3 (ríkið, Húnabyggð og Húnaþing vestra). Af reynslu Landsnets, m.a. við áform um Suðurnesjalínu 2, getur samningsferli við fjölda landeigenda reynst torsótt; andmæli fárra aðila geta tafið eða stöðvað framgang verkefnis um ár eða jafnvel áratugi. Ekki kemur hins vegar fram í skýrslum Landsnets hingað til hvort kannað hafi verið í þessu tilviki hvort þessi hindrun sé raunverulega til staðar og hvort ekki mætti semja við landeigendur með einhverjum einföldum hætti. Bent hefur verið á að það gæti verið tímafrekara ferli að ná sátt um heiðarleið því ekki er hægt að útiloka að samtök sem hafa mikinn slagkraft leggist gegn þeirri framkvæmd og takist í það minnsta að tefja framkvæmdir eða jafnvel stöðva og þar með tefja verulega þá uppbyggingu sem sveitarfélagið stefnir að á svæðinu.

Tafla 3: HH3 - Umhverfi og samfélag

Flokkur	A3	Dh
Víðerni (skerðing/ásýnd)	Verulega neikvæð áhrif á víðerni; skerðir stór samfelld svæði á heiðum.	Óveruleg/engin víðernisskerðing; fylgir fyrirbyggjandi innviðum í byggð.
Gróður/votlendi (verndargildi)	Fer yfir stórt samfelld votlendi og mýrarflóa; þveranir yfir tjarnir og lækir.	Láglendi með meira manngerðu/ræktuðu landi; krefst nákvæmrar hönnunar til að lágmarka rask.
Fuglar - IBA & viðkvæmar tegundir	Nálægð við alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (IBA) á heiðum; varptími viðkvæmur.	Hóp-Vatnsdalur og vatnasvæði krefjast sértækra merkinga/aðgerða; samræma hæðabil við eldri línur.
Áflug - heildarsýn & stjórntæki	Áflugshætta til staðar í opnu/víðerni; stýrist með merkingum og tímasetningu.	Samsíða núverandi línur getur dregið úr áflugi ef hæðabil og vængvíddarsýnileiki eru samræmd.
Efnistaka & vatnshlot	Mörg ný efnistökusvæði; hluti innan verndarsvæða og á áreyrum - meiri leyfisáhætta.	Flest svæði þegar til í skipulagi/notkun; þó þarf að staðfesta efnisgæði og magn áður en sótt er um leyfi.
Áhrif á ferskvatn	Þverar upptaka-/aðrennissvæði ofarlega á vatnasviðum; meiri vistfræðileg áhætta.	Þverar neðar á vatnasviðum, á röskuðum svæðum; minna áhættustig m.v. heiðarleiddir.
Nærsamfélag & vegakerfi	Minni ásýnd í byggð en meiri í víðerni/útivist.	Meiri nálægð við byggð og umferð ; styttingar (D2/D3) draga línur lengra frá íbúðarhúsum á köflum.
Heildaráhrif (samantekt)	Heiðarleidd: veruleg áhrif á víðerni, votlendi og verndarsvæði en raskar byggð lítið.	Byggðarleidd: vænlegri umhverfislega ef leiðar- og mótvægisáðgerðir eru útfærðar vel, en kemur með línur að byggð.

Ef byggja ætti Holtavörðuheiddarlínu 3 í sama línustæði og núverandi byggðalína og síðar hugsanlega taka niður eldri línu myndu fylgja því margar áskoranir. Það þyrfti að spennuhækka Laxárvatn og Hrutatungu sem færi þvert á áætlanir Landsnets og einnig þyrfti að endurhugsa nýtt tengivirki á Laugarbakka sem er skipulagt sem 132 kV. Erfitt væri að gera þetta í áföngum þar sem líklegast þyrfti í hverjum áfanga að setja upp nýtt 220/132 kV tengivirki á leiðinni til þess að tryggja (N-1) kröfu Landsnets. Stofnkostnaður við verkefnið þegar framkvæmdaáætlunin var gefin út var 16.428 m.kr. en við það myndi bætast um það bil 5.400 m.kr. (ef miðað er við mat á kostnaði við endurnýjun Sigöldu), fyrir hvert 220/132 kV tengivirki sem þyrfti að endurnýja.

Með byggingu Holtavörðuheiddarlínu 3 er markmiðið að eyða flöskuhálsum úr raforkukerfinu milli tengivirkis við Blöndu og Suðurlands, sér í lagi BL1. Þegar flutningur raforkunnar fer ekki lengur í gegnum eldri byggðarlínuna eykst flutningsgeta línanna og þar af leiðandi möguleikar fyrir

uppbyggingu á svæðinu. Enn fremur væri hægt að flytja meiri orku frá Blönduvirkjun og þannig fullnýta virkjunina. Með byggingu línunnar vill Landsnet auka afhendingaröryggi og afhendingargetu í landinu, ásamt því að tryggja farveg raforku milli landshluta, og þar með stuðla að atvinnuuppbyggingu og þróun byggða á landinu.

Með nýrri ákvörðun um legu Holtavörðuheiðarlínu 3 á byggðarlínuleið, tilkynnt 4. nóvember 2025, er afhendingaröryggi og afhendingargeta á Norðurlandi vestra augin, ásamt því að hún styrkir orkuöryggi svæðisins og skapar forsendur fyrir áframhaldandi atvinnuuppbyggingu. Einnig skapast forsendur fyrir frekari atvinnuuppbyggingu á svæðinu. Með tilkomu 220 kV lína í byggðarlínuleið svæðisins verður hægt að flytja orku inn á svæðið fyrir allar stærðir af fyrirtækjum, frá stóriðju eins og álverum og til minni fyrirtækja. Hins vegar gæti orðið kostnaðarsamara fyrir minni fyrirtæki að tengjast flutningskerfinu, þar sem stofnkostnaður við niðurspenningu með tilheyrandi búnaði er mun meiri ef um 220 kV er að ræða miðað við lægra spennustig líkt og 132 kV.

7.3 Holtavörðuheiðarlína 1

Landsnet stefnir á að hefja uppbyggingu á Holtavörðuheiðarlínu 1 (HH1) árið 2027. HH1 er partur af nýju 220 kV byggðarlínunni, og mun hún liggja frá Klafastöðum í Hvalfirði í nýtt tengivirki á Holtavörðuheiði, sjá mynd 11. Þó að línan liggi einungis að litlu leyti um Norðurland vestra mun hún spila stórt hlutverk í að flytja raforku inn og út af svæðinu. Með tilkomu HH1, ásamt BL3 og HH3, myndast samfelld 220 kV leið um Norðurlandið sem tengir saman helstu raforkuframleiðslusvæði á Íslandi, s.s. Þjórsáarsvæðið á Suðurlandi og Kárahnjúka á Austurlandi. Með þessari styrkingu hringtengingarinnar getur flæði raforku milli landshluta aukist og kerfið farið að haga sér sem ein heild í stað nokkurra afmarkaðra svæða. Það myndi einnig leiða af sér betri álagsdreifingu og auka getu flutningskerfisins til að bregðast við truflunum.



Mynd 11: Línuleið Holtavörðuhéiðarlínu 1 (map.is/hh1)

Í kjölfar uppbyggingar á 220 kV línunum á Norðausturlandi hefur spenna á svæðinu hækkað. Þetta hefur orðið til þess að spennan í flutningskerfinu á Norðurlandi er yfir viðmiðunarmörkum. Til að stemma stigu við hækkanði spennustig frá 220 kV línunum ætla Landsnet að setja prepaskipta spólu á 132 kV teininn á Rangárvöllum. Þessi spóla á að tryggja að spennustig á svæðinu sé viðunandi, og hefur verið gert ráð fyrir tilkomu BL3, HH1 og HH3 við útreikninga á stærð spólunnar.

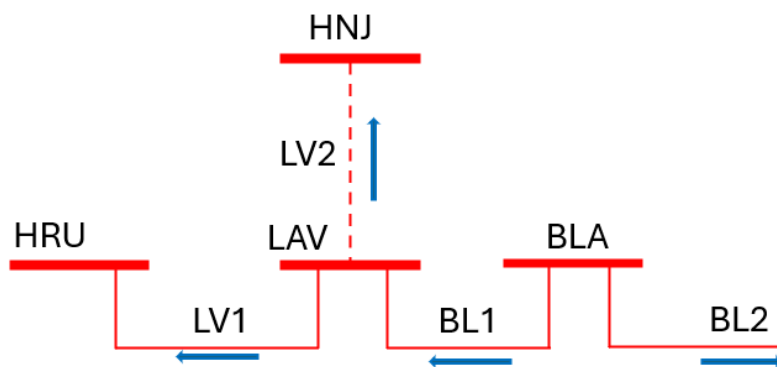
8 Húnabyggð

8.1 Flutningskerfi Húnabyggðar

Háspennulínur í Húnabyggð samanstanda af:

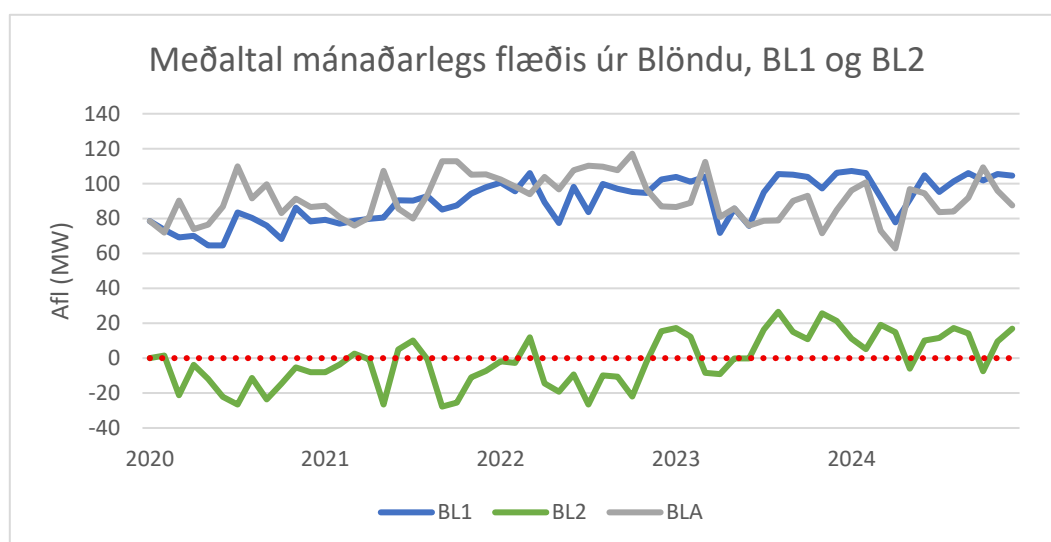
- Laxárvatnslína 1 (LV1), tekin í notkun 1976.
- Blöndulína 1 (BL1), tekin í notkun 1977, bætt við tengingu að Blöndustöð 1991.
- Blöndulína 2 (BL2) tekin í notkun 1977, bætt við tengingu að Blöndustöð 1991.

Einfölduð skýringamynd af núverandi flutningskerfi ásamt hefðbundnu flæði raforku má sjá á mynd 12. Þar sést að skilyrðin um (N-1) afhendingu eru ekki uppfyllt á Hnjúkum. Einn 132 kV jarðstrengur liggur að Hnjúkum frá Laxárvatni og fæðir nærsamfélagið, ásamt stóru gagnaveri, Borealis (BDC). Ef fyrirvaralaust rof verður á jarðstrengnum verður rof á flutningi rafmagns til Hnjúka, sem leiðir til þess að iðnaður á svæðinu, s.s. gagnaverið, missir fæðingu frá flutningskerfinu.



Mynd 12: Flæðimynd af núverandi flutningskerfi Norðurlands vestra eftir

Ef litið er á núverandi kerfi í Húnaþingi, má gera ráð fyrir að mikil orka sé flutt frá Blöndustöð til vesturs, annað hvort að höfuðborgarsvæðinu eða í átt að Vestfjörðum í gegnum byggðarlínurnar. Mynd 13 sýnir mánaðarlegt meðaltal flæðis um BL1 og BL2 frá árunum 2020-2024.



Mynd 13: Mánaðarlegt meðalflæði úr Blöndu, Blöndulínu 1 og Blöndulínu 2

Sjá má að flæði BL2 flakkar á milli þess að vera neikvætt og jákvætt. Þegar flæðið er neikvætt er línan að flytja rafmagn frá Blöndustöð til austurs að Varmahlíð, og þegar flæðið er jákvætt er línan að flytja rafmagn frá Varmahlíð að Blöndustöð. Það að flæði BL2 sé ekki meira en ± 25 MW, og að það séu miklar hreyfingar í báðar áttir bendir til þess að línan sé notuð sem „jafnvægislína“ fyrir kerfið. Hún getur verið notuð fyrir spennu- og álagsstýringu, og þar með hjálpað restinni af kerfinu að vera í jafnvægi.

Mynd 13 sýnir jafnframt að flæði frá Blöndustöð hefur verið töluvert lægra en uppsett afl Blöndustöðvar, sem er 150 MW. Flutningskerfið á þessari leið hefur ekki nægilega mikla flutningsgetu til þess að geta fullnýtt afl Blöndustöðvar og leiðir það af sér flöskuháls í kerfinu milli landshlutanna. Með tilkomu nýrra háspennulína mun þessi flöskuháls hverfa og Blöndustöð ætti að geta verið fullnýtt. Auk þess mun flutningur um nýju 220 kV línurnar draga úr álagi á núverandi línunum sem nýta mætti til aukinnar atvinnuuppbyggingar í Húnavatnssýslum. Mikilvægt er í þessu samhengi að hafa í huga að byggðalínurnar eru komnar til ára sinna og ekki má draga úr viðhaldi og endurnýjun á þeim þrátt fyrir að notkun þeirra breytist að einhverju leyti.

Ef sett er upp einfalt dæmi þar sem nokkrar forsendur² eru gefnar:

- Vegna flöskuhálsa hefur ekki tekist að nýta ca. 30 MW af þeim 150 MW sem framleidd eru í Blöndustöð í um það bil helming af hverju ári sem nú er liðið frá gangsetningu virkjunarinnar
- Ekki hefur tekist að nýta 200 GWklst árlega úr Blönduvirkjun
- Verð á raforku hefur fylgt sambærilegum breytingum og önnur verðlagsþróun

Þá má einfaldlega reikna kostnað framleiðanda af þessari ónýttu orku út frá væntri sölu ársins 2025, eins og tafla 4 og tafla 5 sýna.

Tafla 4: Kostnaður framleiðanda vegna aflskorts

Fjöldi ára	Verð Landsvirkjunar til stórnotenda 2025 [USD/MWst]	Aflskortur í MW	Fjöldi tíma [klst] (hálf ár)	Árlegur kostnaður [USD]	Árlegur kostnaður [ISK]
33	33	30	4380	143.094.600	17.690.785.400

Tafla 5: Kostnaður framleiðanda vegna orkusorts

Fjöldi ára	Verð Landsvirkjunar til stórnotenda 2025 [USD/MWst]	Orkuskortur í MWst	Kostnaður [USD]	Kostnaður [ISK]	Árlegur kostnaður [ISK]
33	33	200.000	217.800.000	26.371.080.000	815.958.000

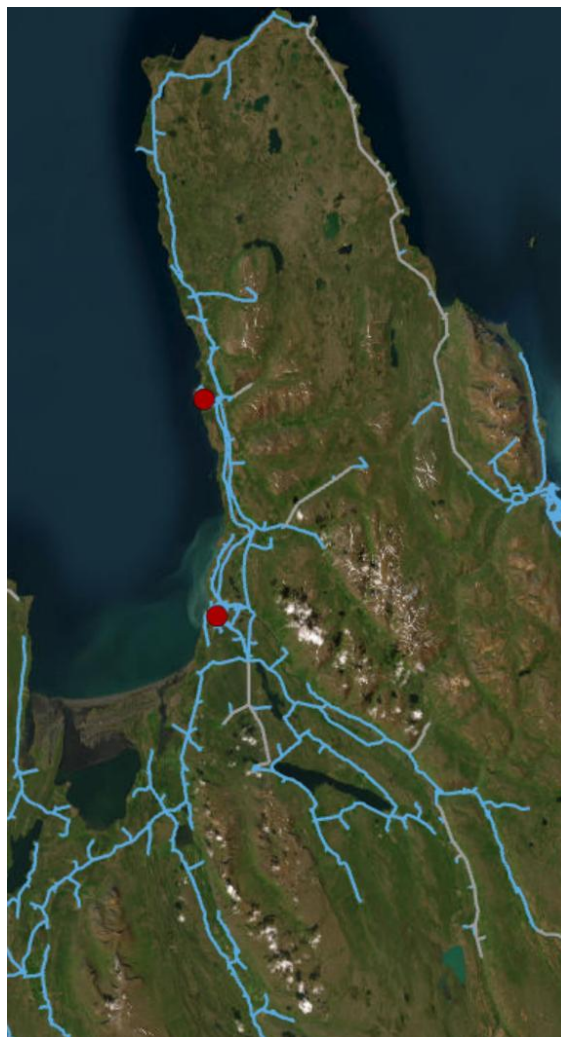
Eins og sést á þessu þá getur þessi kostnaður hafa numið allt að 816 milljónum á hverju ári allan þennan tíma, það er 33 ár. Hér hefur einungis verið metið tap framleiðanda af þessum flöskuhálsum en samkvæmt START³ getur þessi kostnaður verið stærðargráðu meiri sé litið til þjóðhagslegra þátta. Jafnvel þó að tíminn og/eða aflið sem um ræðir væri eitthvað ofmetið í ofangreindu dæmi þá er í öllum tilvikum um gríðarlegar upphæðir að ræða.

² Forsendurnar þurfa ekki endilega að endurspeglar raunveruleikann, eru einungis settar fram til að skýra með einföldu dæmi.

³ Starfshópur um rekstrartruflanir: <https://www.truflun.is/index.php/kostnadhur-vegna-skorts>

8.2 Dreifikerfi Húnabyggðar

Mynd 14 sýnir dreifikerfið í Húnabyggð, þar sem rauðu hringarnir tákna hitaveitur, bláu línurnar tákna jarðstrengi og gráu línurnar tákna loftlínur. Eins og sjá má eru langflestar línur í byggðinni komnar í jörðu, þó að enn séu nokkrar loftlínur í dreifikerfinu. Kerfið byggir á fæðingu frá Laxárvatni þar sem Landsnet flytur afl á 132/33 kV og RARIK dreifir áfram á 11 kV í þéttbýli (Blönduós) og 19 kV í dreifbýli austan megin. Hrútatunga styður austari part svæðisins í gegnum 19 kV tengingar þegar framkvæmdir eða tilfærslur krefjast og Skagaströnd og eldri hlutar Skagabyggðar eru að meginhluta tengd á 11 kV frá Laxárvatni.



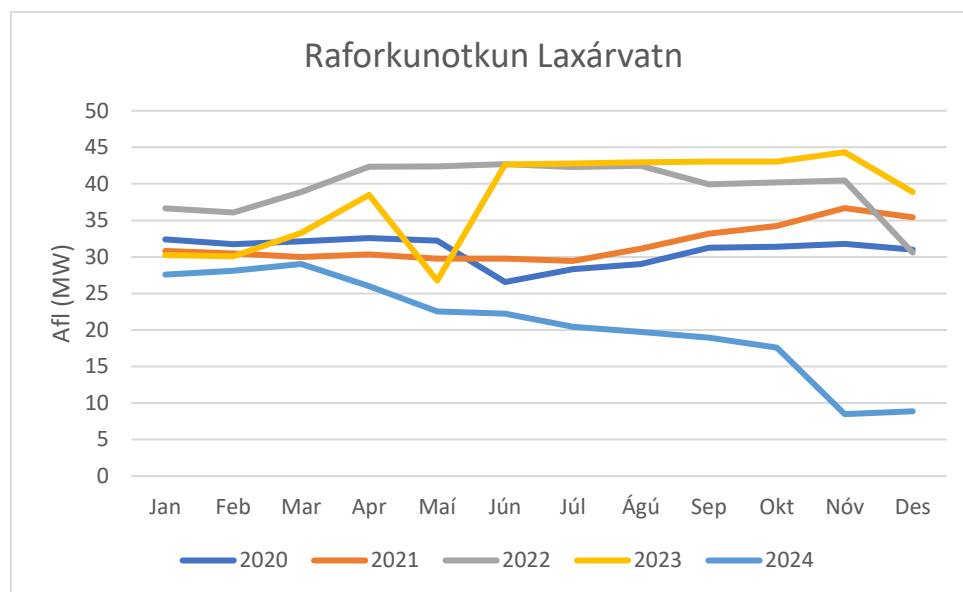
Mynd 14: Dreifikerfið í Húnabyggð (Kortasjá Rarik, Rarik.is)

Á síðustu árum hefur endurnýjun átt sér stað í kerfinu. Á tímabilinu 2023-2025 var farið í endurnýjun og stækkun spenna og styrkingu dreifikerfisins. Spenna- og rofabúnaður í Laxárvatni á 33/19/11 kV var endurnýjaður í nýju/stækkuðu húsnæði, sem leiddi til hækkunar á afhendingargetu úr 3,5 MW í 6,5 MW. Einnig var gamla Skagastrandarlínan sem liggur milli Laxárvatns og Skagastrandar endurnýjuð með nýjum jarðstreng. Í september 2025 var farið í að leggja 19 kV háspennustreng frá Skinnastöðum að Mánafossi.

Síðustu ár hafa nokkrir strengir verið lagðir frá Laxárvatni, 36 kV strengur að Skagaströnd, 12 kV strengur að Blönduósi, 11 kV streng að Kagaðarhóli og 11 kV streng að Norðurlandsveg. Á dagskrá er

að setja nýjan 11 kV jarðstreng inn á Blönduós, en borað var undir Blöndu sumarið 2025 til undirbúnings fyrir strenglögnina. Á komandi árum mun svo Rarik halda áfram með strengvæðingu á svæðinu, s.s. við Langadalslínu, Vatnsdalslínu og Reykjálínu.

Mynd 15 sýnir raforkunotkun á Laxárvatni, ásamt flutningi áfram að Hnjúkum. Á myndinni má gera ráð fyrir að afhendingargeta Landsnets til Rarik á Laxárvatni hafi verið 3,5 MW (6,5 MW eftir 2024). Mikil notkun á svæðinu má rekja til gagnaversins Borealis, sem árið 2018 gerði samning við Landsvirkjun um afhendingu 25 MW. Forsvarsmenn fyrirtækisins hafa jafnframt skrifað undir viljayfirlýsingu með Landsneti um vilja fyrir aukinni raforku með nýtingu snjallnets. Gangaverið hefur nú uppsetta getu fyrir 50 MW og möguleika á stækkun upp í 100 MW.



Mynd 15: Flæði í BL1 og LV1 árið 2024

Á myndinni sést að raforkuflutningur var tiltölulega jafn milli mánaða árin 2020–2024, þó að sveiflur og einhver aukning hafi verið 2022–2023. Slíkt jafnvægi í notkun fylgir jafnan stóriðju, þar sem raforkuþörf er stöðug yfir árið, ólíkt heimilum og smærri fyrirtækja þar sem árstíðasveiflur ráða miklu (sjá mynd 19 af GL1 inn á Vestfirði). Árið 2024 var frábrugðið fyrri árum, þar sem notkun dróst saman, líklega vegna breytinga á viðskiptavinahópi hjá Borealis. Ef LV1 á mynd 19 á bls. 28 er skoðuð má sjá að raforkuflutningar með LV1 jukust 2024 í takt við minnkandi notkun á Laxárvatni. Þetta er dæmi um hvernig stóriðja getur stutt við raforkukerfið í heild sinni; þegar notkun á einum stað minnkar getur annar staður tekið við þeirri raforku, og öfugt.

Með aukinni rýmd í flutningskerfinu, og þ.a.l. aukinni afhendingargetu til sveitarfélagsins skapast ný tækifæri fyrir svæðið. Þar má nefna bæði möguleika til frekari uppbyggingar stóriðju og til að mæta þörfum minni notenda. Í sveitarfélaginu er m.a. lögð áhersla á að byggja upp hleðsluinnviði, en aukin orka gæti jafnframt stutt við fjölbreytt minni verkefni, fyrirtæki og stofnanir. Sveitarfélagið stendur því frammi fyrir mismunandi valmöguleikum:

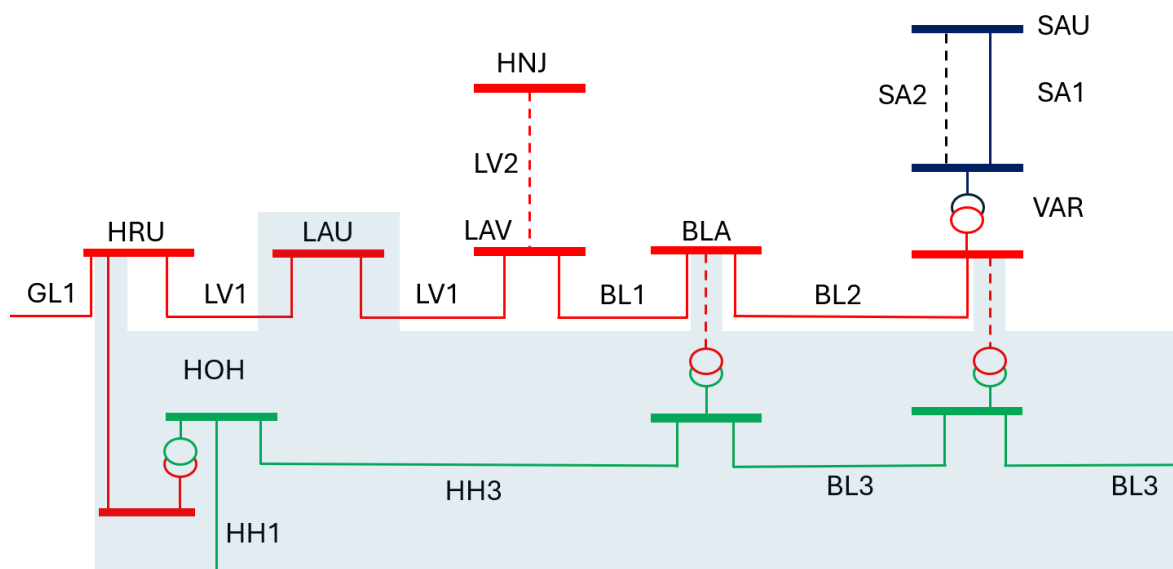
- Styðja frekar við uppbyggingu stóriðju með tilheyrandi fjárfestingum og atvinnusköpun.
- Beina orkunni að minni fyrirtækjum og stofnunum, sem styrkir dreifða verðmætasköpun og fjölbreyttara atvinnulíf
- Velja blandaða leið, þar sem bæði sjónarmið fá vægi

Ef sveitarfélagið setur sér ekki skýra stefnu er hætt á að ákvarðanir um nýtingu raforkunnar verði teknar annars staðar, og svæðið missi þannig áhrif á eigin þróun.

8.3 Tillögur til úrbóta

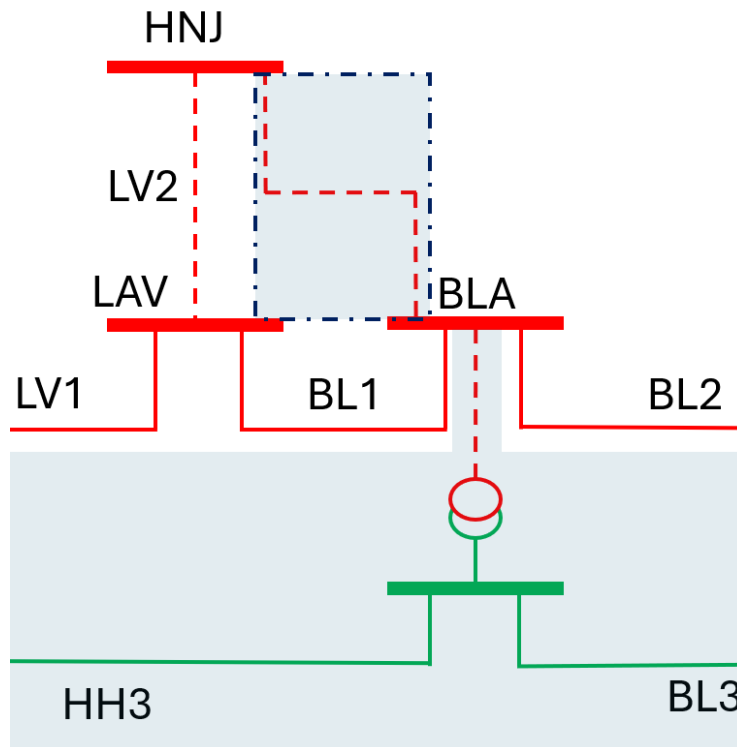
Línur byggðarlínukerfisins eru að stórum hluta komnar til ára sinna. Almennur afskriftartími loftlína er um 50 ár, og þegar kemur að endurnýjun Laxárvatnslínu 1 mun hún vera orðin nálægt 70 ára. Ending háspennulína ræðst þó af viðhaldi og aðstæðum, en viðhaldspörf eykst jafnan með aldri.

Mynd 16 sýnir einfaldaða yfirlitsmynd af flutningskerfinu í Húnabyggð og Húnaþingi vestra, þar sem fyrirhuguðum framkvæmdum hefur verið bætt (skyggt svæði). Þegar flöskuhálsar hafa verið fjarlægðir og meginflutningur raforku til vesturs fer um nýjar línur í stað eldri byggðarlínu, skapast aukið svigrúm til frekari uppbyggingar orkusækis atvinnurekstrar í Húnabyggð. Jafnframt er mikilvægt að tryggja stöðugt viðhald og áætlaða endurnýjun eldri kerfishluta, svo svæðið haldi varanlegu aðgengi að raforku í takt við vaxandi þörf.



Mynd 16: Skýringamynd af flutningskerfinu í Húnabyggð og Húnaþingi vestra með framkvæmdum af framkvæmdaráætlun Landsnets skyggðar

Verði Holtavörðuheiðarlína 3 reist yfir heiðina, þ.e. leið A3, þá væri rökrétt að aðveitustöð við Hnjúka yrði efld til muna. Með tvítengingu Hnjúka mætti auka afkastagetu þar og afhendingaröryggi til muna. Þetta mætti gera með því að bæta við einni beintengingu frá Hnjúkum og í Blöndustöð, til dæmis með um 30km langri 132kV strenglögn, sjá mynd 17. Þetta héldist í hendur við uppbyggingu á nýju tengivirki við Laugarbakka. Aukið raforkuöryggi (N-1) og aukin afhendingargeta munu hvort tveggja leggja lóð á vogarskálarnar til þess að auka verðmætasköpun í héraðinu þar sem slíka vöru er hægt að selja til mun verðmætari framleiðslugreina.



Mynd 17: Einlínamynd af hugsanlegum úrbótum þar sem Hnjúkar eru eflðir með jarðstreng til Blöndustöðvar, sýnt skyggt og með punktalínu

Önnur álíka útfærsla væri að færa tengingu LV1 og BL1 út að Hnjúkum og nota Laxárvatn eingöngu sem tengipunkt fyrir Rarik. Við þetta myndi Hnjúkar styrkjast sem afhendingarstaður, þar sem þá væri tryggt (N-1) tenging. Hins vegar væri þetta tiltölulega dýr lausn, þar sem þyrfti nýja tengistaði á Hnjúkum fyrir tvo 132 kV jarðstrengi.

Áætlanir af þessum toga gætu verið gerðar í samráði við framtíðaráætlun Landsnets, þar sem sérstaklega er hugað að endurnýjun á byggðarlínum eins og áður hefur komið fram. Með slíkum framkvæmdum væru möguleikar á uppbyggingu á svæðinu ekki takmarkaðir af flutningsgetu kerfisins og þ.a.l. yrði Húnabyggð, og þá sérstaklega stórt svæði við Hnjúka, kjörið land fyrir fleiri orkusækin hátæknyfyrirtæki líkt og gagnaver.

Þegar nýju 220 kV línurnar koma, og betra aðgengi verður að flutningskerfinu verður mun auðveldara að mæta aukinni raforkueftirspurn á svæðinu, verði vart við hana og sveitarfélögin geta lagt meiri slagkraft í að kynna svæðið út frá þessum forsendum. T.d. mætti setja upp „orkugarð“, þar sem sveitarfélagið sæi um að flytja orku beint inn á svæðið frá flutningskerfi Landsnets og seldi orkuna beint til fyrirtækja. Þannig mætti komast fram hjá dýru dreifingargjaldi sem annars er rukkað fyrir, og búa þannig til vænlega staðsetningu fyrir uppbyggingu fyrirtækja innan sveitarfélagsins. Dæmi um slíkt fyrirkomulag má til dæmis já í Mo industripark í norður Noregi (<https://www.mip.no/en/>).

Ef aðliggjandi 132 kV línur eru teknar úr rekstri, þarf að tryggja N-1 afhendingu á Hnjúkum með tveimur 132 kV flutningslínunum líkt og gert yrði milli Mælifellsdals og Varmahlíðar.

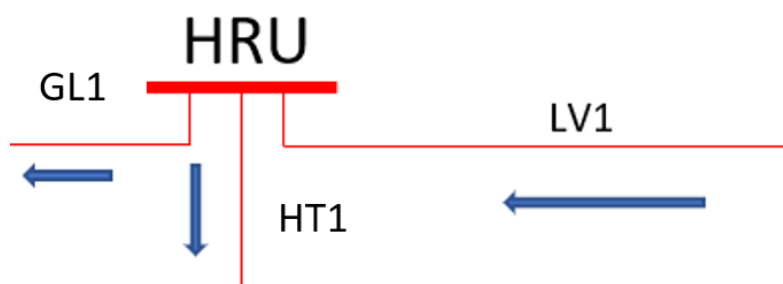
9 Húnaþing vestra

9.1 Flutningskerfi Húnaþings vestra

Háspennulínur í Húnaþingi vestra samanstanda af:

- Hrútatungulínu 1 (HT1), tekin í notkun 1976.
- Laxárvatnslína 1 (LV1), tekin í notkun 1976.
- Glerárskógalína 1 (GL1), tekin í notkun 1983

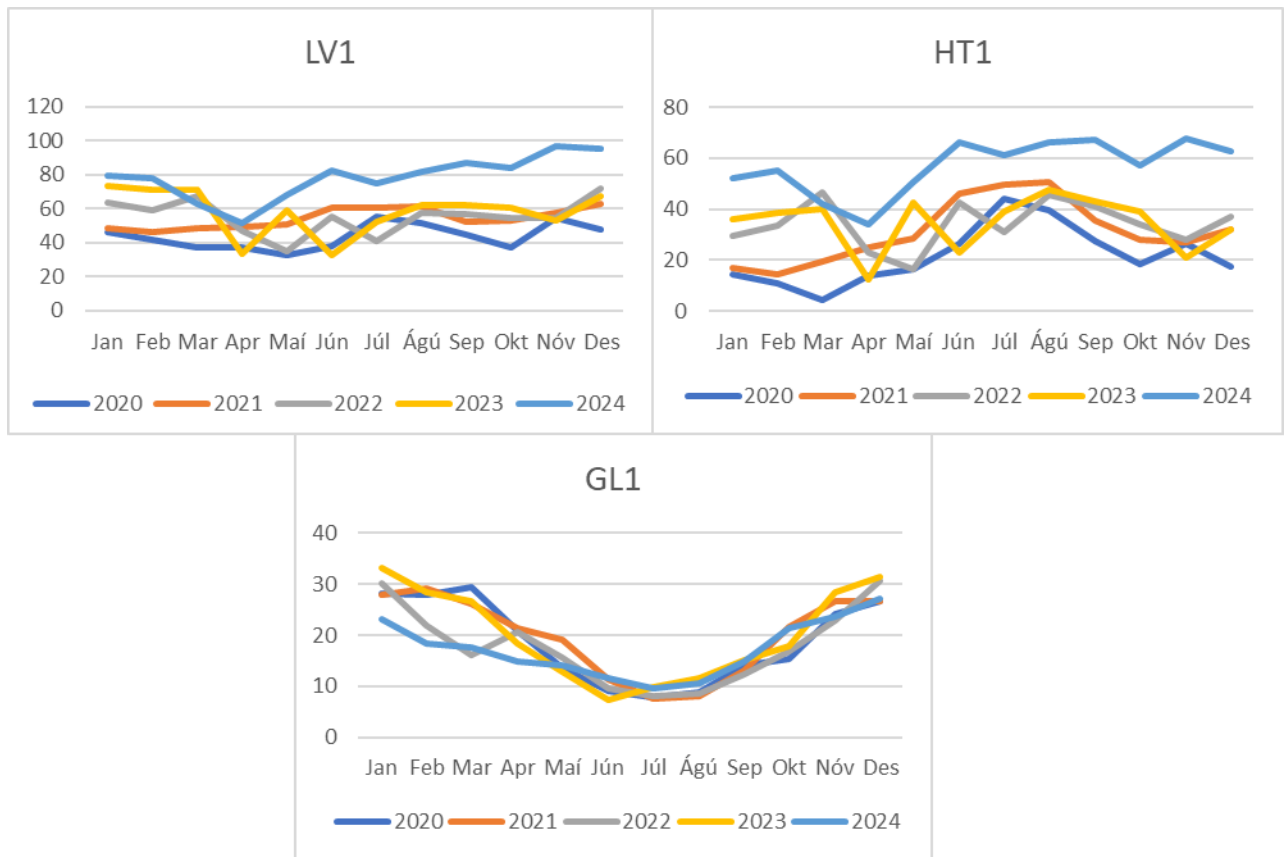
Einfölduð skýringamynd af núverandi flutningskerfi ásamt líklegu flæði raforku má sjá á mynd 18.



Mynd 18: Skýringarmynd af flutningskerfi í Húnaþingi vestra

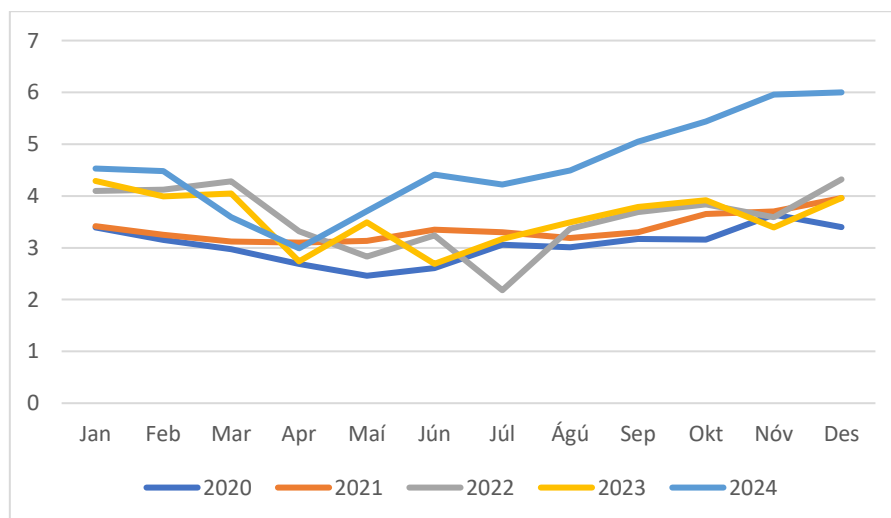
Landsnet er með einn afhendingarstað í Húnaþingi vestra, tengivirkið í Hrútatungu (HRU), sem uppfyllir (N-1) kröfu Landsnets. Eins og áður segir eru tvær af flutningslínunum sem tengjast inn á HRU komnar yfir 50 ára afskriftatíma loftlína, á meðan þriðja línan, GL1, er komin á fimmtugsaldurinn. Hrútatunga er mikilvægur tengipunktur fyrir flutning raforku frá Blöndustöð og til bæði Vestfjarða og suður að höfuðborgarsvæðinu.

Mynd 19 á bls. 28, sýnir flæði á línunum LV1, HT1 og GL1 á árunum 2020-2024. Ef horft er til flæðis á GL1, sem flytur raforku frá Hrútatungu og á Vestfirði, sést að miklar árstíðasveiflur eru á línunni. Mest notkun er yfir vetrarmánuðina, þar sem raforka er t.a.m. notuð til húshitunar í auknum mæli, á meðan notkun dregst saman yfir sumartímann. Samanborið við GL1, þá sýnir flæðið á LV1 og HT1 ekki sömu árstíðabundnu breytingarnar. Þetta er augljóst merki þess að verið er að flytja raforku í gegnum héraðið en ekki að nýta hana mikið innan héraðs, sbr. umfjöllun um mynd 16 framar.



Mynd 19: Flæði á línunum að og frá Hrútatungu á árunum 2020-2024

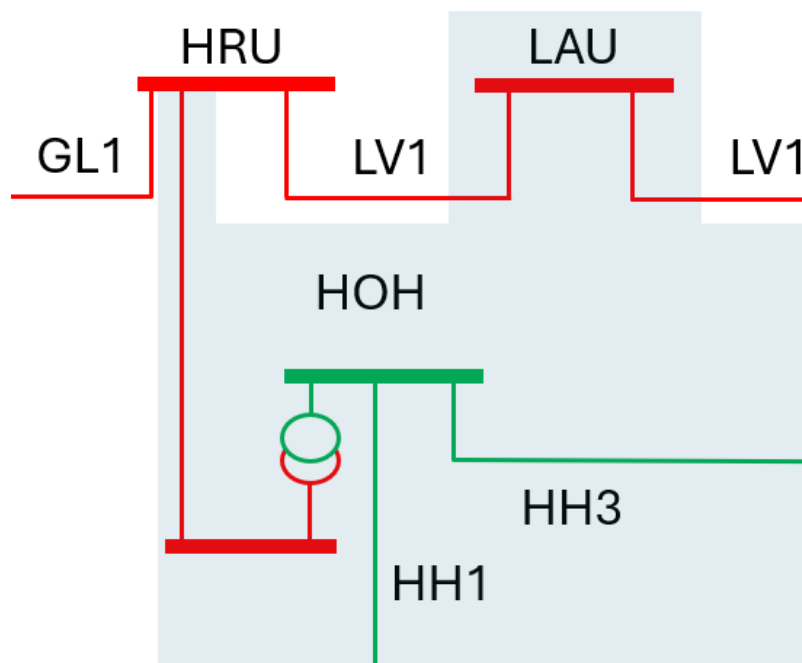
Mynd 20 sýnir það afl sem Rarik nýtir við Hrútatungu fyrir sitt dreifikerfi og nærsveitir. Á undanförunum árum hefur þetta að jafnaði verið um 2-5 MW sem nýtast til afhendingar á svæðinu, meðal annars inn að Laugabakka og Hvammstanga. Afhendingargeta Rarik við Hrútatungu er ca. 15 MW, sem þýðir að svigrúm er til staðar fyrir Landsnet til að auka raforkuafhendingu á svæðinu. Takmarkandi þátturinn hefur verið flutningsgeta BL1, sem er að jafnaði fullnýtt. Með áformuðum framkvæmdum samkvæmt framkvæmdaráætlun Landsnets, svo sem byggingu á Holtavörðuhéiðalínu 3, verður þessi flöskuháls úr sögunni og þá skapast rými til að auka afhendingu inn á svæðið.



Mynd 20: Orka fyrir dreifikerfið í Hrútatungu

Fyrir sveitarfélagið er mikilvægt að undirbúa hvernig nýta eigi þessa auknu flutningsgetu þegar hún verður aðgengileg. T.d. mætti hafa samráð við Landsvirkjun eða aðra orkuframleiðendur um aukna sölu á raforku inn á svæðið, eða sveitarfélagið gæti komið upp „orkugarði“, eins og rætt var í kaflanum fyrir Húnabyggð, kafli 8.3. Gott væri fyrir sveitarfélagið að vera búíð að koma sér upp stefnu sem styður við vöxt og þróun á svæðinu þegar aukið framboð verður á raforku í stað þess að hún verði öll flutt í burtu.

Fyrirhuguð áform eru um uppbyggingu tveggja nýrra tengivirkja í sveitarfélaginu, annars vegar við Laugarbakka í Miðfirði og hins vegar við tengivirki á Holtavörðuheidi. Tengivirkið á Holtavörðuheidi verður með bæði 220 kV tein, fyrir Holtavörðuheidalínu 1 og 3, ásamt 132 kV teini fyrir línu að Hrutatungu. Tengivirkið við Laugarbakka (LAU) verður nýr afhendingarstaður fyrir LV1. Með byggingu tengivirkisins á að auka afhendingargetu á svæðinu til að koma til móts við framtíðarálagsaukningu, s.s. vegna rafbílavæðingar. Einfölduð skýringamynd af flutningskerfinu í Húnaþingi vestra með fyrrnefndum framkvæmdum á framkvæmdaráætlun má sjá á mynd 21.



Mynd 21: Skýringamynd af flutningskerfinu í Húnaþingi vestra með framkvæmdum af framkvæmdaráætlun Landsnets, sýnt skyggt

Eins og áður kom fram á eftir að ákveða línuleið fyrir HH3, en valið liggur á milli heiðarleiðar A3 og byggðarlínuleiðar Dh.

LV1 er kominn á tíma, og þegar Landsnet fer í að endurnýja þá línu og huga að skipulagsmálum væri sterkur leikur fyrir sveitarfélagið að hafa skoðun á línuleiðum og hvort um sé að ræða að leggja jarðstreng eða loftlínu eftir því sem við á.

Ef gefið er að ný lína HH3 muni liggja meðfram núverandi línu (Dh) myndi endurnýjun LV1 líklega alltaf fara í sömu línuleið og nú er notuð.

Almenn notkun í Húnaþingi Vestra er mjög lítil í dag eða 2-5 MW eins og áður hefur komið fram. Þegar flutningur raforku flyst frá byggðalínum yfir á Holtavörðulínu 3 eins og áætlað er verður flutningur um núverandi línur eingöngu tengdur notkun á svæðinu og því augljóslega mun minni en í dag. Vegna

nálægðar Hnjúka við Blöndustöð er meginflutningur til Hnjúka að koma úr þeirri átt. Línun sem verður á milli Laxárvatns og framtíðartengistaðs við laugarbakka í Miðfirði, gæti því langtímum saman (í reglubundnum rekstri) verðið með nánast engum raforkuflutningi sem er mjög bagalegt fyrir þetta langa (~70 km) línu á 132 kV og gerir rekstur kerfisins erfiðan. Svona lítil raforkuflutningur á svona hárrí spennu eða 132 kV getur valdið verulegum vandræðum í rekstri kerfisins. Þessi vandi lýsir sér fyrst og fremst í mjög hárrí rekstrarspennu. Í bilatilvikum er staðan allt önnur og þetta vandamál líklega ekki til staðar. Þetta þarf að hafa í huga því Landsnet hefur ekki marga kosti til að bregðast við þessu án mikils kostnaðar nema þann eina að stuðla að aukinni raforkunotkun á svæðinu. Ef þróunin verður ekki sú að raforkunotkun aukist, gæti það orðið þrautarlending Landsnets að taka línuna úr rekstri a.m.k. tímabundið.

9.2 Dreifikerfi Húnaþings vestra

Dreifikerfið í Húnaþingi vestra er sýnt með rauðum línunum á mynd 22, þar sem punktalínurnar eru jarðstrengir og heilu línurnar eru loftlínur. Rarik sér um dreifikerfið austan við Hrútatungu, á meðan Orkubú Vestfjarða sér um dreifikerfið vestan við Hrútatungu. Aðalafhending Húnaþings vestra er frá aðveitustöð Hrútatungu, þar sem afl er tekið á 132/19 kV og dreift áfram að mestu á 19 kV; í þéttbýli og viðskiptakjörnum eru tengingar á 11/19 kV eftir staðsetningu og hleðslu.



Mynd 22: Dreifikerfið í Húnaþingi vestra (map.is/orkubu)

Í júlí 2022 varð alvarleg bilun í aflspenna í Hrútatungu og var árið 2023 komið fyrir nýjum 132/19 kV aflspenni (15 MVA) og rofabúnaður endurbættur til að tryggja rekstraröryggi. Árið 2023 var unnið markvisst að jarðstrengjavæðingu: í Fitjárdal var lagður um 15 km 24 kV strengur með nýjum jarðspennistöðvum, í Miðfirði um 9,5 km 24 kV og við Hrútafjörð um 11-12 km 24 kV að Reykjum-

Hvalshöfða ásamt tengingu að Staðarskála. Eldri loftlínur á lykillleiðum færast í jörð í áföngum og er gert ráð fyrir áframhaldandi endurnýjun 2026-2035 í samræmi við endurnýjunaráætlun.

9.3 Tillögur til úrbóta

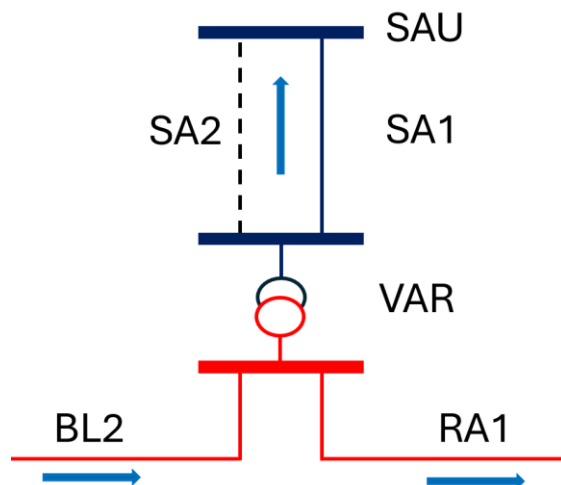
Hér áður hefur verið nefnt að HH3, ný 220 kV lína er í bígerð hjá Landsneti, en ekki er búið að ákveða línuleiðina. Við val á leið verður m.a. horft til áhrifa línuleiðar á sveitarfélögin. Ekki hefur verið unnin greinagerð um efnahagsleg áhrif á svæðið, eða möguleika á framtíðar uppbyggingu af völdum hvorrar línuleiðar. Ætla má að við lagningu línunnar heiðarleiðina (A3) muni framtíðar tengingar við meginflutningskerfið, þ.e. 220 kV kerfið, ekki vera eins einfaldar í framkvæmd og ef byggðarlínuleið Dh væri valin.

Hins vegar býður 132 kV tenging upp á mun meiri afhendingargetu en almennt gerist innan héraðsflutningskerfa á vegum Landsnets. Þetta þýðir s.s. að orkufrek uppbygging innan svæðisins getur vel átt sér stað en takmarkast aftur á móti við 100-150 MW þar sem langt verður í 220 kV tengingar. Fyrirtæki eins og gagnaver, kísilver, fiskeldi og fleira væri kjörinn markaðshópur fyrir svæðið, en orkufrekari iðnaður eins og álver væri það ekki.

Orkugarður, eins og nefndur var í kafla 8.3, nálægt tengivirkinu við Laugabakka eða Hrutatungu væri því kjörin leið fyrir sveitarfélagið til að byggja upp iðnað og atvinnu á svæðinu.

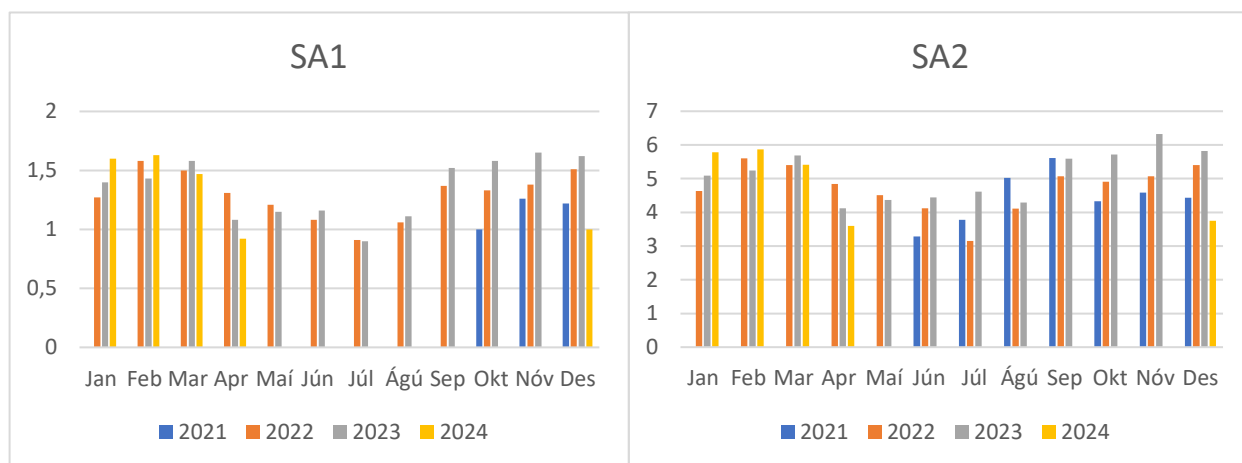
10 Skagafjörður

Aflflutningur inn í Skagafjörð kemur inn á Varmahlíð frá tveimur 132 kV loftlínunum, Rangárvallalínu 1 úr austri og Blöndulínu 2 úr vestri. Frá Varmahlíð eru tvær 66 kV flutningslínur til Sauðárkróks, önnur jarðstrengur og hin loftlína, sjá mynd 23. Árið 2021 var SA2, 66 kV jarðstrengur, spennusettur ásamt nýju 66 kV tengivirki í Varmahlíð og á Sauðárkróki. Með því urðu allir afhendingarstaðir Landsnets í Skagafirði tvítengdir, og uppfylla því (N-1) kröfu Landsnets. Hér verður þó að hafa í huga að spennirinn í Varmahlíð er flöskuháls hvað þetta varðar. Hann er sömuleiðis með 11 kV úttak sem Rarik nýtir fyrir sitt dreifikerfi og er því um að ræða talsvert flókinn og sérstakan spennu.



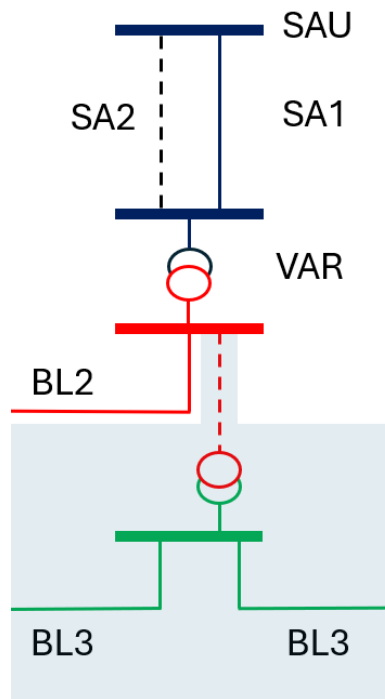
Mynd 23: Flutningskerfið í Skagafirði

Mikið af orkunni sem fer um BL2 og RA1 er flutt í gegn um sveitarfélagið á leið sinni austur eða suður. Á mynd 24 má sjá flæðið um línurnar tvær inn á Sauðárkrók. Meðalnotkunin sveiflast á milli ca. 4-8 MW, með einhverjum árs og árstíða sveiflum. Þessir tveir 66 kV strengir hafa þó flutningsgetu upp á ca. 40 MVA, og gætu því flutt töluvert meira afl inn á Sauðárkrók.



Mynd 24: Raforkuflutingar um SA1 og SA2

Á Framkvæmdaráætlun Landsnets 2026-2028 er áætlað að hefja framkvæmdir á Blöndulínu 3 (BL3) sem liggur í gegn um Skagafjörðinn. Eftir að BL3 verður spennusett er á dagskrá að afleggja Rangárvallalínu 1. BL3 mun fá tengingu um Mælifellsdal við Varmahlíð á leið sinni að Rangárvöllum við Akureyri, og þar með mun (N-1) skilyrði áfram vera uppfyllt í Varmahlíð og um leið gefst færi á að afhenda á 220 kV til stærri notenda og tengja virkjanir inn á kerfið sömuleiðis. Mynd 25 sýnir flutningskerfið með væntanlegum framkvæmdum Landsnets.



Mynd 25: Skýringamynd af flutningskerfinu í Skagafirði með framkvæmdum af framkvæmdaráætlun Landsnets, sýnt skyggt

Með tilkomu BL3 verður hægt að fullnýta það rafmagn sem er framleitt í Blöndustöð, en núverandi staða leyfir það ekki vegna takmarkana í flutningskerfinu. Þegar BL3 verður byggð er eins og áður kom fram áætlað að byggja nýtt 220 kV tengivirki í Mælifellsdal í Skagafirði, ásamt því að leggja 132 kV jarðstreng þaðan og að Varmahlíð. Í áætlunum Landsnets er enn óljóst hvaða nöfn tengivirkið og strengurinn munu fá.

Áætlað 220 kV tengivirki í Mælifellsdal er í ca. 38 km fjarlægð frá helstu byggð í Skagafirðinum, Sauðárkróki. Við byggingu tengivirkisins skapast tækifæri fyrir orkufrekan iðnað, en fyrir allra orkufrekasta iðnaðinn, líkt og álver, þá væru þau tækifæri helst til staðar við tengivirkið, en ekki við byggð. Ef bjóða á upp á slíkan kost við byggð þyrfti að leggja 220 kV línu að Sauðárkróki, og helst þyrfti að hafa tvítengingu, þ.e. 2 línur. Kostnaður við hvern kílómetur af 220 kV loftlínu er ca. 120 milljónir króna. Því myndi kostnaður við að leggja 220 kV línur frá Mælifellsdal og að Sauðárkróki vera ca. 9 milljarðar. Þá á eftir að bætast við kostnaður fyrir tengivirki, en ef gert er ráð fyrir að kostnaður við það væri svipaður og fyrir tengivirki í Mælifellsdal væri það 2 milljarðar, sjá uppsett í tafla 6.

Tafla 6: kostnaður fyrir 220 kV línu frá Mælifellsdal og inn að Sauðárkróki

Tvöföld 220 kV lína Mælifellsdalur - Sauðárkrókur	9 milj. kr.
220 tengivirki Skagafjörður	2 milj. kr.
220/66 kV spennir	0,5 milljarðar
Samtals	11,5 milj. kr.

Heildarkostnaður við að leggja 220 kV línur frá Mælifellsdal og að Sauðárkróki er áætlaður um 11,5 milljarðar króna árið 2025. Í þessum tilvikum væri afhending Landsnets á 220 kV og ber því notandinn allan kostnað af tengivirkinu sem byggt er á afhendingarstað. Þótt um verulegan kostnað sé að ræða er það yfirleitt svo að þegar stóriðjuframkvæmdir eru áformaðar, og þurfa 220 kV, standa samningar við viðkomandi fyrirtæki undir þeim kostnaði sem hlýst af byggingu flutningslína og stóriðjufyrirtækin bera því í raun þann kostnað. Þannig var til að mynda staðið að uppbyggingu flutningslína fyrir álverið á Reyðarfirði (FL3&4). Því er ekki endilega takmarkandi þáttur varðandi þróun atvinnu og uppbyggingu fyrir byggðarsvæðin í Skagafirði að 220 kV línan liggi ekki við byggð.

132 kV strengurinn milli Mælifellsdals og Varmahlíðar sem nú er í framkvæmdaráætlun Landsnets hefur flutningsgetu upp að 170 MVA. Með takmarkandi flutningsgetu BL2, hinum 132 kV strengnum sem tengist Varmahlíð, má gera ráð fyrir að megnið af þessari flutningsgetu geti verið nýtt innan Skagafjarðar. Slík afkastageta ætti að duga vel fyrir atvinnuuppbyggingu í Skagafirði. Til samanburðar er gagnaverið Borealis á Hnjúkum hannað fyrir ca. 25 MVA við núverandi stöðu. Flutningsgeta 66 kV strengjanna inn á Sauðárkrók er hins vegar töluvert lægri en 170 MVA, þó rými væri fyrir t.a.m. einhverja atvinnustarfsemi sambærilega við Borealis gagnaverið að orkuþörf.

Ef aðliggjandi 132 kV lína að Varmahlíð er rekin úr rekstri, hér BL2, þá þyrfti að tengja aðra flutningslínu að Varmahlíð frá 220 kV tengivirki í Mælifellsdal til að tryggja N-1 afhendingu.

10.1 Dreifikerfi Skagafjarðar

Mynd 26 sýnir dreifikerfið í Skagafirði, þar sem rauðu hringarnir tákna hitaveitur, bláu línurnar tákna jarðstrengi og gráu línurnar tákna loftlínur. Rarik rekur og þjónustar dreifikerfið í Skagafirði, og er aðalfæðing kerfisins frá nýrri aðveitustöð á Sauðárkróki, sem er með tvöfalda 66 kV tengingu við flutningskerfið, ásamt tveimur 20 MVA aflspennum.

Sauðárkrókur er á 11 kV með auknum hringtengingum og endurnýjuðum rofabúnaði, en í dreifbýli er blandað kerfi á 11/19/22 kV eftir landshlutum og sögulegri þróun. Á árunum 2019-2021 var aðveitustöðin endurbyggð/stækkuð og hringtengingar bættar með nýjum jarðstrengjum innan bæjarkerfis. Fyrir norðanverðan Skagafjörð styrkti 33 kV jarðstrengur Skeiðsfossvirkjun-Ketilás (lagður 2021, rekinn á 22 kV um hríð) afhendingaröryggi og minnkaði viðkvæmni gagnvart veðrum og eldri innviðum.



Mynd 26: Dreifikerfið í Skagafirði

10.2 Tillögur til úrbóta

Með tilkomu Blöndulínu 3 og nýs 220 kV tengivirkis í Mælifellsdal verður grundvöllur fyrir verulega aukningu á afhendingargetu til Skagafjarðar. Tvítenging Varmahlíðar með 132 kV jarðstreng frá Mælifellsdal, samhliða núverandi tengingu um byggðalínur, tryggir (N-1) afhendingaröryggi og bætir stöðugleika flutningskerfisins á svæðinu. Með þessum framkvæmdum verður sömuleiðis mögulegt að afhenda orku á 220 kV spennustigi til stærri notenda.

Aukin afhendingargeta skapar svigrúm fyrir frekari og fjölbreyttari uppbyggingu á svæðinu, bæði fyrir orkufrekan iðnað og minni atvinnurekstur. Með tilkomu BL3 eykst sömuleiðis flutningsgeta frá Blöndustöð til austurs og norðurs, sem gerir kleift að nýta framleiðslugetu hennar að fullu. Þetta mun hafa jákvæð áhrif á orkuöryggi og rekstrarskilyrði fyrirtækja í Skagafirði og nærliggjandi svæðum.

Sveitarfélagið mun fá aukin tækifæri til að hagnýta þessa flutningsgetu með skipulagðri uppbyggingu á svæðinu í samráði við Landsnet og orkufyrirtæki. Í því felst m.a. að meta hvaða atvinnustarfsemi hentar best miðað við afhendingargetu og flutningsmöguleika. Sérstaklega mætti skoða hvort svæðið í kringum tengivirkið í Varmahlíð eða Mælifellsdal henti fyrir svokallaðan „orkugarð“, þar sem fyrirtæki hefðu aðgang að raforku beint frá flutningskerfi. Slíkt fyrirkomulag gæti stuðlað að aukinni verðmætasköpun og styrkt atvinnulíf á svæðinu.

Þrátt fyrir að fyrirhugaðar framkvæmdir Landsnets, þ.m.t. Blöndulína 3 og nýtt 220 kV tengivirki í Mælifellsdal, muni auka verulega afhendingargetu til svæðisins í heild, verður flutningsgeta inn á Sauðárkrók áfram takmarkandi þáttur. Flutningsgeta um nýju línuna frá Mælifellsdal inn á Varmahlíð verður um 170 MVA, en inn á Sauðárkrók aðeins um 40 MVA. Þessi geta ætti að fullnægja þörfum flestrar atvinnustarfsemi til skemmri tíma, en ef til kæmi orkufrekrar uppbyggingar eða fjölgun stærri notenda gæti þurft að styrkja afhendinguna inn á Sauðárkrók.

Slíkt væri vel framkvæmanlegt, til dæmis með nýjum og stærri 66 kV eða 132 kV streng frá Varmahlíð og til Sauðárkóks, og mætti íhuga að leggja slíka tengingu í núverandi línustæði SA1 þegar að því kemur

að endurnýja þá línu. Með slíkri lausn mætti tryggja áfram nægt afhendingaröryggi fyrir Sauðárkrók til framtíðar og búa í haginns fyrir fjölbreyttari atvinnuuppbyggingu á svæðinu.

Mikilvægt er að tryggja stöðugt rekstraröryggi fyrir hitaveitur, vatnsveitur og aðra mikilvæga innviði sveitarfélagsins. Hægt væri að skoða uppsetningu smærri varaafsstöðva við helstu þjónustukjarna, svo sem á Sauðárkróki og í Varmahlíð, sem tengdar væru við kerfið með sjálfvirkum rofabúnaði. Með því mætti tryggja að afl komi strax inn á kerfið við rafmagnsleysi og lágmarka þannig áhrif truflana á þjónustu og rekstur innviða.

11 Skagaströnd

Flutningskerfi Landsnets nær ekki inn að Skagaströnd, og er því dreifikerfið þar rekið á 33/11 kV fæðingu frá Laxárvatni, sjá mynd 27. Á árunum 2022-2023 var unnið að endurnýjun/stækkun aðveitustöðvar með því að færa spenni inn og endurnýja 33 kV og 11 kV rofabúnað til að bæta rekstraröryggi. Á tímabilinu 2024-2025 var lögð ný 33/36 kV strengstenging Laxárvatn-Skagaströnd sem samtengist nýju búnaðarhúsi í Laxárvatni og eflir spennugæði og afkastagetu til sveitarfélagsins og ytri byggða Skaga.

Hér gildir hið sama og áður að afhendingaröryggi er orðið mjög viðunandi en miða ætti samt sem áður varaafli við að það geti a.m.k. afkastað nægu afli fyrir dælustöðvar veitukerfa og slíkra innviða ef af einhverjum sökum gæti komið langvarandi rafmagnsleysi. Slíkt varafl gæti vissulega verið færanlegt eins og Rarik hefur verið með í sínum áætlunum.

Um þetta svæði gildir annars það sama og sagt hefur verið um Húnabyggð.

Þar sem hafnaraðstaða er til staðar á Skagaströnd þá er lang líklegast að áhugi stórnotenda myndi beinast að Skagaströnd í Húnabyggð, frekar en t.d. að Blönduósi. Ef slíkt kæmi upp þá þyrfti að leggja tvær 220 kV línur frá Blöndustöð og að Skagaströnd, sjá sambærilega umfjöllun í kafla 10 um Skagafjörð.



Mynd 27: Dreifikerfið á Skagaströnd

12 Samantekt

Úttektin á raforkukerfinu á Norðurlandi vestra sýnir að flutningskerfið er víða orðið nálægt fullnýtingu og að álag á kerfið er mikið. Þetta endurspeglast bæði í takmörkuðu afhendingaröryggi á sumum svæðum og því að svigrúm til frekari uppbyggingar er afmarkað. Á sama tíma liggur fyrir að raforkuþörf mun aukast á næstu árum, ekki síst vegna orkuskipta og mögulegrar atvinnuþróunar. Sömuleiðis eru rekstrartilvik þar sem ekki er hægt að nýta framleiðslugetu Blöndustöðvar vegna flöskuhálsa í flutningskerfinu.

Framkvæmdaáætlun Landsnets, þar sem m.a. er gert ráð fyrir Blöndulínu 3 og Holtavörðuheiðarlínu 3, mun gjörbreyta aðstæðum og fjarlægja helstu flöskuhálsa sem hafa hamlað nýtingu Blönduvirkjunar. Með tilkomu nýju 220 kV innviðanna skapast raunhæft svigrúm til frekari uppbyggingar, bæði fyrir stóriðju og dreifða starfsemi.

Það er þó ljóst að framkvæmdunum fylgja valkostir og ákvarðanir sem sveitarfélögin þurfa að taka virkan þátt í. Sérstaklega þarf að huga að legu nýrra lína, endurnýjun eldri mannvirkja og hvernig aukin afhendingargeta verði nýtt til hagsbóta fyrir svæðið sjálft, í stað þess að orkan nýtist aðallega utan svæðisins. Því er brýnt að sveitarfélögin móti sér skýra stefnu um hvernig orkuauðlindir og ný flutningsgeta verði nýttar – hvort sem það snýr að stóriðju, nýsköpun, hleðsluinnviðum eða fjölbreyttum rekstri minni fyrirtækja.

Breytingar á flutningskerfinu valda sjálfkrafa auknum þrýstingi á aukna nýtingu á svæðinu til að tryggja viðunandi rekstur 132 kV flutningskerfisins til frambúðar.

Samkvæmt niðurstöðum skýrslunnar er brýnt að:

- Tryggja markvissa endurnýjun og viðhald eldri byggðarlína til að halda áreiðanleika.
- Móta framtíðarstefnu um hvernig aukin flutningsgeta verði nýtt til að styðja við atvinnu og samfélag.
- Hefja virkt samtal sveitarfélaga við orkufyrirtæki og stjórnvöld um framtíðaruppbyggingu.
- Hugsa að efnahagslegum áhrifum og skipulagi tengdri staðsetningu og legu nýrra mannvirkja.

Með samstilltu átaki er tækifæri til að tryggja svæðinu trausta stöðu í orkuskiptum og skapa grunn að sjálfbærum vexti og fjölbreyttu atvinnulífi til framtíðar.

13 Heimildaskrá

- [1] Samtök sveitarfélaga á Norðurlandi vestra. Sótt 12.08.2025. Kort af Norðurlandi vestra [Mynd]. Sótt frá: <https://www.samband.is/sveitarfelog/nordurland-vestra>.
- [2] Landsnet. (2013). *B.5 Skilmálar um skerðanlegan flutning*. Sótt 18.08.2025. Sótt frá: <https://www.landsnet.is/vidskipti/netmali/skilmalar-um-skerdanlegan-flutning-b5/>.
- [3] Landsnet. (2025). *Kerfisáætlun 2025-2034*. Reykjavík: Landsnet. Sótt 18.09.2025. Sótt frá: <https://www.landsnet.is/kerfisaaetlun/>.
- [4] Landsnet. (2017). *Innviðirnir Okkar - Leiðin að rafvæddri framtíð: Kerfisáætlun Landsnets 2016-2025*. Reykjavík: Landsnet. Sótt 18.09.2025. Sótt frá: <https://www.landsnet.is/utgafa-og-samskipti/ritogskyrslur/kerfisaaetlun-2016-2025/>.
- [5] MIT. (2017). *Electricity Security of Supply in Iceland*. Reykjavík: Orkustofnun. Sótt 26.08.2025. Sótt frá: <https://energy.mit.edu/wp-content/uploads/2017/03/Electricity-Security-of-Supply-in-Iceland.pdf>.
- [6] Orkustofnun. (2024). *Raforkuspá 2024-2050*. Reykjavík: Orkustofnun. Sótt 23.09.2025. Sótt frá: <https://orkustofnun.is/raforkueftirlit/raforkuspa>.
- [7] Rarik (2025). Kortasjá, Dreifikerfi og Tilkynningar. Reykjavík. Sótt 25.09.2025. Sótt frá: <https://www.rarik.is/>.
- [8] START- starfshópur um rekstrartruflanir. (2025). *Kostnaður vegna raforkuskorts*. Reykjavík: Orkustofnun. Sótt 06.08.2025. Sótt frá: https://www.truflun.is/files/kostnadurvegnauskorts/3350-003-04-SKY-012-V01-Kostnaur_vegna_skorts_fyrir_ri_2023.pdf.