

Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands
Austurgötu 29b
220 Hafnarfjörður
netfang: nsve@nsve.is

Atvinnuvega- og nýsköpunarráðuneyti
Skúlagötu 4
101 Reykjavík

5. september 2014

Erindi: Athugasemdir Náttúruverndarsamtaka Suðvesturlands (NSVE) við drög að frumvarpi til laga um breytingar á raforkulögum nr. 65/2003, með síðari breytingum og drög að tillögu til þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína.

Náttúruverndarsamtök Suðvesturlands (NSVE) gera alvarlega athugasemd við að hvorki við gerð draga að frumvarpi til laga um breytingar á raforkulögum nr. 65/2003, með síðari breytingum eða draga að tillögu til þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína, hefur verið haft samráð við umhverfisverndarsamtök. Náttúrvernd og réttur fólks til aðgengis að óspilltri náttúru er að engu gerður!

Aðrar athugasemdir:

Athugasemdir við drög að frumvarpi til laga um breytingar á raforkulögum nr. 65/2003, með síðari breytingum

Að mati NSVE er einkum fernt við frumvarpsdrögin að athuga:

1. Orkustofnun verður eini eftirlitsaðilinn með Landsneti hf. sem eitt hefur heimild til að annast uppbyggingu á meginflutningskerfi raforku. Samþykki Orkustofnunar er ekki kæranlegt og samráð við hagsmunaaðila eða tillit til athugasemda er alls ótryggt.
2. Umhverfisvernd er fótum troðin.

3. Kerfisáætlun Landsnets hf. verður ráðandi í skipulagi sveitarfélaga, þó ljóst sé að raflínur, sérlega stórar raflínur meginflutningskerfisins, hafi gífurleg áhrif á aðra þætti skiplags og samfélags.
4. Þriðja raforkutilskipun Evrópusambandsins 2009/72/EB um sameiginlegar reglur fyrir innri markað raforku er ekki innleidd í heild sinni heldur einungis sá hluti hennar sem snýr að kerfisáætlun flutningsfyrirtækja.

Nánar:

1. Orkustofnun er ekki óháður eftirlitsaðili og er fagleg hæfni stofnunarinnar dregin í efa. Eins og sjá má í fylgiskjali 1, kæru NSVE og Landverndar á hendur Orkustofnun vegna framkvæmdaleyfis fyrir Suðurnesjalínu 2 frá 5. desember 2013, vanrækti stofnunin lögbundið eftirlitshlutverk sitt gagnvart Landsneti hf. í stað þess að afla nauðsynlegra, nýjustu og réttra upplýsinga um framkvæmdina. Orkustofnun byggði leyfisveitinguna á ófullnægjandi (og sumpart úreltum) gögnum sem umsækjandinn lagði sjálfur fram. Auk þess afritaði stofnunin athugasemdir frá umsækjandanum og gerði að sínum gagnrýnislaust og að því er virðist án þess að leggja mat á önnur gögn sem borist höfðu með athugasemdum hagsmunaaðila. Loks vanvirti Orkustofnun lögbundinn andmælarétt með því að gefa aðilum máls ekki tækfæri til að gera athugasemdir við athugasemdir Landsnets hf. – eins og efni stóðu til – áður en leyfi var veitt fyrir framkvæmdinni. Það er því harla ólíklegt að Orkustofnun – sem verður eini eftirlitsaðilinn með Landsneti hf. – muni taka tillit til athugasemda hagsmunaaðila við kerfisáætlun nái fyrirhugaðar breytingar á raforkulögum fram að ganga.

Í skýrslu um niðurstöður úttektar sem norska systurstofnun Orkustofnunar, NVE, gerði á Orkustofnun að beiðni iðnaðarráðuneytisins 2011 (fylgiskjal 2) kemur fram að Orkustofnun er vanburðug vegna skorts á starfsfólki, einkum fagfólki á sviði verkfræði, hagfræði og lögfræði. NVE leggur til að fjöldi starfsfólks Orkustofnunar við eftirlit verði tvöfaldaður og undirstrikar jafnframt nauðsyn starfsþjálfunar og endurmenntunar starfsfólks án tillits til starfsmannafjölda. Í skýrslunni er einnig gerð athugasemd við að leyfisumsækjendur hafa áhrif á undirbúning og vinnslu leyfa sem gefin eru út af Orkustofnun og að í sumum tilfellum hafi umsækjandi samband við iðnaðarráðuneyti til að fá „réttu“ afgreiðslu mála.

NSVE telur ljóst af leyfisveitingu Orkustofnunar fyrir Suðurnesjalínu 2 frá 5. desember 2013, að litlar eða engar úrbætur hafi verið gerðar á starfsháttum Orkustofnunar eftir úttekt norsku systurstofnunarinnar 2011. Orkustofnun getur því hvorki talist hæf til að gegna svo veigamiklu eftirlitshlutverki, né talist vera óháður eftirlitsaðili eins og gert er ráð fyrir í þriðju raforkutilskipun ESB.

2. Samkvæmt 2. mgr. 9. gr. núverandi raforkulaga er gert ráð fyrir að Orkustofnun geti bundið leyfi til raforkuflutnings skilyrðum 1. mgr. 9. gr. laganna, „*auk skilyrða er lúta að umhverfisvernd og landnýtingu*“. Í nýju frumvarpsdrögum eru hins vegar skilyrði er lúta að umhverfisvernd og landnýtingu feld út og tilgreint í skýringatexta með frumvarpinu að það sé ekki hlutverk Orkustofnunar að taka afstöðu til umhverfisáhrifa framkvæmda eða setja skilyrði þar að lútandi, það sé á hendi annarra stjórnvalda. Þessu er harðlega mótmælt!
- Íslensk umhverfislöggjöf, m.a. mat á umhverfisáhrifum áætlana og framkvæmda, lög um náttúruvernd o.fl., gerir kröfu á stjórnvöld og fyrirtæki að taka tillit til umhverfisþátta við stefnumótun, ákvarðanatöku og framkvæmdir. Orkustofnun beri því að taka afstöðu til umhverfissjónarmiða, enda er stofnunin gerð að eina eftirlitsaðilanum með flutningsfyrirtækinu; Landsneti. **Tryggja þarf með lögum að umhverfismat framkvæmda í Kerfisáætlun fari fram á áður en samþykki eftirlitsaðilans** (hér Orkustofnunar) **er veitt.**
3. Í frumvarpsdrögum að breytingu á raforkulögum er lagt til að kerfisáætlun Landsnets hf. sé ráðandi í skipulagi sveitarfélaga en sveitarfélögum er gefin mjög naumur tími til athugasemda. Ljóst er að raflínur í meginflutningskerfi raforku sem 220kV loftlínur á allt að 30 metra háum möstrum með 50-100 metra breiðu helgunarsvæði og sjónmengun á margra kílómetra belti, eru mannvirki sem hafa gríðarleg áhrif á allt skipulag hvort sem um er að ræða íbúðabyggð, vatnsverndarsvæði, útivist eða uppbyggingu atvinnutækifæra í ferðaþjónustu. Það er því með öllu óásættanlegt að kerfisáætlun Landsnets sé ráðandi í skipulagi sveitarfélaga.

Kerfisáætlun Landsnets hf. er í dag byggð upp á mjög óvissri eða með öllu ofmetinni þörf fyrir raforkuflutninga. Raforkuspá Orkuspárnefndar er vægast sagt lítilsmetin og sviðsmyndir um þörf byggðar á raforkuflutningum frá virkjunarkostum í nýtinga og biðflokki rammaáætlunar, þó mjög margir þeirra kosta séu að mestu eða öllu leiti órannsakaðir eða jafnvel að þær rannsóknir sem farið hafi fram á svæðunum gefi til kynna að virkjunarkosturinn sé ekki raunhæfur. Kostnaður við byggingu raflína fer mjög eftir stærð línunnar og sverleika leiðara. Sama á við um kostnaðarsamanburð á loftlínunum og jarðstrengjum, en kostnaðarmur á allt að 132kV línunum og jarðstrengjum er hverfandi. Áætlaðar 220kV línur í kerfisáætlun Landsnets hf. sem margar hverjar er áætlað að reka um óákveðin tíma sem 132kV línur eru u.þ.b. 44% dýrari en þær línur sem raunverleg þörf er á. Það er kostnaður sem velt er út í samfélagið, vegna ónógra þekkingar og mats sem ekki byggir á faglegum grunni. Gerð er athugasemd við að í Kerfisáætlun Landsnets hf. eru áhrif raflína á samfélag alltaf talin jákvæð og algerlega litið framhjá mikilvægi aðgengis almennings að ósnortinni náttúru eða einni stærstu atvinnugrein þjóðarinnar; ferðaþjónustunni.

NSVE undirstrikar mikilvægi þess að raforkuflutningskerfið lúti ströngu, faglegu eftirliti, óháðra eftirlitsaðila. Eftirlit með Landsneti hf. sé eftl þannig að flutningsfyrirtækið sem hefur einkaleyfi á rekstri meginflutningskerfis raforku, laust við alla samkeppni, byggi raforkuflutningskerfið upp með tilliti til raunhæfrar þarfar í sátt við aðra þætti samfélagsins.

4. Einungis er gert ráð fyrir innleiðingu 22. gr. þriðju raforkutílskipunar ESB sem varðar stöðu kerfisáætlunar raforkuflutningsfyrirtækisins í frumvarpsdrögum án þess að tílskipunin sé innleidd í heild sinni. Að mati NSVE er hins vegar mjög mikilvægt að innleiða þá þætti tílskipunarinnar sem varða sjálfstæði eftirlitsaðilans og neytendavernd. Hvorugt er lagt til í frumvarpsdrögum og er það sérstaklega ámælisvert með tilliti til ósjálfstæðis og faglega veikrar stöðu Orkustofnunar, sbr. það sem segir hér að ofan.

Markmið raforkulaga eru að „stuðla að þjóðhagslega hagkvæmu raforkukerfi“ með þeim takmörkunum sem nauðsynlegar kunna að reynast vegna „*annarra almannahagsmuna*,” og „*stuðla að nýtingu endurnýjanlegra orkugjafa og taka tillit til umhverfissjónarmiða að öðru leyti*.”

Tryggja þarf markmið raforkulaga um þjóðhagslegahagkvæmni, almannaheill og umhverfisvernd með vandaðri lagaumgjörð svo að kerfisáætlun Landsnets hf. taki skýrt og afdráttarlaust mið af þeim margvíslegu hagsmunum og sjónarmiðum sem í húfi eru. Að óbreyttu gera drög að frumvarpi til breytinga á núgildandi raforkulögum nr. 65/2003, með síðari breytingum, sem lögð verða fyrir Alþingi á 144. löggjafarþingi 2014-2015, það ekki.

Athugasemdir við drög að tillögu til þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína

Að mati NSVE er einkum eftirfarandi við tillögunina að athuga:

1. Lítið tillit er tekið til umhverfissjónarmiða og slæmra afleiðinga fyrir samfélagið sem geta hlotist af raforkuflutningskerfi sem byggt er langt umfram raunverulegaþörf.
2. Mikilvægt er að samanburður valkosta sé gerður af óháðum aðila með hliðsjón af nýjustu upplýsingum um framleiðslu, tækni og kostnað við jarðstrengi/loftlínur. Skoða þarf hvert svæði fyrir sig og gera raunverulegan samanburð m.a. með tilliti til landslags og jarðvegs.
3. Gerð er athugasemd við að ekki hafi verið fylgt niðurstöðu í nefndar um mótun stefnu um lagningu raflína í jörð og álitni atvinnuveganefndar nema að litlu leyti. Báðar nefndirnar leggja til að þegar um er að ræða lagningu raflína sem ógna flugöryggi og á náttúruverndarsvæðum skuli meta jarðstrengi til jafns við loftlínur óháð kostnaði.

4. Gerð er athugasemd við að í tillögunni sé blandað saman lágspennu -, landshluta - og meginflutningskerfi raforku. Stefnumörkunin stjórnvalda hefur hingað til snúist um meginflutningskerfið og er ekki ástæða til annars í þingsályktunartillögunni, þar sem lágspennu – og landshluta dreifikerfið er þegar að mestu í jörð vegna góðrar reynslu um áreiðanleika og lægri rekstrarkostnað.
5. Gerð er athugasemd við að vísað sé til raforkulaga með þeim breytingum sem lagðar eru til samhliða þingsályktunartillögu þessari.
6. Gerð er athugasemd við að lagt sé til að meginreglan sé að notast sé við loftlínur í meginflutningskerfinu.

Nánar:

1. Í tillögunni til þingsáætlunar segir:

„Dreifing og flutningur raforku er nauðsynlegur þáttur innviða samfélagsins til að tryggja örugga afhendingu raforku til heimila og atvinnulífs. Fyrir liggur að mikilvægt er að styrkja flutningskerfi raforku á næstu árum til að leysa takmarkanir sem eru í kerfinu, til að anna áætluðum vexti í raforkunotkun og auka afhendingaröryggi raforku í landinu. Að sama skapi er mikilvægt að gæta að því að raforkuverð verði áfram hagkvæmt og að styrkingu flutningskerfisins leiði ekki til þess að raforkukostnaður hækki meira en nauðsynlegt er.“

Mjög mikilvægt er að raunveruleg raforkuþörf sé metin og ekki sé farið út í byggingu raflína langt umfram þörf til næstu áratuga. Verð háspennulínu/jarðstrengs fer mjög eftir stærð og flutningsgetu. Of stórar línur sem kannski verða aldrei nýttar sem slíkar eru ekki þjóðhagslega hagkvæmar og varpa miklum kostnaði á almenning. Í dag reiknar Landsnet hf. með að almenningur greiði 30% af kostnaði við raforkuflutninga í meginflutningskerfinu þó stóriðja noti yfir 80% raforkunnar. Ef byggðar eru háspennulínur umfram raforkuþörf er því óþarfa kostnaði varpað út til almennings auk allra þeirra auknu umhverfisáhrifa sem stórar loftlínur hafa. Nú þegar áætlað Landsnet hf. byggingu Suðurnesjalínu 2, Blöndulínu 3 og Kröflulínu 3 sem 220kV háspennulína, en allar línurnar á að reka um óákveðin tíma sem 132kV háspennulínur. Als óvíst er að línurnar verði nokkurn tíman reknar sem 220kV línur þar sem þörfin fyrir svo stórar línur er m.a. studd með flutningsþörf á raforku frá ókönnuðum virkjunarkostum í biðflokki rammaáætlunar eða jafnvel virkjunarkostum þar sem rannsóknir hafa ekki skilað tilætluðum árangri s.s. háhitasvæðin á Reykanesi. Talið er að kostnaður við 220kV háspennulínur sé 44% hærri en kostnaður við 132kV háspennulínur. Þeim kostnaði ætlað Landsnet að varpa út í verðlag til almennings þó ekki sé þörf á nema 132kV línur í fyrirsjáanlegri framtíð. Að auki skekkir slíkt ofmat á flutningsþörf allan samanburð á valkostum. Verðmunur á jarðstrengjum og loftlínur á 132kV spennu er hverfandi en á 220kV línur/ strengjum áætlaður um 20% í

samanburðarskýrslu kanadíska ráðgjafafyrirtækisins Metsco Energy Solutions frá nóvember 2013 (fylgiskal 3).

Ljóst er að jarðstrengir sem lagðir eru með vönduðum vinnubrögðum valda mjög litlum umhverfisspjöllum ólíkt því sem loftlínur gera. Við samanburður valkosta er því mikilvægt að horft sé til þjóðhagslegrar hagkvæmni eins og raforkulög kveða á um og allir þættir s.s.; landnýting, landverð, ferðapjónusta, verðmæti aðgangis að óspilltri náttúru séu metin í kostnaðarsamanburðinum. Ávalt skal meta valkosti út frá líftímakostnaði, enda er alþekkt að rekstrakostnaður jarðstrenga er mun lægri en loftlína, sérstaklega við íslenskar aðstæður.

2. Mikilvægt er að samanburður valkosta sé gerður af óháðum aðila með hliðsjón af nýjustu upplýsingum um framleiðslu, tækni og kostnað við jarðstrengi/loftlínur. Á síðustu árum hefur framleiðsla á háspennnum jarðstrengjum fleygt fram og verð farið mjög ört lækkandi. Þetta stafar meðal annars af aukinni eftirspurn og samkeppni á markaði, samfara mjög hröðum framförum byggðum á reynslu þeirra þjóða sem fremst fara í jarðstrengalögnum. Þegar hafa Danir, Frakkar og Norðmenn markað sér stefnu um að fjölga ekki raflínum í lofti. Því er sérlega keppst við í þessum löndum að leggja línur undir 400kV í jörð eins og kostur er.

Danir tóku í notkun 220kV jarðstreng, Anholt strenginn, 2012. Verð strengsins með tengingum var um **44** milljónir ísl. kr. á kílómeter. Nýlega sömdu Danir um kaup á nýjum 220kV jarðstreng, Horns Rev 3, fyrir um **38** milljónir ísl. kr. á kílómeter fyrir strengi með tengingum. Báðir strengirnir eru 2000 mm² strengir. (Sjá: www.energinet.dk)

Í janúar 2014 gerði verkfræðistofan Mannvit útreikninga á jarðstrengjalögnum sem Landsnet hf. hefur stuðst við síðan. Þar er reiknaður kostnaður við innkaup á sambærilegum 220kV, 2000 mm² jarðstreng með tengingum tæpar **88** milljónir ísl. kr. á kílómeter. Ljóst er að Mannvit hefur ekki stuðst við raunverlegar og uppfærðar kostnaðartölur, ef bornar eru saman kostnaðartölurnar frá Danörku. (Sjá: http://landsnet.is/library/Skrar/Landsnet/Upplýsingatorg/Skyrslur/Annad/Loftl%C3%ADnurn%20og%20jar%C3%B0strengir%20fimm%20tilfelli_1%200.pdf)

Þegar valkostagreining fer fram verður að skoða hvert svæði fyrir sig og gera raunverulegan samanburð m.a. með tilliti til landslags, jarðvegs, landnýtingar, landverðs, áhrifa á ferðapjónustu, útivist, verðmæti óspilltrar náttúru og þjóðhagslegrar hagkvæmni í öll skilningi. Ófært er að notast við verð og tækni sem standast ekki skoðun skv. nýjustu upplýsingum.

Í flest allri umfjöllun um jarðstrengi á Íslandi t.a.m. matskýrslu vegna Suðurnesjalínu 2, er gert mikið úr náttúruspjöllum vegna veglagningar með jarðstrengjum og

kostnaði við þær. Bent er á að franska raforkuflutningsfyrirtækið RTE hefur lagt yfir 1000 km af 225kV jarðstrengum í 97% tilfella með vegum. Aðeins er þörf á um 80 cm breiðum skurði í vegöxl til að flytja allt að 800 MW af rafmagni. Sjá:

<https://www.youtube.com/watch?v=-5ojuV-Q4mQ> og

<https://www.youtube.com/watch?v=AkmHHJYd1EQ>

3. Gerð er athugasemd við að ekki hafi verið fylgt niðurstöðu í nefndar um mótun stefnu um lagningu raflína í jörð og álitni atvinnuveganefndar Alþingis nema að litlu leyti. Báðar nefndirnar leggja til að þegar um er að ræða lagningu raflína sem ógna flugöryggi og náttúruverndarsvæðum s.s. þjóðgörðum, friðlöndum, fólkvöngum og svæðum sem njóta verndar skv. öllum liðum náttúruverndarlaga auk þéttbýlis, skuli meta jarðstrengi til jafns við loftlínur óháð kostnaði. Í drögum að þingsályktunartillögunni er gerð tilraun til að takmarka jarðstrengjalagnir við þéttbýli og friðlönd sem er sérstaklega á mælisvert. Svæði sem nýtur verndar skv. náttúruverndarlögum ber að vernda fyrir komandi kynslóðir og er hreinlega ótrúlegt er að nokkur skuli láta sér detta í hug að láta flugöryggi gjalda fyrir verðmun á raflínum.

Bæði nefnd um mótun stefnu um lagningu raflína í jörð og atvinnuveganefnd hafa lagt til að verðsamanburður á raflínum verði miðaður við líftímakostnað en ekki stofnkostnað. Ljóst er að ef meta á valkosti út frá stofnkostnaði eins og lagt er til í þingsályktunartillögunni, verður samanburðurinn ómarktækur til lengri tíma litið þar sem viðhaldskostnaður og bilanatíðni loftlína er miklum mun meiri en jarðstrengja.

4. Gerð er athugasemd við að í tillögunni sé blandað saman lágspennu -, landshluta - og meginflutningskerfi raforku og áætlanir um hlutfall jarðstrenga í raforkuflutningskerfinu séu byggðar á samanlögðum tölum allra þessara ólíku hluta raforkuflutningskerfisins. Ljóst er að engar deilur eru um uppbyggingu lágspennu – og landshlutadreifikerfisins, enda vinna þeir aðilar sem þau kerfi reka almennt í sátt og samlyndi við íbúa þessa lands. Lágspennudreifikerfið er þegar nánast undantekningalaust í jörð og markvisst er unnið að lagningu landshlutakerfisins í jörð þar sem það er mun öruggara og ódýrara til lengri tíma litið, vegna mjög lágrar bilanatíðni.

Stefnumörkunin stjórnvalda, í nefnd um mótun stefnu um lagningu raflína í jörð og atvinnuveganefnd, hefur hingað til snúist um meginflutningskerfið. Uppbygging meginflutningskerfisins hefur um áratugaskeið verið mjög umdeilt vegna mikils sýnileika hárra raflína og umhverfisspjöllum vegna þeirra með skaða fyrir allt samfélagið, en sérlega þó fyrir útivist og ferðaþjónustu. Meginflutningskerfið er það sem þessi þingsályktunartillaga á að fjalla um og áætlanir um hlutfall jarðstrengja í því til lengri tíma litið.

5. Gerð er athugasemd við að vísað sé til raforkulaga með þeim breytingum sem lagðar eru til samhliða þingsályktunartillögu þessari í 2. málsgr. bls. 1, þar sem segir; „*Samkvæmt raforkulögum skal flutningsfyrirtækið Landsnet hf. árlega leggja fyrir Orkustofnun til samþykktar, kerfisáætlun um uppbyggingu flutningskerfis raforku.*“

NSVE vísar til alvarlegra athugasemda samtakanna við breytingatillöguna hér að ofan og telur hana með öllu óhæfa, sérlega þó með tilliti til hlutdrægni og vanmáttar Orkustofnunar, tillitsleysis við umhverfisvernd, Kerfisáætlunar Landsnets hf. sem ekki byggir á raunverulegum raforkuþörfum og skorti á innleiðingu þriðju tilskipunar ESB í heild, sérlega er varðar óháðan eftirlitsaðila með Landsneti hf. og neytendavernd.

6. Gerð er athugasemd við að lagt sé til að:
„Í meginflutningskerfi raforku skal meginreglan vera sú að notast sé við loftlínur nema annað sé talið hagkvæmara eða æskilegra, m.a. út frá tæknilegum atriðum eða umhverfis- eða öryggissjónarmiðum.“

Jarðstrengir eru almennt taldir umhverfisvænni og örggari en loftlínur, jafnvel svo að víða er ekki krafist umhverfismats vegna jarðstrengalagna ólíkt háspennulína að sömu spennu. NSVE leggur til að ofangreindri meginreglu verði breytt og hún verði svohlóðandi:

„Í meginflutningskerfi raforku skal meginreglan vera sú að notast sé við jarðstrengi nema annað sé talið hagkvæmara eða æskilegra, m.a. út frá tæknilegum atriðum eða umhverfis- eða öryggissjónarmiðum.“

Í tillögunni er förgunarkostnaður jarðstrenga ofmetinn en erlendis er jarðstrengjum sem teknir hafa verið úr notkun almennt ekki fargað. Þeir fá að liggja í jörðu um ókomna tíð enda er nútíma jarðstrengir ekki taldir valda umhverfisspjöllum.

Niðurstöður

NSVE telur drög þau að frumvarpi til laga um breytingar á raforkulögum nr. 65/2003, með síðari breytingum og drög að tillögu til þingsályktunar um stefnu stjórnvalda um lagningu raflína sem hér er um fallað vera meingölluð og ekki til þess fallin að skapa sátt um meginflutningskerfi raforku á landinu. Drögin ætti að senda til föðurrúsanna og krefjast stefnumörkunar þar sem umhverfissjónarmið og þjóðhagsleg hagkvæmni er höfð að leiðarljósi.

Fylgiskjöl:

1. Kæra NSVE og Landverndar til ú.u.a. á hendur Orkustofnun vegna framkvæmdaleyfis fyrir Suðurnesjalínu 2 frá 5. desember 2013
2. Skýrsla norsku systurstofnunar Orkustofnunar, NVE, vegna úttektar á Orkustofnun; dags. 1. júlí 2011.
3. Skýrsla Metsco Energy Solutions frá nóvember 2013
<http://landvernd.is/Sidur/ID/4937/Jarstrengir-raunhfur-valkostur-til-flutnings-raforku>

Virðingarfyllst,

f.h. stórnar NSVE



Helena Mjöll Jóhannsdóttir

Helena Mjöll Jóhannsdóttir formaður.