

# NORÐLINGAÖLDUVEITA SUNNAN HOFSJÖKULS

## Úrskurður Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum

### 1. INNGANGUR

Skipulagsstofnun hefur fengið til athugunar Norðlingaölduveitu sunnan Hofsjökuls í Ásahreppi og Gnúpverjahreppi, samkvæmt lögum nr. 106/2000 um mat á umhverfisáhrifum.

**Framkvæmdaraðili:** Landsvirkjun.

**Framkvæmd kynnt í matskýrslu:** Virkjun Efri-Þjórsár með byggingu Norðlingaölduveitu í Ásahreppi og Gnúpverjahreppi sem felur í sér að Þjórsá verði stífluð austan við Norðlingaöldu og myndað um 29 km<sup>2</sup> lón, Norðlingaöldulón, með vatnsborði í 575 m y.s. Úr lóninu verði vatni síðan dælt um 13 km löng göng yfir í Þórisvatnsmiðlun.

**Markmið framkvæmdar:** Að stuðla að hagkvæmri nýtingu vatnsafls og virkjana á Þjórsár- og Tungnaársvæðinu og að tryggja nægilegt framboð raforku til að mæta orkueftirspurn rafveitna og atvinnustarfsemi, m.a. stóriðju á Suðvesturlandi.

**Athugun Skipulagsstofnunar:** Þann 19. apríl 2002 tilkynnti Landsvirkjun framkvæmdina til Skipulagsstofnunar. Framkvæmdin var auglýst opinberlega þann 30. apríl 2002 í Lögbirtingablaðinu og Morgunblaðinu og 1. maí 2002 í Sunnlenska fréttablaðinu. Matskýrsla lá frammi til kynningar frá 30. apríl til 11. júní 2002 á skrifstofum Ásahrepps, Gnúpverjahrepps, í Þjóðarbókhöðunni og hjá Skipulagsstofnun í Reykjavík. Matskýrslan var einnig aðgengileg á Netinu: [www.nordlingaalda.is](http://www.nordlingaalda.is). Leitað var umsagnar Ásahrepps, Gnúpverjahrepps, Ferðamálaráðs Íslands, Fornleifaverndar ríkisins, Heilbrigðiseftirlits Suðurlands, iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins, Landgræðslu ríkisins, Náttúruverndar ríkisins, Orkustofnunar, Samvinnunefndar miðhálandis, veiðimálastjóra, veiðistjóra og Þjóðhagsstofnunar. Með bréfum dags. 26. og 29. apríl var vakin athygli Djúpárhrepps og Vegagerðarinnar á því að hafin væri kynning á mati á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Á kynningartíma bárust 88 athugasemdir.

**Göng lögð fram við athugun Skipulagsstofnunar:**

**Matskýrsla:** Norðlingaölduveita sunnan Hofsjökuls. Mat á umhverfisáhrifum. Matskýrsla. Landsvirkjun, maí 2002. Korta- og myndahefti og geisladiskur með ítarefni.

## Sérfræðiskýrslur, greinargerðir og önnur gögn með matsskýrslu:

- Almenna verkfræðistofan hf. 2001. Norðlingaöldulón: Öldurof, áhlaðandi, vatnsborðssveiflur. Unnin fyrir Landsvirkjun.
- Arnþór Garðarsson. 1999. Nokkrar athuganir á þéttleika heiðagæsarvarps í Þjórsárverum. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík.
- Arnþór Garðarsson. 2002. Landnotkun heiðagæsar á grónu landi í sunnanverðum Þjórsárverum. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík. Fjölrit nr. 57.
- Árni Hjartarson. 2001. Framtíð Norðlingaöldulóns. Greinargerð, ÁH-2001-07. Orkustofnun, rannsóknarsvið.
- Bjarni F. Einarsson. 1999. Fornleifaskráning í Þjórsárverum – skráning vegna mats á umhverfisáhrifum. Fornleifafræðistofan.
- Borgþór Magnússon. 2002. Norðlingaöldulón 575 m – bakvatnsáhrif. Samantekt unnin fyrir Landsvirkjun. Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Borgþór Magnússon. 2000. Kvíslaveita 6. áfangi – athugun á gróðri. Skýrsla til Landsvirkjunar. Rannsóknastofnun landbúnaðarins, umhverfissvið. 016/UM-010.
- Borgþór Magnússon og Ásrún Elmarsdóttir. 1999. Frá Blöndulóni að Norðlingaöldu – breytingar á jarðvatnsstöðu og gróðri við miðlunarlón. Rannsóknastofnun landbúnaðarins, umhverfissvið. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- Erling Ólafsson. 1998. Landliðdýr í Þjórsárverum – Niðurstöður rannsókna 1972-1973 vegna áforma um miðlunarlón. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. Unnið fyrir Landsvirkjun. NÍ-98014.
- Flosi H. Sigurðsson, Guðrún Þ. Gísladóttir og Þórunn Pálsdóttir. 1999. Veðurfar í Þjórsárverum samkvæmt mælingum í Þúfuveri og nálægum veðurstöðvum. Veðurstofa Íslands, Reykjavík. VÍ-G99002-ÚR01.
- Gísli Már Gíslason. 1999. Áhrif lóns á vatnalíf á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík. Fjölrit 45.
- Gísli Már Gíslason og Jón S. Ólafsson. 2001. Líffræði Hnífár í Þjórsárverum. Könnun gerð í ágúst 2001. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík. Fjölrit nr. 56.
- Guðmundur A. Guðmundsson, Gunnar Þór Hallgrímsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson. 2001. Fuglalíf í Eyvafeni í Þjórsárverum. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-01014.
- Hönnun hf, Almenna verkfræðistofan hf., VSÓ Ráðgjöf ehf. og Rannsóknastofnun landbúnaðarins. 2001. Mótvægisáðgerðir gegn rofi við Norðlingaöldulón, 575 m y.s. Greinargerð. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- Hörður Kristinnsson og Ragnhildur Sigurðardóttir. 2002. Freðmýrarústir á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu. Breytingar á 30 ára tímabili. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrufræðistofnun Íslands, Akureyri. NÍ-02002.
- Jón Gauti Jónsson. 2001. Samantekt á áhrifum Norðlingaölduveitu á ferðamennsku. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- Kristbjörn Egilsson og Hörður Kristinnsson. 1999. Gróðurfar í lónstæði Norðlingaöldumiðlunar neðan 578 og 579 m y.s. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. NÍ-99004.
- Kristbjörn Egilsson og Hörður Kristinnsson. 1997. Gróðurfar á áhrifasvæði Norðlingaöldumiðlunar í Þjórsárverum. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. NÍ-97027.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson. 1999. Fuglalíf í lónstæði Norðlingaöldumiðlunar neðan 578 og 579 m y.s. Náttúrufræðistofnun Íslands, Reykjavík. NÍ-99013.
- Kristinn Haukur Skarphéðinsson. 1997. Áhrif Norðlingaöldumiðlunar á fuglalíf í Þjórsárverum. Náttúrufræðistofnun Íslands. NÍ-97018.
- Morten Fredriksen, Guðmundur A. Guðmundsson og Kristinn Haukur Skarphéðinsson. 2002. Iceland/Greenland Pink-footed Goose Population - Preliminary Risk Analyses. With emphasis on the impact of the Norðlingaalda-reservoir and other proposed hydro-power schemes in Iceland. Náttúrufræðistofnun Íslands.
- Magnús Jóhannsson og Sigurður Guðjónsson. 1998. Rannsóknir á lífsskilyrðum fyrir laxfiska á vatnasvæði Efri-Þjórsár. Veiðimálastofnun, Suðurlandsdeild. VMST-S98005X.
- Náttúrufræðistofnun Íslands. 2001. Bréf til VSÓ Ráðgjafar, Guðjóns Jónssonar. Efni: Heiðagæsastofninn – dreifing og áhrif Norðlingaölduveitu.
- Oddur Sigurðsson, Fanney Ósk Gísladóttir og Sigmar Metúsalemsson. 2001. Norðlingaöldulón, vindrof. VSÓ Ráðgjöf, Reykjavík.

- Ragnhildur Sigurðardóttir. 2002. Áhrif Norðlingaölduveitu á náttúruferfarir Þjórsárvera. Skýrslur til VSÓ Ráðgjafar ehf. vegna mats á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu. Vinnugögn. Umhverfisránnsóknir ehf.
- Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddsen hf. og Almenna verkfræðistofan hf. 2002. Aurburður og setmyndun í Norðlingaöldulóni. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- VSÓ Ráðgjöf. 2002. Landslag. Sebastian Peters. Unnið fyrir Landsvirkjun.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir. 2000. Gróðurbreytingar í kjölfar Kvíslaveitu 1985-1998. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík.
- Þóra Ellen Þórhallsdóttir 1999. Áhrif miðlunarlóns við 578-579 m og 6. áfanga Kvíslaveitu á gróður og jarðveg Þjórsárvera. Líffræðistofnun Háskóla Íslands, Reykjavík.
- Þórunn Pálsdóttir. 2002. V/athugasemda Skipulagsstofnunar um veðurfar í Þjórsárverum. Veðurstofa Íslands.

### Viðbótarupplýsingar:

Svör Landsvirkjunar við:

- Fyrirspurn Skipulagsstofnunar um efnistöku og haugsetningu með tölvupósti dags. 21. maí 2002.
- Umsögnum embættis veiðistjóra, Fornleifaverndar ríkisins, Orkustofnunar, Ásahrepps, Þjóðhagsstofnunar og veiðimálastjóra með bréfi dags. 30. maí.
  - Svör Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna umsagnar veiðistjóra dags. 29. maí 2002.
- Umsögnum iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins og Ferðamálaráðs Íslands með bréfi dags. 31. maí 2002.
  - Svör VST vegna umsagnar iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins dags. 27. maí 2002.
- Umsögn meirihluta hreppsnefndar Gnúpverjahrepps og athugasemd minnihluta hreppsnefndar Gnúpverjahrepps með bréfi dags. 3. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna umsagnar Hreppsnefndar Gnúpverjahrepps dags. 3. júní 2002.
  - Minnisblað VSÓ Ráðgjafar vegna umsagnar Gnúpverjahrepps dags. 27. maí 2002.
- Umsögnum Landgræðslu ríkisins og Vegagerðarinnar með bréfi dags. 5. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna umsagnar Landgræðslu ríkisins dags. 5. júní 2002.
  - Bréf til Skipulagsstofnunar um Búðarhálsvirkjun og Búðarhálslínu 1, dags. 5. apríl 2001.
- Umsögn Samvinnunefndar miðhálandis með bréfi dags. 14. júní 2002.
- Umsögn Náttúruverndar ríkisins með bréfi dags. 14. júní 2002.
  - Svör Árna Hjartarsonar dags. 6. júní 2002.
  - Minnisblað VSÓ Ráðgjafar vegna umsagnar Þjórsárveranefndar dags. 3. júní 2002.
  - Minnisblað Hönnunar varðandi rennsli um fossa í Þjórsá neðan Norðlingaöldu dags. 21. maí 2002.
  - Minnisblað VST vegna umsagnar Þjórsárveranefndar dags. 11. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna fyrirspurnar á fundi Landverndar dags. 7. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna umsagnar Landgræðslu ríkisins dags. 5. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna umsagnar hreppsnefndar Gnúpverjahrepps dags. 3. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna umsagnar iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins dags. 27. maí 2002.
- Fyrirspurn Skipulagsstofnunar m.a. um rennsli, setmyndun, aurburð, mótvægisadgerðir, heiðagæs og núllkost, dags. 19. júní 2002.
- Athugasemdum BirdLife International, Wildfowl & Wetland Trust og Fuglaverndarfélags Íslands með bréfi dags. 20. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna athugasemda Þóru Ellenar Þórhallsdóttur dags. 13. júní 2002.
  - Minnisblað Orkustofnunar um skálarsteina. Ódags.
- Athugasemdum Bryndísar Brandsdóttur og Ástu Þorleifsdóttur með bréfi dags. 21. júní 2002.
  - Svör Árna Hjartarsonar dags. 14. júní 2002.
- Athugasemdum Náttúruverndarsamtaka Íslands með bréfi dags. 21. júní 2002.
- Athugasemdum Landverndar með bréfi dags. 21. júní 2002.
  - Minnisblað VST um nánari útfærslu mótvægisadgerða dags. 29. maí 2002.
- Athugasemdum Snævars Sigurðssonar og Þorsteins Guðmundssonar með bréfi dags. 21. júní 2002.
- Athugasemdum Þóru Ellenar Þórhallsdóttur með bréfi dags. 21. júní 2002.
  - Minnisblað VST vegna athugasemdar Þóru Ellenar Þórhallsdóttur dags. 13. júní 2002.
  - Minnisblað VSÓ Ráðgjafar vegna athugasemda Ragnhildar Sigurðardóttur dags. 19. júní 2002.

- Svör Árna Hjartarsonar dags. 6. júní 2002.
- Athugasemdam Birgis Sigurðssonar með bréfi dags. 25. júní 2002.
- Athugasemdam almennings með bréfi dags. 25. júní 2002.
- Athugasemdam Sigþrúðar Jónsdóttur með bréfi dags. 25. júní 2002.
- Athugasemdam Ragnhildar Sigurðardóttur með bréfi dags. 25. júní 2002.
- Arnþór Garðarson: Athugun á sambandi heiðagæsaheiðra og gróðurlenda í Þjórsárverum 1996, dags. 18. apríl 2002.
- Minnisblað VSÓ Ráðgjafar vegna athugasemda Ragnhildar Sigurðardóttur dags. 19. júní 2002.
- Minnisblað Náttúrufræðistofnunar Íslands dags. 13. mars 2002.
- Svar Veiðimálastofnunar við fyrirspurn dags. 25. júní 2002.
- Athugasemdam Agnars Olsen f.h. minnihluta Þjórsárveranefndar með bréfi dags. 25. júní 2002.
- Fyrirspurn Skipulagsstofnunar um möguleg bakvatnsáhrif á sífrera og rústir með bréfi dags. 27. júní 2002
- Fyrirspurn Skipulagsstofnunar um hærri lónshæðir og áhrif á fossa með tölvupósti dags. 28. og 29. júní 2002.
- Fyrirspurn Skipulagsstofnunar um fyrirhugað setlón utan friðlands Þjórsárvera og slóða inn í Tjarnaver sem rofvörn með bréfi dags. 2. og 4. júlí 2002.
  - Minnisblað VST um útfærslu setlóns dags. 2. júlí 2002.
  - Uppdráttur. Útfærsla setlóns.
  - Minnisblað VST um stærra lón og samspil mótvægisáðgerða dags. 3. júlí 2002.
- Fyrirspurn Skipulagsstofnunar um áhrif Norðlingaölduveitu á fugla á válista með tölvupósti dags. 8. júlí 2002.
- Frekari umsögnum Náttúruverndar ríkisins, iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins, Orkustofnunar, Ásahrepps og Gnúpverjahrepps um viðbótargögn er varða mótvægisáðgerðir gegn aurburði og setmyndun í Norðlingaöldulóni.
- Fyrirspurn Skipulagsstofnunar um nánari skýringu á mynd 12 í skýrslunni „Aurburður og setmyndun í Norðlingaöldulóni“, VST, Almenna verkfræðistofan, mars 2002 með tölvupósti dags. 9. ágúst 2002.

## 2. UMSAGNIR

Umsagnir bárust frá:

- Ásahreppi með bréfi dags. 22. maí og 17. júlí 2002.
- Gnúpverjahreppi með bréfi dags. 24. maí 2002, með tölvupósti 13. júní 2002 og Skeiða- og Gnúpverjahreppi með bréfi dags. 17. júlí 2002.
- Ferðamálaráði Íslands með bréfi dags. 24. maí 2002.
- Fornleifavernd ríkisins með bréfi dags. 17. maí 2002.
- Heilbrigðiseftirliti Suðurlands með bréfi dags. 11. júní 2002.
- Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti með bréfi dags. 21. maí 2002 og með tölvupósti dags. 15. júlí 2002.
- Landgræðslu ríkisins með bréfi dags. 22. maí 2002.
- Náttúruvernd ríkisins með bréfi dags. 31. maí og 12. júlí 2002. Með umsögninni dags. 31. maí 2002 fylgdi greinargerð Þjórsárveranefndar sem Náttúruvernd ríkisins gerir að sinni.
- Orkustofnun með bréfi dags. 15. maí og 16. júlí 2002.
- Samvinnunefnd miðhálandis með bréfi dags. 6. júní 2002.
- Veiðimálastjóra með bréfi dags. 21. maí 2002.
- Veiðistjóra með bréfi dags. 3. maí 2002.
- Þjóðhagsstofnun með bréfi dags. 23. maí 2002.

### 3. ATHUGASEMDIR

88 athugasemdir bárust á kynningartíma Norðlingaölduveitu sunnan Hofsjökuls:

1. Agnar Olsen f.h. minnihluta Þjórsárveranefndar með bréfi dags. 10. júní 2002.
2. Anna Sveinsdóttir með bréfi dags. 4. júní 2002
3. Anna Guðrún Þórhallsdóttir með bréfi dags. 11. júní 2002.
4. Axel Árnason með tölvupósti dags. 11. júní 2002.
5. Áhugahópur um verndun Þjórsárvera með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
6. Ásta Arnardóttir með bréfi dags. 4. júní 2002
7. Áslaug Thorlacius með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
8. Ásta Þorleifsdóttir með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
9. Baldur Geirsson með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
10. BirdLife International með símbréfi dags. 10. júní 2002.
11. Birgir Sigurðsson með bréfi dags. 10. júní 2002
12. Blær Guðmundsdóttir með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
13. Bryndís Brandsdóttir með símbréfi dags. 11. júní 2002.
14. Dagný Marinósdóttir með bréfi. Móttekið 12. júní 2002.
15. Einar Torfi Finnsson með símbréfi dags. 10. júní 2002.
16. Einar Ólafur Þorleifsson með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
17. Eiríkur Þórkelsson með símbréfi dags. 11. júní 2002.
18. Fuglaverndarfélag Íslands með tölvupósti dags. 11. júní 2002.
19. Gerður Sif Hauksdóttir og Karl Benediktsson með tölvupósti dags. 11. júní 2002.
20. Gísli Már Gíslason, Líffræðistofnun Háskóla Íslands með bréfi dags. 28. maí 2002.
21. Glóey Finnsdóttir með bréfi dags. 9. júní 2002
22. Grétar Mar Óðinsson með tölvupósti dags. 8. júní 2002.
23. Guðmundur Ragnar Guðmundsson með bréfi dags. 11. júní 2002.
24. Guðmundur Páll Ólafsson og Ingunn K. Jakobsdóttir með tölvupósti dags. 11. júní 2002.
25. Guðmundur Sigvaldason með bréfi dags. 8. júní 2002.
26. Guðrún Friðgeirsdóttir og Stefán Briem með bréfi dags. 9. júní 2002.
27. Gunnar Guttormsson með bréfi dags. 10. júní 2002.
28. Halla Brynhildur Guðmundsdóttir með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
29. Harpa Arnardóttir með tölvupósti. Móttekið 12. júní 2002.
30. Helga K. Einarsdóttir með bréfi dags. 9. júní 2002
31. Helgi Hallgrímsson með bréfi dags. 7. júní 2002
32. Hildur Rúna Hauksdóttir með bréfi. Móttekið 11. júní 2002.
33. Hildur Hermóðsdóttir með tölvupósti. Móttekið 9. júní 2002.
34. Hjörleifur Finnsson með símbréfi dags. 10. júní 2002.
35. Hjörleifur Guttormsson með bréfi dags. 8. júní 2002.
36. Hlíf Axelsdóttir með bréfi dags. 9. júní 2002.
37. Hróðmar Dofri Hermannsson með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
38. Hörður Kristinsson með tölvupósti. Móttekið 10. júní 2002.
39. Ingibjörg Guðrún Guðjónsdóttir með bréfi dags. 10. júní 2002.
40. Ingólfur Ásgeir Jóhannesson með bréfi dags. 7. júní 2002.
41. Íslenskir Fjallaleiðsögumenn með símbréfi dags. 10. júní 2002.
42. Jóhann Óli Hilmarsson með tölvupósti dags. 11. júní 2002.
43. Jóhann Ísberg með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
44. Jóhanna Borghildur Magnúsdóttir með tölvupósti dags. 11. júní 2002.
45. Jón Árni Friðjónsson með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
46. Jörunn Eggertsdóttir og Sveinn Tyrfingsson með tölvupósti dags. 11. júní 2002.
47. Katrín Þorsteinsdóttir með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
48. Kristín Halldórsdóttir með bréfi dags. 8. júní 2002.
49. Kolbrún Halldórsdóttir með bréfi dags. 11. júní 2002.
50. Landvernd með bréfi dags. 10. júní 2002.
51. Leifur Örn Svavarsson með bréfi dags. 10. júní 2002.
52. Margrét Erlendsdóttir með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
53. Margrét Steinþórsdóttir og 8 einstaklingar með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
54. Melkorka Ólafsdóttir með bréfi dags. 9. júní 2002.
55. Náttúruverndarsamtök Íslands með bréfi dags. 10. júní 2002.
56. Náttúruverndarsamtök Vesturlands með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
57. Ólafur Einarsson með tölvupósti dags. 11. júní 2002.

58. Ósk Magnúsdóttir með bréfi. Móttekið 11. júní 2002.
59. Ragnhildur Sigurðardóttir með tölvupósti. Móttekið 12. júní 2002.
60. Rannveig Þorvaldsdóttir með bréfi dags. 9. júní 2002.
61. Samtökin SÓL í Hvalfirði með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
62. Sigríður Þorbjarnardóttir með bréfi dags. 11. júní 2002.
63. Sigríður Ævarsdóttir með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
64. Sigrún Hrönn Hauksdóttir með bréfi dags. 10. júní 2002.
65. Sigrún Helgadóttir með bréfi. Móttekið 12. júní 2002.
66. Sigrún Sigurðardóttir með bréfi dags. 11. júní 2002.
67. Sigurbjörg Þorsteinsdóttir með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
68. Sigurður Páll Ásólffsson og Þrándur Ingvarsson, minnihluti sveitarstjórnar Gnúpverjahrepps með bréfi dags. 27. maí 2002.
69. Sigurður R. Jónmundsson með bréfi dags. 9. júní 2002.
70. Sigprúður Jónsdóttir með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
71. Snævar Sigurðsson með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
72. Starri Heiðmarsson með bréfi dags. 10. júní 2002.
73. Steingrímur J. Sigfússon með bréfi dags. 7. júní 2002.
74. Sverrir Ólafsson með tölvupósti. Móttekið 6. júní 2002.
75. Umhverfisnefnd Leiðsögumannafélags Íslands með bréfi dags. 4. júní 2002.
76. Umhverfisverndarsamtök Íslands með bréfi dags. 6. júní 2002.
77. Vegagerðin með bréfi dags. 28. maí 2002.
78. Vigfús Ó. Vigfússon með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
79. The Wildfowl & Wetland Trust með símbréfi dags. 11. júní 2002.
80. Þorsteinn Guðmundsson með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
81. Þorsteinn Ólafsson með tölvupósti dags. 12. júní 2002.
82. Þorvaldur Örn Árnason með tölvupósti. Móttekið 11. júní 2002.
83. Þóra Ellen Þórhallsdóttir með tölvupósti. Móttekið 7. júní 2002.
84. Þórarinn Eyfjörð með tölvupósti dags. 10. júní 2002.
85. Þórður Júlíusson með bréfi. Móttekið 11. júní 2002.
86. Þuríður Backmann með bréfi dags. 10. júní 2002.
87. Ögmundur Jónasson með bréfi dags. 11. júní 2002.
88. Örn Þorvaldsson með bréfi dags. 9. júní 2002.

Eftir að kynningartíma lauk barst eftirfarandi athugasemdir:

89. Kristín Helga Gunnarsdóttir með tölvupósti. Móttekið 12. júní 2002.

Eftirfarandi athugasemdir bárust vegna viðbótarupplýsinga Landsvirkjunar um mótvægisáðgerðir:

1. Áhugahópur um verndun Þjórsárvera með tölvupósti dags. 2. ágúst 2002.
2. Náttúruverndarsamtök Íslands með símbréfi dags. 18. júlí 2002.
3. Þóra Ellen Þórhallsdóttir með bréfi dags. 9. júlí 2002. Móttekið 26. júlí 2002.
4. Þrándur Ingvarsson, A-listi minnihluta Skeiða- og Gnúpverjahrepps með bréfi dags. 18. júlí 2002.

## 4. UMHVERFISÁHRIF FRAMKVÆMDAR SAMKVÆMT FRAMLÖGDUM GÖGNUM VIÐ ATHUGUN SKIPULAGSSTOFNUNAR

### 4.1 FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD

Í matsskýrslu er kynnt virkjun Efri-Þjórsár með byggingu Norðlingaölduveitu sunnan Hofsjökuls í Ásahreppi og Gnúpverjahreppi. Framkvæmdin feli í sér að Þjórsá verði stífluð austan við Norðlingaöldu og myndað um 29 km<sup>2</sup> lón, Norðlingaöldulón, með vatnsborði í 575 m y.s. Úr lóninu verði vatni síðan dælt um 13 km löng göng yfir í Þórisvatnsmiðlun. Með tilkomu Norðlingaölduveitu verði mögulegt að auka orkuframleiðslu núverandi virkjana í Tungnaá og Þjórsá um 760 GWh/ári. Samkvæmt matsskýrslu er áætlaður fjöldi starfsmanna á byggingartíma um 250 manns og er framkvæmdatími áætlaður um 2½ til 3 ár.

#### 4.1.1 STÍFLUR

Í matsskýrslu kemur fram að til að mynda Norðlingaöldulón þurfi að byggja tvær stíflur og hækka land á einum stað.

**Norðlingaöldustífla**, aðalstífla Norðlingaölduveitu, verði samkvæmt matsskýrslu í farvegi Þjórsár um 4 km suðaustan Norðlingaöldu og sé stíflustæðið í 15 m djúpu gili sem áin hafi grafið og breidd farvegarins þar um 200 m. Stíflan, sem verði hnoðsteypustífla, um 600 m löng, um 24 m há og stíflukróna 6 m breið í 578,7 m y.s. Hluti stíflunnar, um 240 m langur, verði yfirfall með yfirfallskrónu í 573 m y.s og verði 2,2 m háar loftfylltar gúmmiflokkur ofan á henni. Við austurbakka árinna sé fyrirhuguð botnrás, um 29 m langur tvískiptur steypur stökkur með tveimur 4 x 4 m víðum opum. Neðan við stökkinn verði um 400 m langur skurður út í Þjórsá og eftir farvegi hennar. Á byggingartíma verði botnrásin notuð sem hjáveita. Vegna framhjáveitu á byggingartíma verði byggð veitustífla ofan við aðalstífluna í lónstæðinu upp í a.m.k. 567 m y.s. Veitustíflan verði óhreyfð úti í lóninu að framkvæmd lokinni en toppur hennar verði lægri en lægsta vatnsborð lónsins.

Samkvæmt matsskýrslu verði um 80 þús. m<sup>3</sup> af fyllingarefni í hnoðsteypu Norðlingaöldustíflu teknir úr námu A við Svartá, úr námu B austan Þjórsár suðvestan við fyrirhugaða aðalstíflu og úr uppúrgreftri úr aðrennslisskurði. Um 15 þús. m<sup>3</sup> af efni í steinsteypu í stíflu, botnrás og yfirfall verði teknir úr námu C á áreyrum Köldukvíslar norðan við Ósöldur. Um 55 þús. m<sup>3</sup> af fyllingarefni þurfi í veitustíflu.

Samkvæmt matsskýrslu verði uppgröftur vegna Norðlingaöldustíflu, yfirfalls, botnrásar og botnrásarskurðar, um 58 þús. m<sup>3</sup>, haugsettur á haugsvæði 1 og 2 við frárennslisskurð Norðlingaöldulóns og við Norðlingaöldustíflu.

**Eyvafensstífla** sem verði hnoðsteypustífla, verði samkvæmt matsskýrslu byggð í skarði austan undir rótum Norðlingaöldu. Stíflan verði um 300 m á lengd, hæst 7 m og krónuhæð í 578 m y.s.

Samkvæmt matsskýrslu verði um 8 þús. m<sup>3</sup> af fyllingarefni í hnoðsteypu teknir úr námu A og B og uppúrgreftri úr aðrennslisskurði. Gröftur vegna stíflunnar verði að hluta, þ.e. 2 þús. m<sup>3</sup>, notaður í fyrirhleðslu en einnig verði honum jafnað upp við stífluna.

**Fyrirhleðsla.** Vestan Eyvafensstíflu gengur lágur rani út frá Norðlingaöldu. Þar verði samkvæmt matsskýrslu land hækkað lítillaga með malar- og sandfyllingu ofan á

óhreyft land. Fyrirhleðslan verði um 215 m löng, hæst um 1,8 m og krónuhæð í 579 m y.s. Ekki verði notað sérvalið efni í þessa fyllingu heldur sé stefnt að því að uppúrgröftur undan Eyvafensstíflu verði notaður í fyllinguna eða um 2 þús. m<sup>3</sup>.

#### 4.1.2 NORÐLINGAÖLDULÓN

Samkvæmt matsskýrslu muni Norðlingaöldulón myndast með stíflu í Þjórsá við Norðlingaöldu. Gert sé ráð fyrir að yfirborð lónsins verði í 575 m y.s. þegar það verður fullt, flatarmál lónsins þá 28,5 km<sup>2</sup> og nýtanlegt miðlunarrými 93 Gl. Fram kemur að hæð Norðlingaöldulóns verði stöðug yfir sumar- og haustmánuði og það verði fullt á tímabilinu fyrirhluta júní og fram í seinnihluta nóvember. Flatarmál lónsins við lægstu rekstrarstöðu, þ.e. 570 m y.s., verði um 10 km<sup>2</sup>. Í matsskýrslu kemur fram að miðað við lón í 575 m y.s. gæti lónið orðið hálf fullt af aurburði og setmyndun á um 100 árum. Þessi tími miðist við hámarks aurburð eins og hann reiknast við núverandi aðstæður.

#### 4.1.3 VEITUGÖNG OG SKURÐIR

**Aðrennslisskurður, inntak ganga og dælustöð.** Í matsskýrslu kemur fram að frá Norðlingaöldulóni verði grafinn um 400 m langur aðrennslisskurður að inntaki veituganga nærri Norðlingaöldustíflu. Þegar lónið sé fullt verði skurðurinn um 150 m langur ofan vatnsborðs að sumar- og haustlagi. Botnbreidd skurðarins verði um 6 m og mesta dýpt hans tæpir 30 m. Nauðsynlegt verði að dæla vatninu um veitugöngin, þar sem vatnsborð Sauðafellslóns sé venjulega hærra en Norðlingaöldulóns. Inntak ganga og dælustöð verði sambyggð í einu steinsteyptu mannvirki sem verði niðurgrafið að mestu og komið fyrir í enda aðrennslisskurðar. Í inntaki að dælum verði ristar og varalokur úr stáli. Í dælustöðinni verði komið fyrir dælubúnaði, hraðlokum, öllum nauðsynlegum hjálparbúnaði, spennum, stjórnubúnaði, stjórnherbergi og aðstöðu fyrir starfsmenn sem dvelji tímabundið í dælustöðinni. Efni úr aðrennslisskurði og grunnu inntaks og dælustöðvar, um 170 þús. m<sup>3</sup> verði komið fyrir á haugsvæði 1 í grennd við aðrennslisskurðinn og neðan vatnsborðs í Norðlingaöldulóni og nýtt í hnoðsteyptustíflu að hluta.

**Jöfnunarþró, veitugöng og aðkomugöng.** Í matsskýrslu kemur fram að í um 350 m fjarlægð frá dælustöðinni verði komið fyrir jöfnunarþró við veitugöngin. Hún verði gerð með lóðréttum 10 – 12 m víðum göngum frá veitugöngunum upp á yfirborð.

Í matsskýrslu kemur fram að um 12,7 km löng veitugöng muni liggja frá dælustöð að úttaki ganga í Sauðafellslóni. Þvermál ganganna sé áætlað 6-8 m. Gert sé ráð fyrir að göngin verði grafinn frá þremur stöðum þ.e.a.s. frá báðum endum og frá miðju til beggja handa. Gert sé ráð fyrir að þau verði alltaf full af vatni þar sem þau liggi neðar en yfirborð lónanna beggja megin við þau. Miðað við hámarks dæluafköst um 75 m<sup>3</sup>/s verði meðalársrennsli um veitugöngin 34 m<sup>3</sup>/s. Núverandi ársmeðalrennsli við Norðlingaöldu sé um 53 m<sup>3</sup>/s og verði þá ársmeðalrennsli á yfirfalli Norðlingaöldulóns um 19 m<sup>3</sup>/s. Yfirfallsrennslið verði nánast allt yfir sumarmánuðina en nánast ekkert yfir veturinn.

Fram kemur að á miðri gangaleiðinni og nærri inntaksenda veituganganna verði aðkomugöng um 6 m í þvermál. Göngin verði notuð til útaksturs á sprengigrjóti úr veitugöngum á framkvæmdatíma ásamt því að þjóna sem aðkomugöng fyrir viðhald ganganna í framtíðinni. Í göngunum eða við gangamunnana verði lokubúnaður úr steinsteypu og stáli. Gröftur vegna jöfnunarþróar, veituganga og aðkomuganga, um 630 þús. m<sup>3</sup> verði haugsettur á haugsvæði 3 við gangamunna aðkomuganga, á



haugsvæði 1 neðan vatnsborðs við aðrennslisskurð í Norðlingaöldulóni og á haugsvæði 4 neðan vatnsborðs við frárennslisskurð í Sauðafellslóni.

**Úttak ganga og frárennslisskurður.** Í matsskýrslu kemur fram að úttak ganga verði steinsteypt með hleraloku úr stáli. Hæð þess verði um 25 m og mesta breidd um 15 m. Úttakið verði að stærstum hluta á kafi í vatni þegar Sauðafellslón sé fullt. Frá úttaki verði grafinn um 600 m langur frárennslisskurður út í Sauðafellslón. Skurðurinn verði um 250 m langur ofan vatnsborðs þegar lónið er fullt. Botnbreidd skurðarins verði um 8 m og mesta dýpt hans um 26 m. Efni úr frárennslisskurði og grunni úttaks ganga, um 130 þús. m<sup>3</sup> verði komið fyrir eins og kostur er á haugsvæði 4 við frárennslisskurð neðan vatnsborðs í Sauðafellslóni.

#### 4.1.4 VEGAGERÐ

**Endurbætur á Sprengisandsleið.** Í matsskýrslu kemur fram að gert sé ráð fyrir að Sprengisandsleið verði endurbætt ásamt vegi frá henni að Köldukvíslarstíflu sem muni nýtast sem aðalvegur að gangaúttaki og frárennslisskurði við Sauðafell. Endurbæturnar felist að mestu í lagfæringum á gömlum ræsum. Gert sé ráð fyrir að nýta gamlan slóða sem varaleið frá Sprengisandsleið norðan við Köldukvíslarbrú að úttaki ganga við Sauðafell þar sem ekki sé hægt að aka yfir Köldukvísl neðan við Köldukvíslarstíflu þegar mikið renni á yfirfalli þar.

Í viðbótarupplýsingum framkvæmdaraðila kemur fram að endurbætur á Sprengisandsleið séu fólgnar í lagfæringum á skemmdum á veginum við ræsi (úrrennsli) og sé gert ráð fyrir að endurnýta það efni sem runnið hefur úr veginum við ræsin eins og kostur er. Aðkeyrt efni úr námum verði því mjög lítið eða ekkert.

**Aðkomuleið að aðkomugöngum.** Í matsskýrslu kemur fram að hefлаður verði um 2 km langur og 6 m breiður varanlegur slóði með um 20 cm ofaníburði frá Sprengisandsleið að aðkomugöngum á miðri gangaleiðinni sem muni þjóna sem aðkomuleið að aðkomugöngunum til viðhalds ganga í framtíðinni. Fyllingarefni verði tekið úr munna aðkomuganga og sé áætlað fyllingarmagn um 3 þús. m<sup>3</sup>.

**Vegur frá Sprengisandsleið norðan við Stóru-Kjalöldu að Norðlingaöldustíflu og dælustöð veituganga.** Í matsskýrslu kemur fram að lagður verði um 6 km langur og 6,5 m breiður nýr og uppbyggður vegur sem verði byggður eins og kostur er ofan á gamla slóð að stíflumannvirkjum og dælustöð. Vegurinn verði uppýttur að hluta en að mestu gerður úr aðfluttu fyllingarefni úr námum eða efni frá haugsvæðum og er áætlað heildarfyllingarmagn um 70.000 m<sup>3</sup>.

**Vegur um Norðlingaöldustíflu og brú yfir yfirfallshluta stíflunnar.** Í matsskýrslu kemur fram að lagður verði vegur um Norðlingaöldustíflu og brú yfir yfirfallshluta stíflunnar þannig að hægt verði að aka yfir Þjórsá eftir stíflunni. Tenging vegarins við Kvíslaveituveg verði í samráði við Vegagerðina. Landsvirkjun verði veghaldari að minnsta kosti í fyrstu en síðar kunnir að nást um það samkomulag við Vegagerðina að hún fái afnotarétt af veginum eða jafnvel taki við sem veghaldari. Landsvirkjun geri ráð fyrir að þessi vegur ásamt brú á stíflu verði opinn almennri umferð í samræmi við svæðisskipulag miðhálandisins og í samráði við réttbær yfirvöld.

Í viðbótarupplýsingum framkvæmdaraðila kemur fram að magn fyllingar í veg að brú og stíflu sé innifalið í magntölum fyrir 6 km nýjan veg norðan Stóru-Kjalöldu frá Sprengisandsleið.

**Slóð frá Norðlingaöldustíflu vestanverðri að Eyvafensstíflu og fyrirhleðslu og tenging við núverandi slóð vestan Þjórsár.** Í matsskýrslu kemur fram að lögð verði ný 3,5 km löng og 6 m breið slóð og sé áætlað fyllingarmagn um 5.000 m<sup>3</sup>.

**Slóð frá Eyvafeni og inn í Tjarnaver.** Í matsskýrslu kemur fram að hluti núverandi slóðar sem liggja vestan Þjórsár muni fara undir Norðlingaöldulón. Verði þess óskað af umráðaaðilum svæðisins muni Landsvirkjun leggja nýja slóð, um 14 km langa, í stað þeirrar sem raskast. Lagning slóðarinnar sé ekki hluti af áformaðri framkvæmd og engar áætlanir liggja fyrir um hana eða hvort umráðaaðilar óski eftir nýrri slóð á þessu svæði. Ef slóðin verði lögð, yrði hún lögð í lónborðinu inn í Tjarnaveri og sé þannig einnig hugsuð sem rofvörn. Samráð verði haft við umráðaaðila og Náttúruvernd ríkisins um umfang nýrra slóða og nánari útfærslu þeirra. Áætlað fyllingarmagn sé um 35 þús. m<sup>3</sup>.

**Vinnuvegaslóðir að námum.** Í matsskýrslu kemur fram að lagðar verði slóðir að grjótnámi austan Þjórsár, námu B og að malar- og sandnámum við Svartá og Köldukvísl, námu A og C. Lengd slóðanna verði alls um 7 km og verði þær um 6 m breiðar og sé áætlað fyllingarmagn um 10 þús. m<sup>3</sup>. Hægt verði að fjarlægja slóðirnar síðar.

#### 4.1.5 HÁSPENNUSTRENGUR OG RAFMAGNSDREIFING

**66 kV háspennustrengur frá Vatnsfellsvirkjun að dælustöð Norðlingaölduveitu.** Í matsskýrslu kemur fram að fyrirhugað sé að plægja strenginn í jörðu, niður á minnst 0,7 m dýpi, samhliða núverandi ljósleiðarastreng sem lagður var yfir Sprengisand sumarið 2001.

**11 kV jarðstrengur frá dælustöð að stíflumannvirkjum við Norðlingaöldulón og að stíflumannvirkjum við Sauðafellslón.** Í matsskýrslu kemur fram að gert sé ráð fyrir að plægja strengina í jörðu sem næst fyrirhugaðri gangaleið.

#### 4.1.6 EFNISNÁM OG EFNISLOSUN

##### 4.1.6.1 Efnisnám

Í matsskýrslu kemur fram að heildarefnisþörf framkvæmdarinnar sé áætluð um 390 þús. m<sup>3</sup>. Efnisnámur séu að mestu leyti innan lónstæðis og ávallt utan friðlandsins í Þjórsárverum.

**Náma A,** á sand- og malarhjöllum við Svartá. Fram kemur að náma A muni verða undir væntanlegu lónsyfirborði. Samkvæmt frekari upplýsingum frá framkvæmdaraðila verði líkleg efnistaka úr námunni um 305 þús. m<sup>3</sup>.

**Náma B,** grjótnáma austan Þjórsár um 3,5 km suðvestan við fyrirhugaða aðalstíflu. Samkvæmt frekari upplýsingum frá framkvæmdaraðila verði stærð námunnar um 150 þús. m<sup>2</sup> og líkleg efnistaka úr henni um 40 þús. m<sup>3</sup>.

Fram kemur að fyrirhugað sé að taka um 88 þús. m<sup>3</sup> af fyllingarefni í hnoðsteypu úr námu A og B og úr uppúrgreftri úr aðrennslisskurði við Norðlingaöldustíflu. Gert sé ráð fyrir að í veitustíflu á framkvæmdatíma þurfi um 55 þús. m<sup>3</sup> fyllingarefnis og 200 þús. m<sup>3</sup> fyllingarefnis í vegi og plön fyrir vinnubúðir.

**Náma C,** eyrar Köldukvíslar norðan við Ósöldur. Fram kemur að annars vegar sé um að ræða eyri um 3,5 km suðvestan við brú á Þjóðvegi F26 á Köldukvísl og hins vegar eyri um 2 km austan við brúna. Samkvæmt frekari upplýsingum frá framkvæmdaraðila sé stærð námunnar um 400 þús. m<sup>2</sup> og líkleg efnistaka úr henni um 40 þús. m<sup>3</sup>. Fyrirhugað sé að taka steypuefni úr námunni. Gert sé ráð fyrir að haft

verði samráð við veiðimálastjóra en ekki sé gert ráð fyrir að efni verði tekið úr farvegi árinna. Reynist efni í námu C ekki nægilega gott til steypugerðar sé gert ráð fyrir þeim möguleika að taka efni úr námu D og námu E eða að mala steypuefni úr sprengdri klöpp í fyrirhuguðu grjótnámi í námu B.

**Náma D**, opin náma við Trippavað í Köldukvísl. Samkvæmt frekari upplýsingum frá framkvæmdaraðila sé stærð námu D um 350 þús. m<sup>2</sup> og líkleg efnistaka úr henni um 45 þús. m<sup>3</sup>

**Náma E** á eyrum Þjórsár. Samkvæmt frekari upplýsingum frá framkvæmdaraðila sé stærð námu E um 150 þús. m<sup>2</sup> og líkleg efnistaka úr henni um 45 þús. m<sup>3</sup>.

**Jarðefni úr grunni Eyvafensstíflu.** Í matsskýrslu kemur fram að stefnt sé að því að nota um 2 þús. m<sup>3</sup> í fyrirhleðslu.

**Jarðefni úr göngum og aðrennslisskurði.** Í matsskýrslu kemur fram að hugsanlegt sé að efnið nýtist sem fyllingarefni í vegi, plön og veitustíflu.

#### 4.1.6.2 Efnislosun

Samkvæmt matsskýrslu er áætlað að alls falli til um 994 þús. m<sup>3</sup> af jarðefnum vegna framkvæmda við Norðlingaölduveitu sem samkvæmt frekari upplýsingum framkvæmdaraðila verði um 1.290 þús. m<sup>3</sup> af lausu efni komið á haugsvæði.

**Haugsvæði 1** verði neðan vatnsborðs við frárennslisskurð Norðlingaöldulóns. Stærð svæðisins verði um 200 þús. m<sup>2</sup> og sé líkleg efnislosun þar um 435 þús. m<sup>3</sup>.

**Haugsvæði 2** verði neðan vatnsborðs við Norðlingaöldustíflu. Stærð svæðisins verði um 40 þús. m<sup>2</sup> og líkleg efnislosun þar um 60 þús. m<sup>3</sup>.

**Haugsvæði 3** verði við gangamunna aðkomuganga. Stærð svæðisins verði um 600 þús. m<sup>2</sup> og líkleg efnislosun þar um 440 þús. m<sup>3</sup>.

**Haugsvæði 4** verði við frárennslisskurð neðan vatnsborðs í Sauðafellslóni. Stærð svæðisins verði um 150 þús. m<sup>2</sup> og líkleg efnislosun þar um 355 þús. m<sup>3</sup>.

Í matsskýrslu kemur fram að gert sé ráð fyrir að uppgrafið efni úr aðrennslisskurði, úr grunni inntaks og dælustöðvar, alls 170 þús. m<sup>3</sup>, verði sett á haugsvæði 1 og nýtt í hnoðsteypustíflu að hluta. Uppgröftur vegna Norðlingaöldustíflu, botnrásar og botnrásarskurðar, alls 58 þús. m<sup>3</sup>, verði settur á haugsvæði 1 og 2. Uppgreftri vegna Eyvafensstíflu, um 4 þús. m<sup>3</sup> verði jafnað út upp við stífluna. Mest efni, alls um 630 þús. m<sup>3</sup>, komi úr göngum og verði það sett á haugsvæði 1, 3 og 4. Gert sé ráð fyrir að 130 þús. m<sup>3</sup> af efni úr frárennslisskurði verði settir eins og kostur er á haugsvæði 4.

#### 4.1.6.3 Frágangur efnistöku- og haugsvæða

Í matsskýrslu kemur fram að efnisnám utan lónstæðis verði á ógrónum melum eða úr klöpp og því ekki þörf á að ganga sérstaklega frá gróðri eða jarðvegi. Gengið verði snyrtilega frá efnistökusvæðum og haugsvæði utan lónstæðis löguð þannig að landi að þau falli sem best að umhverfi. Frágangur verði í samræmi við lög nr. 44/1999 um náttúruvernd. Einnig sé reiknað með að fulltrúi Náttúruverndar ríkisins verði við eftirlit við framkvæmdir sem þessar.

#### 4.1.7 VINNUBÚÐIR OG LOSUN ÚRGANGS

Í matsskýrslu kemur fram að gert sé ráð fyrir vinnubúðum sunnan við fyrirhugaða Norðlingaöldustíflu og inntaksmunna ganga. Einnig að aðstaða verði fyrir starfsmenn við aðkomugöng á miðri gangaleið og við úttak ganga við Sauðafellslón. Við Eyvafensstíflu og fyrirhleðslu gæti þurft að setja upp minni háttar búðir með

kaffiaðstöðu og fleiru. Fram kemur að eftir að vinnu við veituna ljúki verði vinnubúðir og vegir að þeim fjarlægðir og landið í kring lagað eins og kostur er. Fram kemur að úrgangur frá framkvæmdasvæðinu sé aðallega venjulegt sorp frá vinnubúðum, vélaolfur frá vélaverkstæði, efnisafgangar eins og timbur, járnarusl (steypustyrktarstál) og steypuafgangar. Þessum úrgangi verði fargað á viðurkenndum förgunarstöðum í samræmi við lög og reglugerðir.

#### 4.1.8 AÐRIR KOSTIR

Í matsskýrslu kemur fram að borin séu saman umhverfisáhrif þriggja kosta sem feli í sér mismunandi vatnsborðshæð í Norðlingaöldulóni, þ.e.a.s. 575 m y.s. sem er valkostur framkvæmdaraðila, 578 m y.s. og 581 m y.s. Fram kemur að samanburður var gerður á hagkvæmni, umhverfisáhrifum og umfangi þessara kosta og lögð sérstök áhersla á samanburð áhrifa á rof, gróður, heiðagæs og landslag.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að þessi kostur sé í stórum dráttum hliðstæður valkosti framkvæmdaraðila, þ.e. 575 m y.s., hvað varðar fyrirkomulag. Helsti munur sé sá að gert sé ráð fyrir að allar stíflur verði jarðvegsstíflur og að yfirfall verði vestan við farveg Þjórsár. Stíflur stækki og lengist, efnisþörf aukist verulega og vatn geti runnið hluta tímans í gegnum göngin án dælingar þar sem Norðlingaöldulón sé að jafnaði hærra en Sauðafellslón. Miðlun verði um 199 Gl og orkugeta veitunnar um 870 GWh/ári. Flatarmál lónsins verði um 43 km<sup>2</sup>.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að þessi kostur sé að hluta til hliðstæður valkosti framkvæmdaraðila, þ.e. 575 m y.s. hvað varðar fyrirkomulag. Helsti munur sé sá að gert sé ráð fyrir að allar stíflur verði jarðvegsstíflur, yfirfall verði vestan við farveg Þjórsár stíflur stækki og lengist og efnisþörf aukist. Sjálfrennsli verði um göngin vegna hæðarmunar á Norðlingaöldulóni og Sauðafellslóni. Miðlun verði um 325 Gl og orkugeta veitunnar um 960 GWh/ári. Flatarmál lónsins verði um 62 km<sup>2</sup>.

**Tafla 4.1** Samanburður framkvæmdakosta. Byggt á matsskýrslu.

	Norðlingaölduveita 575 m y.s.	Norðlingaölduveita 578 m y.s.	Norðlingaölduveita 581 m y.s.
Hæð lóns	575 m y.s.	578 m y.s.	581 m y.s.
Lægsta vatnsborð	570 m y.s.	570 m y.s.	572 m y.s.
Nýtanlegt rúmmál lóns	93 Gl	199 Gl	325 Gl
Flatarmál	28,5 km <sup>2</sup>	43 km <sup>2</sup>	62 km <sup>2</sup>
Veita vatns	Með dælu	Með dælu	Sjálfrennsli
Stíflur			
Hæð stíflu	24 m	27 m	30 m
Lengd stífla, alls	1.115 m	2.200 m	2.600 m
Jarðgöng, lengd	12,7 km	12,7 km	12,7 km
Efnisþörf, alls	390 þús m <sup>3</sup>	1.040 þús m <sup>3</sup>	1.280 þús m <sup>3</sup>
Efnislosun	994 þús m <sup>3</sup>	970 þús m <sup>3</sup>	1.160 þús m <sup>3</sup>
Orkugeta	760 GWh/a	870 GWh/a	960 GWh/a

Í umsögn Gnúpverjahrepps segir m.a.: „Samanburður við hærri lónshæðir er í aðalatriðum villandi, að mati hreppsnefndar, þar sem hann sýnir vitaskuld lægri magn- og hlutfallstöður en tekur ekki til þess hvort framkvæmdin sé ásættanleg.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í skýrslunni er valin sú leið að bera saman þrjá kosta við útfærslu framkvæmdarinnar, þ.e. lón í 581 m y.s., 578 m y.s. og 575 m y.s.“

Þetta er í samræmi við matsáætlun og ekki er hægt að sjá á hvern hátt þessi samanburður geti talist villandi þar sem mat er lagt á umhverfisáhrif allra þriggja kostanna og umhverfisáhrifum vegna þeirra gerð nokkuð ítarleg skil.“

Í athugasemd Fuglaverndarfélags Íslands segir: „Umhverfismatsskýrslan fjallar um tillögu Landsvirkjunar að lóni við Norðlingaöldu sem miðast við hámarkshæð vatnsborðs við 575 m.y.s. Því er það óeðlilegt að í skýrslunni skuli sífellt verið að gera samanburð miðað við aðrar hæðir lóns sem eiga ekki að vera hér til umfjöllunar.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Vísað er til matsáætlunar varðandi þessa athugasemd. Þar kemur skýrt fram hvaða kostir eru valdir, þ.e. samanburður milli lóns í 581 m y.s., 578 m y.s. og 575 m y.s.“

Í athugasemd Þorsteins Ólafssonar segir að framkvæmdaaðili beri saman þrjá kosti á vatnshæð lóna þ.e. 575, 578 og 581 m y.s. „Forstjóri Landsvirkjunar hefur lýst því yfir að tveir síðari kostirnir séu alls ekki inni í myndinni. Þeir virðast því vera teknir með til þess að réttlæta framkvæmdina og sýna fram á fórnfýsi framkvæmdaraðilans. Ef þessi lón eru skoðuð er stærð þeirra 28,5 km<sup>2</sup>, 43 km<sup>2</sup> og 62 km<sup>2</sup>. Þessi gríðarlega stækkun við hverja 3 m hækkun á yfirborði lónsins sýnir í hnotskurn hve landið er flatt og hvað lítið má útaf bera að vatnið flæmist miklu víðar en ráð er fyrir gert, t.d. í leysingum og vatnavöxtum, við mannleg mistök eða ef lokubúnaður virkar ekki eins og til var ætlast. Til samanburðar um stærð má nefna að Mývatn er 37 km<sup>2</sup>, Þingvallavatn er 84 km<sup>2</sup> og Þórisvatn er 83 km<sup>2</sup>. Af þessu sést að hvert sem yfirborð lónsins verður er hér um gríðarlegt mannvirki að ræða.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Samkvæmt auglýsingu nr. 507/1987 um friðland var gert ráð fyrir lóni í 581 m y.s. með fyrirvara. Eftir að matsferlið hófst varð ljóst að umhverfisáhrif voru mikil á t.d. freðmýrarústir og heiðagæs. Því hefur framkvæmdaraðili reynt að finna útfærslu að framkvæmd sem hefur í för með sér sem minnsta röskun á umhverfið. Því er algjörlega vísað á bug að verið sé að réttlæta framkvæmd með samanburði við hærri lónshæðir, auk þess sem allir kostirnir þrír sem nefndir eru í matsskýrslu ná þeim markmiðum sem framkvæmdaraðili setur fram vegna öflunar raforku á þessu svæði.“

**Núll-kostur.** Í matsskýrslu kemur fram að núll-kostur feli í sér að engar framkvæmdir vegna Norðlingaölduveitu eigi sér stað á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og að náttúra svæðisins þróist áfram frá núverandi ástandi á eigin forsendum í samræmi við lögmál náttúrunnar og tilfallandi utanaðkomandi áhrif. Í matsskýrslu sé núll-kosti fyrst og fremst lýst sem núverandi ástandi, en jafnframt reynt að leggja mat á framtíðarþróun rofs, gróðurs og heiðagæsar.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Alvarlegur galli er í matsskýrslunni að hvergi er skýrt frá núll-kosti, þ.e. hver verður framvinda lífríkis í Þjórsárverum verði ekki af framkvæmdum við Norðlingaöldu.“

Í svörum og viðbótarupplýsingum framkvæmdaraðila kemur fram að í upphafi vinnunnar við gerð matsskýrslunnar hafi verið rætt við náttúrufræðinga um möguleikann á að meta þróun lífríkis á svæðinu. Af þeim svörum sem fengust, var það mat framkvæmdaraðila, að ekki væri hægt að spá fyrir um framvindu lífríkisins á svæðinu með þekktum vísindalegum aðferðum. Í matsskýrslu komi fram að gróður á framkvæmdasvæði sé víða í sókn. Einnig að land á framkvæmdasvæði fái allt háa rofeinkunn og svæðið því í rofhættu. Að áliti sérfræðinga sem rætt var við, taki það langan tíma fyrir gróður að nema land og sé það mjög hægur ferill. Ef veðurskilyrði breytist, tíðni hvassviðris aukist og úrkoma minnki, geti margra ára framþróun

gróðurs eyðilagst. Þá kemur fram í svörum að varðandi framtíðarþróun heiðagæsarinnar sé ógjörningur að segja til um hver þróunin verði á næstu árum varðandi varp á einstaka svæðum. Af þessu megi ljóst vera að fjallað hafi verið um hugsanlega þróun lífríkis í Þjórsárverum eftir því sem kostur sé. Krafa um frekari umfjöllun um núllkost sé ósanngjörn og óframkvæmanleg.

Í nokkrum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að umfjöllun um núll-kost. Til dæmis eru eftirtaldar athugasemdir:

Í athugasemd Kristínar Halldórsdóttur segir: „Engin raunveruleg tilraun er gerð til þess að meta ástand svæðisins og þróun út frá svokölluðum núll-kosti. Hins vegar er fjallað um áhrif núll-kosts á hagkvæmni orkuvinnslu.“

Í athugasemd Kolbrúnar Halldórsdóttur segir: „Þá er eðlilegt að litið sé til þess að ferðaþjónustufyrirtæki standa líka í harðri alþjóðlegri samkeppni um ferðamenn og það eru sterkar líkur á að starfsemi þeirra sé stefnt í hættu verði af framkvæmdunum. Þegar fjallað er um svona umdeilda framkvæmd er nauðsynlegt að vega hagsmunina hverja á móti öðrum, Landsvirkjun hefur ekki sýnt fram á í skýrslunni að það sé meira virði fyrir þjóðina að selja einhverjar gígavattsstundir til stóriðju og fórna því sem eftir er af Þjórsárverum heldur en að velja hinn kostinn; að vernda þessa einstöku náttúruerlu til framtíðar.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í svör við umsögn Náttúruverndar ríkisins hér á undan.

#### **4.1.9 MÓTVÆGISAÐGERÐIR**

Í matsskýrslu og viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að hægt sé að grípa til mótvægisáðgerða gegn áhrifum aursöfnunar í Norðlingaöldulóni og hækkun auranna ofan lónsins með gerð setlóns á þeim stað sem fyrirhugað var að staðsetja stíflu 6. áfanga Kvíslaveitu skammt vestan Þjórsár, með varnargörðum á aurunum ofan Norðlingaöldulóns og með dælingu aurs efst úr lóninu. Nánari lýsing og umfjöllun um þessar mótvægisáðgerðir er í köflum 4.5, 4.6, 4.10 og 4.13.

#### **4.1.10 TENGDAR FRAMKVÆMDIR**

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Þjórsárver hafa þegar verið stórlega skert með 1-5. áfanga Kvíslaveitu. Ekki verður séð á matsskýrslunni ... að sú skerðing á Þjórsárverum sem kom til með framkvæmdum vegna Kvíslaveitna séu gerð skil eða að gerður sé samanburður við grunnástand, þ.e. ástandið áður en virkjanaf framkvæmdir hófust í Þjórsárverum.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í matsskýrslunni er ekki fjallað um framkvæmdir vegna Kvíslaveitu 1-5. Þeim framkvæmdum var lokið áður en lög um mat á umhverfisáhrifum tóku gildi.“ Í svörum við greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Í framhaldi af ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun, var haldinn fundur með fulltrúum stofnunarinnar þann 29. október. Í fundargerð þess fundar kemur fram: „Varðandi reynsla af Kvíslaveitu 1 til 5, er lögð áhersla á að byggt verði á fyrirliggjandi gögnum um þau áhrif sem Kvíslaveita hefur haft á umhverfið. Lærdómur verði m.ö.o. dreginn af því sem liggur fyrir um þau áhrif. Það er ekki skoðun Skipulagsstofnunar að ráðast þurfi í sérstakar rannsóknir á áhrifum Kvíslaveitu 1 til 5.“ Í matsskýrslunni, kafla 6.11 kemur skýrt fram að hvaða rannsóknum hefur verið unnið til þess að meta áhrif af framkvæmdum við Kvíslaveitu 1 – 5 og að þær myndi grunn að mati á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu. Samkvæmt framansögðu er ljóst að ákvörðun Skipulagsstofnunar fól ekki í sér að

meta ætti grunnástand fyrir tíma Kvíslaveita heldur að nýta ætti þann lærdóm sem fengist hefði af áhrifum þeirra framkvæmda, „Ennfremur segir: „Niðurstaða þeirra rannsókna mynda grunn fyrir mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu.“

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að umfjöllun um tengdar framkvæmdar. Til dæmis eru eftirtaldar athugasemdir:

Í athugasemd Helga Hallgrímssonar segir: „... sýnist mér að nauðsynlegt hefði verið að gera nánari grein fyrir þeim tengslum sem ennþá kunna að vera á milli [6. áfanga Kvíslárveitu og Norðlingaölduveitu] og víxlverkunum þeirra, enda í samræmi við tilmæli Skipulagsstofnunar. Samt er enga frekari umfjöllun um þetta efni að finna í matsskýrslunni, nema vísað er til þess möguleika að stífla kvíslar frá Þjórsárjökli til aursöfnunar. Frekari skerðing á vatnsmagni Þjórsár ofan Sóleyjarhöfða hlýtur að hafa töluverð áhrif á grunnvatn o.fl. í Þjórsárverum, og verður að teljast mjög vafasöm frá sjónarmiði verndunar. Væri því eðlilegt að afskrifa hana með öllu ef eða þegar Norðlingaölduveita verður leyfð.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í svar við umsögn Náttúruverndar ríkisins hér á undan og ítrekað að hvergi hafi komið fram að fyrirhugað sé að ráðast í 6. áfanga Kvíslaveitu eða hún sé á einhvern hátt tengd eða nauðsynleg forsenda Norðlingaölduveitu.

## 4.2 ÁHRIF Á MENN OG SAMFÉLAG

### 4.2.1 HAGKVÆMNI

Samkvæmt matsskýrslu sé Norðlingaölduveita hagkvæmasti kostur til orkuöflunar sem Landsvirkjun getur byggt með skömmum fyrirvara. Fram kemur að með veitunni sé á hagkvæman hátt unnt að auka orkuframleiðslu í virkjunum á Þjórsár- og Tungnaársvæðinu. Við lón í 575 m y. s. aukist orkugeta kerfisins um 760 GWh/ári. Bent er á rekstarhagkvæmni vegna samlegðaráhrifa við rekstur margra veitna og virkjana á sama virkjanasvæði. Fram kemur að orkukostnaður Norðlingaölduveitu sé ótvírætt mun lægri en virkjana á Suðurlandi og Austurlandi. Stofnkostnaður á orkueiningu yrði um 25-60% hærri við þær virkjanir en við Norðlingaölduveitu með lóni í 575 m y. s. Í töflu 27.1 í matsskýrslu eru framkvæmdakostir bornir saman. Þar kemur fram að miðað við að hlutfall einingakostnaðar orku m.v. lónshæð í 575 m y. s. sé 1,00 sé það 0,92 m.v. 578 m y. s. en 0,82 m.v. 581 m y.s. Þá kemur fram að búast megi við að stofnkostnaður við orkuöflun annars staðar en með Norðlingaölduveitu sé hið minnsta 22 milljónir króna á hverja GWh/a. Með því að lækka lónshæð niður í 575 m y. s. sé því verið að auka kostnað við orkuöflun í framtíðinni um 2 til 4 milljarða króna eftir því hvort miðað sé við 578 m y.s. eða 581 m y. s. í Norðlingaöldulóni.

Í matsskýrslu kemur fram að áhrif núll-kosts á hagkvæmni orkuvinnslu séu þau að kostnaður við orkuöflun í framtíðinni aukist og samkeppnisstaða Landsvirkjunar verði ekki eins sterk og ef um væri að ræða Norðlingaölduveitu með lón í 575 m y. s. Fram kemur að með núll-kosti megi einnig líta svo á að hætt verði við allar áætlanir um frekari nýtingu falls Efri-Þjórsár, milli Norðlingaöldu og Sultartangalóns, en í því felist að afskrifa verði um 3% af áður áætluðu vatnsafla landsins.

Í umsögn iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins segir: „Rétt er að árétta það sjónarmið að uppbygging virkjana í Tungnaá hefur miðast við að unnt yrði að auka rennsli til þeirra með veitum eins og fram kemur í lögum um raforkuver nr. 60/1981. ... Gerð

Norðlingaölduveitu er því meginforsenda þess að unnt verði að nýta á hagkvæman hátt fall Efri-Þjórsár í náinni framtíð. Veitan er eina framkvæmdin sem unnt verður að ráðast í með skömmum fyrirvara fyrir utan Búðarhálsvirkjun vegna stækkunar Norðuráls sem nú er fyrirhugað að hefja á næstu árum.“

Í umsögn Orkustofnunar segir: „Orkustofnun byggir umsögn sína um mál af þessu tagi fyrst og fremst á 2. gr. laga um Orkustofnun (nr. 58/1967) með síðari breytingum, en þar er m.a. lögð áhersla á að orkulindir landsins skuli hagnýttar á sem hagkvæmasta hátt á hverjum tíma. ... Í matsskýrslu ... kemur fram að við 575 m hæð í lóni verði orkugeta veitunnar 200 GWh/a minni heldur en hún hefði orðið miðað við 581 m yfirfallshæð, og orkukostnaður rösklega fimmtungi hærri. Af þessu má ljóst vera að Landsvirkjun hefur teygst sig verulega til að koma til móts við sjónarmið um verndun Þjórsárvera enda eru á þessu svæði umtalsverðir náttúruverndarhagsmunir. ... Orkustofnun bendir á að ekki er nauðsynlegt að leggja nýjar loftlínur vegna aukinnar orkuvinnslu virkjana á Þjórsársvæði, en það getur aukið umtalsvert á hag af veitunni samanborið við ýmsa aðra kosti. Þann samanburð sem gerður er á Norðlingaölduveitu og hugsanlegum virkjunum neðar í ánni, þ.e. frá Norðlingaöldu að Sultartanga, hefði mátt styrkja með samanburði á orkukostnaði, t.d. á svipaðan hátt og gert er í töflu 27.1 varðandi mismunandi miðlun, þ.e. vatnsborðshæð í lóninu.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Ábending Orkustofnunar er réttmæt og hefði að ósekju mátt bæta umfjöllun um hag Norðlingaölduveitu. Rétt er að engar loftlínur verða lagðar að veitunni. Varðandi hagkvæmni virkjunar telur framkvæmdaraðili Norðlingaölduveitu vera hagkvæmasta orkuöflunarkost sem stendur nú til boða. Norðlingaölduveita, ásamt Búðarhálsvirkjun, er eini kosturinn sem Landsvirkjun hefur til þess að mæta núverandi eftirspurn eftir orku.“

Í athugasemd Landverndar segir: „Áformuð mannvirki geti skapað aukna áfokshættu. Ekki hefur að því er best verður séð verið gerð grein fyrir kostnaði sem kann að fylgja mótaðgerðum vegna þessarar áhættu eða í þeim tilgangi að halda ánum ofan lónsins í föstum farvegi, hvað þá mótaðgerða sem hugsanlega þarf að grípa til eftir því sem lónstæðið fyllist af aur. Arðsemi framkvæmdarinnar til lengri tíma litið gæti því hugsanlega verið ofmetin.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í minnisblað, dags. 29. maí 2002  
Norðlingaölduveita: Nánari útfærsla hugsanlegra mótvægisáðgerða. „Í minnisblaðinu eru mótvægisáðgerðir í skýrslunni útfærðar nánar. Skoðaðar eru mismunandi sviðsmyndir aurburðar og þær bornar saman. Lagt er lauslegt mat á stofnkostnað við þessar mótvægisáðgerðir sem er nokkur, en mun ekki hafa nein afgerandi áhrif á hagkvæmni veitunnar, þar sem rekstrarkostnaðurinn er lítil. Núverandi rof bakka ofan Sóleyjarhöfða er metið með loftmyndum og er niðurstaðan sú að í dag eigi sé þar umtalsvert bakkarof bæði á grónu og ógrónu svæði. Til að verjast frekara rofi við hækkandi land er gerð tillaga um byggingu varnargarða. Gerð er grein fyrir möguleikum á dælingu aurs úr lóninu o.fl. Helstu niðurstöður eru þær að hægt er að vega á móti áhrifum setmyndunar á aurunum við Sóleyjarhöfða. Myndun setlóna getur hægt á hækkun auranna. Varnargarðar geta varið svæðið ofan við Sóleyjarhöfða fyrir aukinni rofhættu sem skapast vegna hækkunar auranna. Auk þess sem þeir minnka núverandi bakkarof sem er verulegt. Kostnaður við dælingu aurs verður líklega hár en dæling ásamt öðrum mótvægisáðgerðum er engu að síður raunhæf áðgerð.“

Í athugasemdum Landverndar er lýst þeirri skoðun að virkjunarmannvirki séu stundarhagsmunir þar sem nýtanlegur líftími lónsins er hugsanlega innan við 100 ár.



Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Benda má á að engin haldbær rök eru færð fyrir þessari fullyrðingu né fyrir því að 100 ár sé stuttur líftími. Eitt hundrað ára lífaldur virkjunar er t.d. langur tími og í kafla 7.5.3. í matsskýrslu er gerð grein fyrir því að líftíminn geti orðið verulega lengri. Einnig verður þetta að teljast langur tími ef hann er metinn út frá líftíma kynslóðar, en ef meta á líftíma t.d. út frá jarðsögu er hann skammur.“

Í athugasemd Þórðar Júlíussonar segir: „Ef og aðeins ef, um væri að tefla verulega hagsmuni íslensku þjóðarinnar með þessu inngripi í náttúruna mætti skoða þessa framkvæmd. En þar sem ekki hefur verið sýnt fram á slíkt og ljóst er að aðrir orkuöflunarkostir eru til staðar jafnhagkvæmir og valda minni röskun á náttúrunni þá kemur þessi framkvæmd ekki til greina.“

Í athugasemd Kolbrúnar Halldórsdóttur segir: „Skýrslan fjallar ekki á fullnægjandi hátt um mögulega virkjun Þjórsár í farvegi sínum. Þar fellir framkvæmdaraðili þann sleggjudóm að orkugeta haldist viðunandi en kostnaðaráætlanir sýni að við núverandi markaðsaðstæður yrði ekki um arðbærar framkvæmdir að ræða. Sannleikurinn er sá að fjárhagsleg hagkvæmni gæti allt eins orðið talsverð, séu hagsmunir ferðaþjónustunnar reiknaðir inn í dæmið.“

Í athugasemd Helga Hallgrímssonar segir: „Ekki kemur fram í skýrslunni hvað mikla orku þarf til dælingar milli umræddra lóna, eða hvað sá kostnaður vegur mikið á móti þeim hagnaði sem talinn er verða af framkvæmdinni, og finnst mér það vera nokkur galli.“

Í athugasemd Hjörleifs Guttormssonar segir: „Rök Landsvirkjunar fyrir framkvæmdinni eins og þau birtast í matsskýrslu eru léttvæg, en þar segir: „Landsvirkjun á í harðri alþjóðlegri samkeppni um orkusölu til nýrra stóriðjuvera. Norðlingaölduveita sem er ein hagkvæmasta framkvæmd sem Landsvirkjun hefur undirbúið er m.a. liður í að bæta samkeppnisstöðu fyrirtækisins á þessum markaði.“

Í athugasemd Bryndísar Brandsdóttur segir: „Rannsóknir Landsvirkjunar undanfarna áratugi hafa leitt í ljós virkjanakosti sem reyndust mun hagkvæmari þeim sem áður voru fyrirhugaðir. Vatnsfellsvirkjun, sem byggir á frekari nýtingu Þórisvatns sem miðlunarlóns, er dæmi um framkvæmdaleið þar sem umhverfisáhrif eru ásættanleg. Veita Þjórsár um Norðlingaölduveitu til Þórisvatns, felur aftur á móti í sér gróf umhverfisspjöll á náttúru landsins sem stjórnvöldum ber að afstýra. Virkjun sem hefur í för með sér gerð grunns yfirborðslóns með áhrifasvæði á stærð við Mývatn sem fyllast mun á örskömmum tíma miðað við lífaldur veranna getur ekki talist umhverfisvæn, hvað þá þegar litið er til þess að fá má sömu orku með virkjun jarðhita.“

Í athugasemd Snævars Sigurðssonar segir: „Í matið vantar allt mat á arðsemi framkvæmdarinnar og samanburð við þann kostnað sem umhverfið muna bera. Reikna þarf nákvæmlega út verðmæti landsins sem ósnortins náttúrufyrirbæris fyrir þjóðarbúið og reikna einnig út nákvæmlega áætlaðan hagnað af virkjuninni og birta í matsskýrslunni.“

Í athugasemd Þorsteins Guðmundssonar segir: „Ég vil með þessu bréfi lýsa yfir andstöðu minni við fyrirhuguðum stífluframkvæmdum í Þjórsárverum. Meðal þjóðarinnar er vaxandi vakning fyrir náttúruvernd og gildi þess að eiga óspillta náttúru. Samkvæmt nýlegri hagkvæmnikönnun þá er fyrirhuguð virkjun með uppistöðulóni við Norðlingaöldu langt frá því að vera hagkvæmasti kosturinn sem við eigum. Meðan svo er ættum við að gefa framtíðinni kost á að leggja fram sitt mat á

gildi þessa svæðis og hagkvæmni þessa virkjunarkosts. Aðferðir við mat á hagkvæmni virkunarkosta vs gildi náttúruverndar eru enn í þróun. Gefum okkur tíma til að þróa þær enn frekar áður en við leggjum endanlegt mat á þennan kost. Við tryggjum ekki eftirá.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í úrskurði umhverfisráðherra um Kárahnjúkavirkjun kom fram að ekki væri talin ástæða til að gera kröfu um að framkvæmdaraðili legði fram mat á verðmæti náttúru sem hluta af mati á umhverfisáhrifum. Einnig kom fram í úrskurðinum að taka skuli afstöðu til framkvæmdar án tillits til þjóðhagslegs ávinnings eða taps. Í athugasemdum hér að ofan er fjallað um þætti sem falla utan mats á umhverfisáhrifum framkvæmdar og af þeim sökum er ekki fjallað sérstaklega um þá í matsskýrslunni, en framkvæmdaraðili vísar í kafla 27 í matsskýrslu um hagkvæmni framkvæmdar. Matsskýrslan er auk þess í samræmi við samþykktu matsáætlun og þar var ekki kveðið á um efnahagslegat mat á umhverfinu vegna breytinga af völdum framkvæmdar.“

### **Núll-kostur**

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Í kafla 27 er fjallað um hagkvæmni og samfélagsleg áhrif. Þjórsárveranefnd vill benda á að í þeim kafla, sérstaklega kafla 27.3 og 27.4, virðist ekki vera metið á neinn hátt til hagkvæmni eða verðmæta fyrir samfélagið í heild að ekki sé farið í framkvæmdina þ.e. núllkostur valinn. Nefndin getur ekki betur séð en að alls ekki sé fjallað um samfélagsleg áhrif á eðlilegan hátt í matsskýrslunni og gefi aðeins eina mynd af áhrifum ef núllkostur er valinn þ.e. neikvæð áhrif.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Þessum fullyrðingum er hafnað af framkvæmdaraðila. Í kafla 27 kemur skýrt fram hver fórnarkostnaður framkvæmdaraðila er af því að velja kostinn með lón í 575 m y.s. samanborið við 581 m y.s. Einnig er eðlileg umfjöllun um áhrif núllkosts, sjá kafla 27.4.“

### **Rammaáætlun**

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Norðlingaöldulón var í þriðja sæti, í tilraunamati Faghóps I vegna Rammaáætlunar, varðandi áhrif á náttúrufar og minjar og þar kemur sterklega fram sérstaða svæðisins, sem er há röðun vegna tegunda og vistgerða. Aðeins Kárahnjúkavirkjun og virkjun á öllu vatnasviði Jökulsár á Fjöllum voru taldar hafa meiri umhverfisáhrif, enda mjög víðtæk vatnasvið og stórar virkjanir. Náttúruvernd ríkisins lá undir gagnrýni vegna álitgerðar sinnar um umhverfisáhrif Kárahnjúkavirkjunar, vinna á vegum Rammaáætlunar styður niðurstöðu Náttúruverndar ríkisins“

Í svörum framkvæmdaraðila segir að verkefnistjórn um gerð rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma hafi lagt fram „Tilraunamat á fimmtán virkjanakostum í vatnsafl“, apríl 2002. Í þeim gögnum komi fram að þrjár af fjórum starfshópum Rammaáætlunar hafi lagt til efni í bráðabirgða tilraunamatið en einn hópurinn hafi ekki náð að ljúka sinni vinnu. Eins og fram komi í álitinu og kynningu þess sé það sett fram til að prófa og kynna aðferðafræði einstakra starfshópa og fá fram faglega gagnrýni og tillögur til endurbóta á aðferðafræðinni. Verkefnisstjórn og faghópar eigi eftir að endurskoða þessar niðurstöður við endanlega matsgerð í upphafi næsta árs. Þá liggja ekki fyrir hvernig nýta beri niðurstöðurnar í mati Rammaáætlunar í framtíðinni, þar sem verið sé að bera saman mjög svo mismunandi virkjunarmöguleika sem auk þess séu mismikið rannsakaðir. Vert sé í þessu sambandi að minna á að í kynningu bráðabirgðaálitsins hafi komið fram að formlegt mat á umhverfisáhrifum sé mun

umfangsmeiri og áreiðanlegri skoðun á umhverfisáhrifum en mat Rammaáætlunar geti nokkurn tímann orðið. Hugmyndir um að unnt sé að nýta bráðabirgða tilraunamat Rammaáætlunar á þessu stigi séu því vart raunhæfar.

Einnig segir í svörum framkvæmdaraðila: „Enda þótt hugmyndin um rammaáætlun til leiðbeiningar um virkjunarframkvæmdir sé almennt talin góð þarf að nást sátt um aðferðafræði, mat einstakra þátta (einkunnargjöf), vægi þeirra innbyrðis, hverjir komi að matinu, til hvers niðurstöður eru nýtanlegar o.s.frv. Þessari vinnu þarf að ljúka og síðan að gera nýtt tilraunamat og taka þá með fleiri virkjunarkosti í vatnsafla sem og virkjunarkosti í jarðgufu. Að þessari vinnu lokinni verður vonandi komin niðurstaða á því hvort rammaáætlunin getur talist marktæk og til hvers hana megi nýta.“

Í umsögn hreppsnefndar Gnúpverjahrepps kemur fram að ekki er gerð grein fyrir tilraunamati Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að framkvæmdaraðili hafi leitað til verkefnisstjórnar Rammaáætlunar um stöðu Norðlingaölduveitu í tilraunamatinu, í samræmi við samþykktu matsáætlun. Í matsskýrslu komi m.a. fram að fyrsti samanburður framkvæmdakosta áætlunarinnar hafi ekki legið fyrir þegar framkvæmd var tilkynnt til Skipulagsstofnunar sl. apríl. Eftir að þetta svar hafi legið fyrir hafi verkefnisstjórn um gerð rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma lagt fram „Tilraunamat á fimmtán virkjanakostum í vatnsafla“, apríl 2002, til að prófa og kynna aðferðafræði einstakra starfshópa og fá fram faglega gagnrýni og tillögur til endurbóta á aðferðafræðinni. Verkefnisstjórn og faghópar eigi eftir að endurskoða þessar niðurstöður við endanlega matsgerð í upphafi næsta árs. Þá liggi ekki fyrir hvernig nýta beri niðurstöðurnar í mati Rammaáætlunar í framtíðinni. Hugmyndir um að unnt sé að nýta bráðabirgða tilraunamat Rammaáætlunar á þessu stigi séu því vart raunhæfar.

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Faghópur 1 í verkefninu rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma á vegum iðnaðar- og umhverfisráðuneyta hefur komist að því að af 15 helstu vatnsaflsvirkjunarsvæðum í landinu eru náttúruverðmæti Þjórsárvera afar mikil, eða í öðru sæti á eftir virkjunarsvæði Jökulsár á Fjöllum.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í svör við umsögn Náttúruverndar ríkisins hér að ofan.

Í athugasemd Landverndar segir: „Í skýrslu um tilraunamat á 15 virkjunarkostum í vatnsafla eru vísbendingar um að Þjórsárver kunni að vera eitt af verðmætustu svæðum landsins m.t.t. náttúrufars og jafnframt eitt af viðkvæmustu svæðum fyrir virkjanir. Að mati stjórnar Landverndar ber því að bíða niðurstöðu rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma og náttúruverndaráætlunar áður en nokkur ákvörðun verður tekin sem kann að draga úr náttúruverndargildi Þjórsárvera.“ Ennfremur segir í athugasemdinni: „Þetta tilraunamat bendir sterklega til þess að mikil verðmæti séu falin í náttúrufari Þjórsárvera og það myndi skaða svæðið umtalsvert ef til þess kæmi að Norðlingaölduveita yrði byggð.“

Í athugasemd Þuríðar Backmann segir: „Líta verður á svæðið sunnan Hofsjökuls sem eina heild og forða frekari röskun en orðið er af völdum vatnsaflsvirkjana. Sérstaða Þjórsárveranna er á heimsvísu og myndar þar sem eina heild landmótun, jarðfræðiminjar, vatn, dýralíf og gróður. Þetta kemur vel fram í tilraunamati Faghóps I vegna Rammaáætlunar, varðandi náttúruvar og minjar. Aðeins Kárahnjúkavirkjun

og virkjun á öllu vatnasvæði Jökulsár á Fjöllum voru í matinu metnar hærra, enda er þar um mjög víðtæk vatnasvið og gríðarlega stórar virkjanir að ræða.“

#### 4.2.2 SAMFÉLAGSLEG ÁHRIF

Í matsskýrslu kemur fram að það sé skoðun framkvæmdaraðila að samfélagsleg áhrif framkvæmdarinnar séu í heild jákvæð. Við byggingu Norðlingaölduveitu sé gert ráð fyrir um 300 ársverkum á um þriggja ára framkvæmdatíma. Reikna megi með að atvinnusókn verði aðallega frá Suðurlandi, Norðurlandi og höfuðborgarsvæðinu. Samfélagsleg áhrif í byggð í grennd við veituna verði einhver á meðan á framkvæmdum stendur en varanlegar breytingar litlar. Við rekstur veitunnar er gert ráð fyrir 1-3 föstum störfum auk aðkeyprar viðhaldsvinnu frá verktökum.

#### 4.2.3 ÁHRIF Á LANDNOTKUN OG LANDNÝTINGU

##### 4.2.3.1 Staða skipulags og samræmi við skipulagsáætlanir

###### 4.2.3.1.1 Svæðisskipulag miðhálandis Íslands 2015

Norðlingaölduveita er innan skipulagssvæðis Svæðisskipulags miðhálandis Íslands 2015. Samkvæmt Svæðisskipulagi miðhálandis Íslands 2015 er á svæðinu blönduð landnotkun orkuvinnslu og verndunar og gert ráð fyrir stíflu og lóni. Í matsskýrslu er bent á að í greinargerð svæðisskipulags miðhálandisins sé vísað í reglugerð um friðland í Þjórsárverum um að stíflugerð í allt að 581 m y.s. sé háð fyrirvara um áhrif á gróðurlendi veranna og að nauðsynlegt sé að lækka stífluhæð til að hlífa eins og kostur er neðsta hluta veranna. Framkvæmdaraðili telur í matsskýrslu að áform um Norðlingaöldulón séu í samræmi við svæðisskipulag miðhálandisins.

Í umsögn Samvinnunefndar miðhálandisins segir: „Við Norðlingaöldu hafa hlutaðeigandi sveitarfélög ekki samræmt tillögur og tengingu aðalskipulagstillagna sinna og í tillögu Gnúpverjahrepps er ekki gert ráð fyrir Norðlingaölduveitu. ... Samvinnunefnd leggur áherslu á að vanda verður alla mannvirkjagerð og fella mannvirki að landi, ganga frá námum og haugsvæði í samráði við hlutaðeigandi yfirvöld, varðveita menningarminjar og skrá og merkja gömul vöð á Þjórsá.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í matsskýrslu ... er gerð grein fyrir svæðisskipulaginu og er þar framangreindri skoðun samvinnunefndarinnar haldið skýrt til haga. .... Landsvirkjun telur því umfjöllun um skipulagsáætlanir í matsskýrslu fullnægjandi og að umsögn samvinnunefndarinnar gefi ekki tilefni til athugasemda að því er varðar mat á umhverfisáhrifum. Vegna almennrar ábendingar um að sveitarfélög á svæðinu hafi ekki samræmt tillögur og tengingu aðalskipulagstillagna sinna vill Landsvirkjun minna á eftirfarandi. Á fyrirhuguðu lónstæði Norðlingaölduveitu liggur fyrir staðfest skipulagsáætlun sem gerir grein fyrir markmiðum viðkomandi stjórnvalda og ákvörðunum um framtíðarnotkun lands. Eðlilega er fyrirvari um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar. Í grein 3.1. í skipulagsreglugerð, nr. 400/1998, kemur skýrt fram að við mótun skipulagstillögu skuli byggt á fyrirliggjandi áætlunum um þróun og þarfir á skipulagssvæðinu á því tímabili sem skipulagsáætluninni er ætlað að taka til. Þá skuli einnig stefnt að því að ná samræmi við aðrar áætlanir, s.s. skipulagsáætlanir aðliggjandi svæða og áætlanir um einstaka málaflokka. Svæðis-, aðal- og deiliskipulagsáætlanir skulu vera í innbyrðis samræmi, sbr. lokamgr. 9. gr. skipulags- og byggingalaga, nr. 73/1997. Því er ljóst að skipulagsyfirvöld hafa ekki frjálssar hendur um gerð aðalskipulags eins og það er skilgreint í 2. gr. skipulags- og byggingarlaga. Eins og fram kemur í umsögn samvinnunefndarinnar hefur hún það hlutverk, lögum samkvæmt, að gæta þess að

samræmi sé innbyrðis með aðalskipulagstillögum einstakra sveitarfélaga á svæðinu og að samræmi sé á milli þeirra og svæðisskipulags miðhálandis.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Í kafla 26 er fjallað um skipulagsáætlanir, landnotkun og alþjóðlega samninga. Á bls. 167 í kafla 26.2 er sagt að Norðlingaölduveita sé í samræmi við svæðisskipulag og bent á texta í greinargerð með skipulaginu. Í kaflanum er ekki minnst á að fyrirhugað lón er með fyrirvara um mat á umhverfisáhrifum sem getur falið í sér höfnun á Norðlingaölduveitu. Ekki er heldur minnst á, í þessu sambandi, á friðlýsingarreglur fyrir Þjórsárver nr. 507/1987 þar sem klárlega segir að leyfi fyrir lóni í allt að 581 m y.s. sé háð því að Náttúruvernd ríkisins meti það svo að náttúruverndargildi Þjórsárvera rýrni ekki óhæfilega. Það að Norðlingaölduveita samræmist svæðisskipulaginu felur því ekki í sér neins konar leyfisveitingu fyrir framkvæmdinni sem slíkri heldur er einvörðungu staðfesting á tiltekinni hugsanlegri landnotkun. Landnotkun sem þó er algjörlega háð mati á umhverfisáhrifum og mati og leyfi Náttúruverndar ríkisins ásamt framkvæmdaleyfi frá sveitarfélagi.“

#### **4.2.3.1.2 Aðalskipulag**

##### **Ásahreppur**

Tillaga að Aðalskipulagi Ásahrepps 2002-2014 hefur verið auglýst skv. 18. gr. skipulags- og byggingarlaga. Þar er gert ráð fyrir Norðlingaöldulóni í 575 m y. s. Þá er gert ráð fyrir vegtengingu yfir Þjórsá um stífluna.

##### **Gnúpverjahreppur**

Skipulagsstofnun hefur haft til umfjöllunar tillögudrög að Aðalskipulagi Gnúpverjahrepps 2002-2014. Í þeim er ekki gert ráð fyrir Norðlingaölduveitu og fyrirhuguðum framkvæmdum vegna hennar en gert er ráð fyrir stækkun friðlandsins Þjórsárvera.

Í umsögn Gnúpverjahrepps segir: „Bent skal á að framkvæmdin myndi kalla á breytingu á Svæðisskipulagi miðhálandis og er í ekki í samræmi við drög að aðalskipulagi fyrir Gnúpverjahrepp sem senn kemur til yfirlstrar Skipulagsstofnunar.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir m.a.: „Drög að aðalskipulagi Gnúpverja lágu ekki fyrir þegar Norðlingaölduveita var tilkynnt til Skipulagsstofnunar í apríl sl. og því hefur ekki verið fjallað um þá skipulagsáætlun.“

#### **4.2.3.1.3 Deiliskipulag**

Í matsskýrslu kemur fram að framkvæmdaraðili áformi að vinna deiliskipulag fyrir fyrirhugaða Norðlingaölduveitu í samvinnu við hlutaðeigandi sveitarstjórnir og í samræmi við álit Skipulagsstofnunar verði unnið deiliskipulag af framkvæmdasvæðinu.

#### **4.2.3.1.4 Nytjar**

Áhrif á hefðbundnar nytjar eru í matsskýrslu sögð óveruleg. Lónstæðið hafi lítið beitargildi og talið sé að einungis nokkrir tugir fjár nýti væntanlegt framkvæmdasvæði til beitar.

#### **4.2.3.2 Áhrif á ferðamennsku**

Samkvæmt matsskýrslu má skipta áhrifasvæði framkvæmdarinnar á ferðamennsku og útvist í megin atriðum í þrennt:

- Svæðið milli Þjórsár og Hvítár, að meðtöldum þeim hluta Þjórsárvera sem er vestan Þjórsár.
- Farveg Þjórsár neðan fyrirhugaðs stíflustæðis. Frá Norðlingaöldu niður undir fossinn Dynk, sem eru um 35 m hár, fellur Þjórsá m.a. í 8 metra háum Kjálkaversfossi vestan ár en Hvanngiljafoss austan ár. Við Dynk fellur Þjórsá í gljúfri sem breytist síðan í dal við Búðarháls. Í dalnum er Gljúfurleitarfoss, 28 m hár.
- Svæði sem liggja að vegum einkum austan Þjórsár og hefur verið skilgreint sem mannvirkjabelti og almennt verndarsvæði skv. svæðisskipulagi miðhálandisins.

Samkvæmt matsskýrslu eru skálar á svæðinu upphaflega gangnamannakofar nema Setrið sem er í eigu Ferðaklúbbsins 4x4. Engar tölur liggja fyrir um gistingu eða umferð ferðamanna á svæðinu en áætlaður fjöldi, nokkur hundruð á ári, fenginn frá oddvita Gnúpverjahrepps. Vestan Þjórsár einkennist umferðin af hópreið á hestum einkum á milli gistiskála. Lítið muni vera um gönguferðir. Mikil umferð sé um Sprengisandsleið og einhver umferð að fossunum í Þjórsá en lítil sumarumferð á svæðinu milli Þjórsár og Hvítár. Nokkuð muni vera um vetrarferðir á vélsleðum og jeppum á svæðinu milli Þjórsár og Hvítár.

Samkvæmt matsskýrslu megi skipta áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda í grófum dráttum í tvennt, þ.e. sjónræn áhrif og bætt aðgengi.

### **Sjónræn áhrif**

Samkvæmt matsskýrslu má skipta sjónrænum áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum í þrennt. Í fyrsta lagi breytt sýn til landsins með tilkomu mannvirkja sem í þessu tilviki séu stíflur, vegir, efnisnámur og haugsvæði sem muni hafa áhrif á upplifun ferðamanna sem sé huglæg og einstaklingsbundin. Viðhorfskannanir sýni að ferðamenn séu fyrst og fremst að leita á slóðir lítt snortinnar náttúru en þær bendi einnig til að hlutfallslega fleiri verði sáttir við t.d. orkuöflunarframkvæmdir. Í öðru lagi breyti tilkoma lónsins landinu bæði fyrir þá sem ferðast nálægt því og séð af hæðum og tindum er fjær liggja. Lónið geti úr fjarlægð líkst stöðuvatni og gert sé ráð fyrir mjög stöðugu vatnsborði á tímabilinu júní til nóvember. Í þriðja lagi verði minna rennsli í farvegi Þjórsár neðan stíflu, að Sultartangalóni, þar sem séu þrír tilkomumiklir fossar. Fram kemur að efnisnám og haugsetning efnis muni ekki hafa áhrif á ferðamannastaði og áningarstaði. Áhrif framkvæmdarinnar séu talin ásættanleg m.a. í ljósi legu áhrifasvæðisins með tilliti til aðliggjandi orkuöflunarsvæða austan Þjórsár, gildandi svæðisskipulags miðhálandisins og ef gripið verði til viðeigandi mótvægisáðgerða.

Samkvæmt matsskýrslu eru lagðar til mótvægisáðgerðir er beinast að því að draga úr sjónrænum áhrifum og varðveislu menningarminja: Vandað verði til allrar mannvirkjagerðar, m.a. verði stíflur felldar að landi. Gengið verði frá námum og haugsvæðum í samráði við hlutaðeigandi yfirvöld náttúruverndarmála og við val á staðsetningu náma og haugsvæða og legu slóða verði haft í huga að varðveita menningarminjar. Skráð verði og merkt undir handleiðslu fornleifafraeðings gömul vöð á Þjórsá og áningarstaðir á Sprengisandsleið sem næst liggja framkvæmdasvæðinu sbr. sérfræðiskýrslu um fornleifaskráningu í Þjórsárverum.

**Norðlingaöldulón í 575, 578 og 581 m y.s.** Samkvæmt matsskýrslu telur framkvæmdaraðili að umfjöllunin um möguleg áhrif framkvæmdarinnar eigi við um alla kosti sem eru bornir saman í matsskýrslu og megi jafnvel færa fyrir því rök að ferðaþjónusta eigi að hafa alla burði til að eflast frá því sem nú sé í kjölfar

framkvæmdanna og nýir möguleikar skapist á sviði ferðaþjónustu þegar til lengri tíma sé litið.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu á ferðamennsku og útivist séu nokkur. Áhrif séu bæði jákvæð og neikvæð. Þá bendir framkvæmdaraðili á þá staðreynd að upplýsingar og þekking á náttúrufari og einkenni Þjórsárvera og nágrennis sé ein af grundvallarforsendum þess að styrkja svæðið m.t.t. ferðamennsku og útivistar.

Í umsögn Ferðamálaráðs Íslands segir: „Á framkvæmdatímanum er ... nauðsynlegt að tryggja upplýsingastreymi til ferðamanna um svæðið, bæði í öryggisskyni og eins til uppfræðslu um þær framkvæmdir sem verið er að vinna að á svæðinu. Þær upplýsingar þurfa að vera auðskiljanlegar öllum almenningi og að minnsta kosti á einu erlendu tungumáli.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Allar upplýsingar um framkvæmdina verða birtar á skiltum bæði á íslensku og ensku í grennd við framkvæmdastaði og auk þess á þeim stöðum þar sem móttaka ferðamanna er í dag á vegum Landsvirkjunar.“

### **Aðgengi að svæðinu**

Í matsskýrslu kemur fram að sú vegtenging sem gert er ráð fyrir yfir Þjórsá um stíflur við Norðlingaöldu stuðli almennt að aukinni umferð. Bætt aðgengi verði við það að samgangur opnast yfir Þjórsá við Norðlingaöldu. Með þessu opnast ný ferðamannaleið fyrir þá fjölmörgu sem ferðast um á ökutækjum, af Sprengisandsleið og yfir á Kjöl um Leppistungur eða til byggða í Hrunamannahreppi. Ennfremur verði að telja líklegt að umferð aukist um slóðina frá Norðlingaöldu til Kerlingarfjalla. Með þessu bættu aðgengi og betri slóðum megi gera ráð fyrir að áhugi vaxi meðal göngufólks á að komast í Þjórsárver og að jaðri Múlajökuls. Fram kemur að ekki hafi verið tekin ákvörðun um stýringu á umferð um Norðlingaöldustíflu en hún myndi fyrst og fremst miða við hvenær umhverfi Þjórsárvera sé hvað viðkvæmast fyrir umferð. Fyrirhuguð Norðlingaölduveita hafi þó engin áhrif á möguleika til að ferðast um Þjórsárverin þar sem náttúrulegar hindranir muni nú sem fyrr torvelda för um þau. Ennfremur er bent á að verði umferð ökutækja leyfð um stíflumannvirki þurfi að grípa til mótvægisáðgerða sem séu ekki í verkahring framkvæmdaraðila.

Í umsögn hreppsnefndar Gnúpverjahrepps segir: „Með framkvæmdinni væri aðkoma að svæðinu torvelduð, einkum að Tjarnarveri sem er sá hluti sem nú er aðgengilegastur.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir að í matsskýrslu komi fram það álit framkvæmdaraðila að honum beri að tryggja að eðlilegir umferðarmöguleikar raskist ekki með framkvæmdinni. Framkvæmdaraðili sé því reiðubúinn til þess að endurgera slóða inn í Tjarnarver, ef þess sé óskað af heimamönnum og tilskilin leyfi fáiast hjá hlutaðeigandi aðilum.

## **4.3 ÁHRIF Á MENNINGARMINJAR**

Í matsskýrslu kemur fram að við öflun upplýsinga um fornleifar á áhrifasvæði framkvæmdar við Norðlingaöldu hafi farið fram vettvangsathugun á svæði sem miðaðist við að lónið væri í 581 m y.s. og á a.m.k. 50 m breiðu beltu umhverfis lónstæði. Áhrif vegna lóns í 575 m y.s. séu fyrst og fremst metin út frá fyrri ályktunum og staðsetningu fornleifa m.t.t. framkvæmda. Fram kemur að á hinu

kannaða svæði fundust 19 staðir þar sem eru fleiri en 21 fornleifum. Einkennandi sé fyrir fornminjar á svæðinu að þær séu nær einvörðungu úr grjóti og tengist fyrst og fremst samgöngum og veiði á gæsnum. Minjagildi 9 einstakra fornleifa sé talið talsvert. Gangnamannakofar á bökkum beggja vegna Þjórsár séu taldir hafa hátt minjagildi en aðrir staðir hafi lítið minjagildi. Í heild sinni hafi svæðið þó hátt minjagildi, sérstaklega vegna þess að gangnamannakofarnir séu miðpunktur manlegra athafna á svæðinu og í þeim geti falist upplýsingar um svæðið sem ekki finnast annars staðar.

Í matsskýrslu kemur fram að fornminjar séu berskjaldaðar og viðkvæmar fyrir veðrum og vindum. Því geti fleiri minjar en þær sem fara undir lón orðið fyrir áhrifum framkvæmda.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt matsskýrslu eru fimm til sex staðir taldir í mikilli hættu.

**Tafla 4.3.1** Fornminjar í hættu vegna lóns í 575 m y.s. Byggt á matsskýrslu.

Nr	Teg.	Áhrif framkvæmdar	Hætta	Minjagildi	Mótvægisáðgerðir
<b>Gnúpverjahreppur</b>					
22	Fornleið vestan ár	Á kaf	Mikil	Talsvert	Sérskráning
25	Gangnamannakofi	Vind-/öldurof	Mikil	Hátt	Uppgröftur
26	Rúst	Vind-/öldurof	Mikil	Lítið	Einfaldur uppgroftur
27	Vað	Á kaf	Mikil	Talsvert	Ljósmyndun
31	Skotb/refagildirur?	Á kaf	Mikil	Lítið	Prufuholur
<b>Ása- og Djúpárhreppur</b>					
2	Fornleið	Á kaf	Mikil	Talsvert	Sérskráning

Fram kemur að allar skráðar fornleifar austan árinna muni sleppa við áhrif framkvæmda nema örstuttur kafli á fornleið. Með mótvægisáðgerðum, t.d. ölduvörnum, verði hægt að draga verulega úr áhrifum á minjar nr. 25 og 26. Áhrifin séu væntanlega óafturkræf fyrir þær fornminjar sem fara undir vatn, þ.e. minjar nr. 22, 27 og 31. Lón í 575 m y.s. muni því hafa áhrif á eina af þeim fjórum fornleifum sem taldar eru helstar í lónstæðinu og næsta nágrenni.

Fram kemur að með mótvægisáðgerðum s.s. skráningu upplýsinga, myndatöku og uppgreiftri tapist ekki þær upplýsingar sem minjar kunni að geyma. Landsvirkjun muni uppfylla kröfur Fornleifaverndar ríkisins.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að 6 staðir með fleiri en 6 fornleifum muni eyðileggjast, eða laskast á annan hátt. Þessir staðir eru nr. 22, 25, 26, 27, 31 og 2 (kort 23). Af þeim er einn með hátt verndargildi, þrjár með talsvert og tveir með lítið verndargildi. Lagt er til að gripið verði til mótvægisáðgerða vegna minja nr. 25 og 26 og minni háttar áðgerða vegna minja nr. 22, 27 og 31.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að alls séu 11 staðir með fornleifum. Þar af eru 2 með hátt minjagildi, 7 með talsvert og 2 með lítið minjagildi. Lagt er til að gripið verði til mótvægisáðgerða vegna minja nr. 25 og 26 og minni háttar áðgerða vegna minja nr. 22, 27 og 31.

Í umsögn Fornleifaverndar ríkisins segir að varðandi þá sex staði og leiðir sem sérstaklega séu tilgreindir í matsskýrslu þá fallist Fornleifavernd ríkisins í meginatriðum á boðaðar mótvægisáðgerðir. Fram kemur að fornleiðina í Gnúpverjahreppi (nr. 22) og Ása- og Djúpárhreppi (nr. 2) þurfi að mæla upp og merkja inn á kort, ljósmynda þurfi allar vörður og staðsetja þær með GPS mælingu. Sama þurfi að gera varðandi vaðið yfir Þjórsá, staðsetja á korti og ljósmynda, enda sé vaðið hluti hinnar fornu leiðar. Grafa þurfi prufuholu eða prufuskurð á þeim stað þar sem



taldar séu líkur á að skotbyrgi eða refagildra standi. Komi í ljós að þarna séu mannvirki þurfi að kanna það með uppgreftri. Einnig kemur fram í umsögn Fornleifaverndar ríkisins að rúst (nr. 26) sé lítil og illa farin. Það sem eftir sé af henni þurfi að rannsaka með fornleifauppgreftri. Nákvæma úttekt og uppmælingu þurfi að gera á gangnamannakofanum (nr. 25) áður en hann verði tekinn niður. Kanna þurfi hvort undir honum leynist eldri minjar en ef svo sé þurfi að kanna það með fornleifauppgreftri. Fornleifavernd ríkisins vekur athygli á því að skýrsla Fornleifafræðistofnunar nái aðeins til lónstæðisins sjálfs en hvorki til efnistökusvæða utan lónstæðisins né svæða sem raskast af völdum slóðagerðar, aðkomuganga á miðri gangnaleiðinni milli Norðlingaöldulóns og Sauðafellslóns og haugsvæða utan lóns. Fornleifavernd ríkisins telji að þurfi fornleifafræðing til að skoða svæðin og að taka verði fullt tillit til fornleifa, ef einhverjar séu, á svæðunum. Fram kemur að taki framkvæmdaraðili tillit til ofangreindra athugasemda leggist Fornleifavernd ríkisins ekki gegn fyrirhuguðum framkvæmdum við Norðlingaölduveitu samkvæmt matsskýrslu.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að framkvæmdaraðili fallist á ofangreindar aðgerðir og muni vinna að þeim í samráði við Fornleifavernd ríkisins og að allar rannsóknir og mælingar fari fram áður en framkvæmdir hefjist á viðkomandi svæði eða áður en því kann að verða raskað.

#### 4.4 ÁHRIF Á VATNAFAR

Í matsskýrslu kemur fram að náttúrulegt vatnasvið Þjórsár við Norðlingaöldu sé um 2.100 km<sup>2</sup> en eftir framkvæmdir við Kvíslaveitu, áfanga 1-5, sé stærð vatnasviðsins um 850 km<sup>2</sup>. Mikið sé um lindasvæði í Þjórsárverum, jarðhita sé vart á nokkrum stöðum en engin lauga- eða jarðhitasvæði séu innan áhrifasvæðis Norðlingaölduveitu. Fram kemur að grunnvatn standi alls staðar hátt í Þjórsárverum og sé það meginástæðan fyrir þeirri gróðurvin sem Þjórsárverin eru.

Í matsskýrslu kemur fram að fyrir Kvíslaveitu 1-5 hafi ársmeðalrennsli Þjórsár við Norðlingaöldu verið 94 m<sup>3</sup>/s. Núverandi ársmeðalrennsli Þjórsár við Norðlingaöldu sé 53 m<sup>3</sup>/s. Fram kemur að sveifla í dagsrennsli Þjórsár sé mjög mikil og geti venjuleg dagssveifla verið um 90 m<sup>3</sup>/s (algeng sveifla í ágúst 2001). Dagsveifla geti hins vegar orðið mun meiri eða allt að 140 til 150 m<sup>3</sup>/s. Fram kemur að núverandi ársmeðalrennsli við Dynk sé 82 m<sup>3</sup>/s.

##### 4.4.1 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 575 M Y.S. Á RENNSLI OG VATNAFARSLEG FYRIRBRIGÐI

Í matsskýrslu kemur fram að vatnafarsleg fyrirbrigði séu lindasvæði, fossar, flúðir, jarðhiti og laugar. Fram kemur að í farvegi Þjórsár neðan Norðlingaöldu séu 3 fossar; Kjálkaversfoss (Hvanngiljafoss), Dynkur og Gljúfurleitarfoss (Búðarhálsfoss). Dynkur sé talinn þeirra helstur. Fram kemur að dagsrennsli um yfirfall á stíflu geti sveiflast frá því að vera ekkert yfir vetrarmánuðina í yfir 80 m<sup>3</sup>/s yfir sumarmánuðina eftir að lónið hefur fyllst. Reiknað sé með að sveiflan í rennsli árinna neðan stíflu verði sú sama fyrir og eftir framkvæmdina. Vegna mikillar dagsveiflu geti orðið erfitt að sjá breytingar sem verði á fossunum með tilkomu miðlunar við Norðlingaöldu. Fram kemur að ársmeðalrennsli við Dynk verði 48 m<sup>3</sup>/s eftir Norðlingaölduveitu.

Fram kemur í matsskýrslu að samkvæmt riti Náttúruverndarráðs um fossa á Íslandi (Sigurður Þórarinnsson, 1978) komi fram að æskilegt sé að friða Dynk. Kjálkaversfoss

og Gljúfurleitarfoss séu ekki á lista yfir fossa sem nauðsynlegt sé að friða, æskilegt að friða eða vakin athygli á. Samkvæmt 37. gr. laga um náttúruvernd nr. 44/1999 séu fossar landslagsgerðir sem njóti sérstakrar verndunar og beri að forðast röskun á þeim eins og kostur er. Framkvæmdaraðili hafi með breyttri tilhögun dregið verulega úr áhrifum á fossana, með því að lækka lónshæð og þar með auka talsvert rennsli á yfirfalli. Það sé því mat framkvæmdaraðila að Norðlingaölduveita brjóti ekki í bága við 37. gr. náttúruverndarlaga.

Fram kemur í matsskýrslu að fáar lindir muni hverfa í lón í 575 m y.s. og séu það fyrst og fremst lindir Litlu-Hnífár. Þær ár sem lón í 575 m y.s. hafi áhrif á séu neðri hluti Eyvafenskvíslar, Litla-Hnífá, neðsti hluti Hnífár og neðsti hluti Svartár. Áætlað er að ársmeðalrennsli á yfirfalli verði um  $19 \text{ m}^3/\text{s}$  eftir Norðlingaölduveitu, en það vatn renni nær allt yfir sumartímamann. Fram kemur að alls minnki ársmeðalrennsli Þjórsár um  $34 \text{ m}^3/\text{s}$  við framkvæmdina. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að engin sérstæð vatnafarsleg fyrirbrigði hverfi. Áhrif á ásýnd fossa kunni að verða nokkur.

Í umsögn Gnúpverjahrepps kemur fram að þegar hafi vatnsmagn fossa í Þjórsá verið skert um meira en þriðjung þannig að með tilkomu Norðlingaölduveitu verði rennsli þeirra innan við helmingur af náttúrulegu rennsli.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Þegar er búið að skerða náttúrulegt vatnasvið Þjórsár við Norðlingaölduveitu um 60 % (var  $2,100 \text{ km}^2$  er nú  $850 \text{ km}^2$ ) sem varla getur talist annað en umtalsverð umhverfisáhrif á ána. Rennsli í Þjórsá við Norðlingaöldu er búið að skerða frá  $94 \text{ m}^3/\text{s}$  í  $53 \text{ m}^3/\text{s}$  eða um 44 % ( $41 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Heildarskerðing á ársmeðalrennsli við t.d. Dynk er talin verða frá því að vera  $82 \text{ m}^3/\text{s}$  í  $48 \text{ m}^3/\text{s}$  eftir Norðlingaölduveitu sem varla er annað en umtalsverð skerðing sérstaklega í ljósi fyrri skerðingar.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili ítrekar enn á ný að umfjöllunarefni matsskýrslu er Norðlingaölduveita og möguleg áhrif hennar. Áhrif eldri framkvæmda eru ekki til umfjöllunar. ... Sumarrennsli (júní-ágúst) [um Dynk] eftir veitu yrði 67 til 72 % af núverandi rennsli. Minnkun sumarrenslis yrði 41 til 57  $\text{m}^3/\text{sek}$ , sem er mun minna en algeng dagssveifla á sumardögum. Ein af grundvallar forsendum veitunnar er að fullnýta dælingu úr lóninu yfir sumartímamann. Þetta er gert að teknu tillit til innrennslisins í lónið ásamt því að uppfylla kröfur um að halda yfirborði lóns stöðugu. Því er ekki raunhæft að stöðva dælingu í langan samfelldan tíma yfir sumarið. Hins vegar er framkvæmdaraðili tilbúinn að skoða möguleika á að auka rennsli einhvern tíma yfir daginn á aðal ferðamannatímanum, en þá yrði að draga úr rennsli yfir nóttina til þess að tryggja jafnvægi í rennsli. Þannig væri unnt að draga úr sjónrænum áhrifum á fossana með samstarfi við þá aðila sem vinna að ferðaþjónustu á svæðinu. Samkvæmt meðfylgjandi minnisblaði (Ómar Örn Ingólfsson, 21.05.2002) er hægt að halda rennsli í fossum óbreytt yfir hádaginn (allt að 8 tíma), án þess að orkugeta tapist.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Það er alls ekki hægt að líta svo á að ef framkvæmdaraðili hætti við lón í 581 m y.s. og velji í þess stað lónshæð 575 m y.s. sé það mótvægisáðgerð í þeim skilningi sem lagt er slíka á aðgerð sbr. umfjöllun um áhrif á fossa. Áhrif á fossa verða umtalsverð.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Megin ástæða fyrir tillögu að lækkun lónshæðar kemur skýrt fram í niðurstöðu matsins, þar sem fram kemur mat framkvæmdaraðila á umhverfisáhrifum þeirra kosta sem bornir eru saman. Niðurstaðan sýnir svo ekki er um villst að umhverfisáhrifin eru metin mun minni af valkosti með lónshæð 575 m

y.s. en af valkosti með lón í 581 m y.s. Hvergi í skýrslunni er það flokkað sem mótvægisáðgerð að leggja til lægri lónshæð, en umhverfislegur ávinningur er augljós, m.a á fossa.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Það er mat Þjórsárveranefndar að umhverfisáhrif á fossa verði umtalsverð enda verður samanlögð skerðing á rennsli Þjórsár við Dynk langt umfram 50 %.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili bendir á að áhrif á fossa í Efri-Þjórsá eru afturkræf, sem hlýtur að vega þungt við mat á umfangi áhrifanna, rennsli verður áfram mest yfir sumartímann og miklar dagsveiflur verða í rennslinu. Jafnfram vísar framkvæmdaraðili á svar við lið 6 vegna skerðinga á rennsli hér að framan.“

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum framkvæmdarinnar á vatnafarsleg fyrirbæri eins og fossa og skerðingu á rennsli í þeim. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Áhugahóps um verndun Þjórsárvera segir: „Í matsskýrslu er sagt að áhrif framkvæmdar á umhverfið séu tiltölulega lítil. Á það verður ekki fallist. Má þar nefna áhrif á vatnsrennsli efri hluta Þjórsár, sem nú þegar hefur verið skert verulega með Kvíslaveitum 1-5.“

Í athugasemd Helga Hallgrímssonar segir: „Þá er fyrirhugaður niðurdráttur í lóninu tiltölulega lítt (5 m), og áhersla lögð á að það verði fullt á sumrum, og að jafnaði renni þá talsverður hluti árinna á yfirfalli aðalstíflu, sem tryggir að fossarnir neðan hennar hafi oftast nokkurt vatnsmagn.“

Í athugasemd Landverndar segir: „Rennsli í mikilsmetnum fossum rýrnar enn frekar, úr 60% af upprunalegu rennsli í 45%.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í svör við umsögn Náttúruverndar ríkisins um áhrif minnkaðs rennslis í Þjórsá á fossa í ánni hér á undan.

#### **4.4.2 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 578 OG 581 M Y.S. Á RENNSLI OG VATNAFARSLEG FYRIRBRIGÐI**

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að áætlað sé að ársmeðalrennsli á yfirfalli verði um 15 m<sup>3</sup>/s við lónshæð 578 m y.s. og um 12 m<sup>3</sup>/s við lónshæð 581 m y.s. Fram kemur að meðalrennsli um veitu verði annars vegar um 38 m<sup>3</sup>/s og hins vegar um 41 m<sup>3</sup>/s. Hér séu lauslega áætlaðar tölur fyrir rennsli við 581 m y.s. þar sem þetta hafi ekki verið reiknað með nákvæmlega sömu forsendum og við hin tilvikin. Ekki sé gert ráð fyrir dælingu við 581 m y.s.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að engin sérstæð vatnafarsleg fyrirbrigði hverfi. Undir vatn fari neðri hluti Eyvafenskvíslar, Litla-Hnífá, ósar Blautukvíslar, Þúfuverskvísl sunnan Þúfuvers, neðsti hluti Hnífár og Svartár. Við Norðlingaöldulón í 581 m y.s. vatni lónið einnig upp í lindasvæði í Þúfuveri og við Gásagust. Við hærri lónshæðir fari minna vatn á yfirfall sem muni draga frekar úr rennsli Þjórsár neðan stíflu og séu áhrif á ásýnd fossa nokkur til talsverð. Samkvæmt viðbótargögnum frá framkvæmdaraðila verði minna meðalársrennsli um fossa eftir því sem lón verði stærra vegna aukinnar miðlunar. Eftir að lón sé orðið fullt að sumarlagi valdi stærra lón óverulegum mun á rennsli úr því í farveg Þjórsár miðað við lón í 575 m y.s. Mætti hugsanlega lengja tíma fulls rennslis til fossa nokkuð þar sem flatarmál lónsins væri stærra og sveifla þess við stýringu á vatni til fossa minni en með lóni í 575 m y.s.

#### 4.4.3 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 575 M Y.S. Á GRUNNVATN OG UMFANG BAKVATNSÁHRIFA

Í matsskýrslu kemur fram að grunnvatn í yfirborðslögum sé mikilvægasti hluti grunnvatnsins fyrir lífríkið á svæðinu því grunnvatnsflöturinn liggir í eða rétt undir yfirborði og standi undir nánast öllu votlendi veranna. Erfitt sé að skilgreina sérstaka grunnvatnsstrauma í yfirborðslögum. Í Þjórsárverum séu tveir veigamiklir grunnvatnsstraumar þ.e. Hnífárstraumur vestan Þjórsár og Tungnafellsstraumur austan Þjórsár.

Í matsskýrslu kemur fram að grunnvatnsborð muni hækka í næsta nágrenni lónsins. Mest verði hækkunin við Norðlingaöldustíflu í farvegi Þjórsár. Áhrifanna muni þó ekki gæta langt út frá lóninu, einungis nokkur hundruð metra nærri stíflunni. Annars staðar verði áhrifasvæðið mun minna. Neðan stíflunnar verði hækkunin lítil en þó einhver. Til hliðanna verði hún meiri. Fram kemur að áhrif lónsins á grunnvatnsborðið í verunum ofan lónstæðisins verði lítil. Þar ráði Hnífá og jökulkvíslarnar frá Hofsjökli innstreymi grunnvatns og sé grunnvatnshæðin mjög víða við yfirborð og muni framkvæmdin ekki hafa áhrif á þetta innstreymi. Fram kemur að búast megi við að bakvatnsáhrifa geti gætt allt að 200 – 300 m inn í Tjarnaver. Annars staðar séu þessi áhrif mun minni eða allt frá nokkrum metrum upp í örfáa tugi metra. Við ósa Blautukvíslar neðst í Oddkelsveri séu möguleg bakvatnsáhrif á belti sem er allt að 400 – 500 m breitt, en stærsti hluti þess svæðis séu ógrónar áreyrar. Á grónu svæði sé þetta belti breiðast 50 – 100 m. Austan árinna sé umfang bakvatnsáhrifa svipað.

Í matsskýrslu kemur fram að vegna setmyndunar myndist eyrar við árósa efst í lóninu. Eftir um 60 ár sé mögulegt að þróunin hafi orðið sú að eyrar nái um 5 km út í upprunalegt lón, eða niður undir Hnífárósa, og land á aurunum ofan lónsins hafi hækkað um 2-3 m. Hækkunin sé mest rétt ofan Sóleyjarhöfða og dvíni út á móts við Biskupsþúfu, 6 km ofar. Áhrif þessarar þróunar á vatnafar verði tvenns konar. Annars vegar muni grunnvatnsborð hækka í hlutfalli við landhækkun á aurunum og hins vegar muni áin geta flætt þar um víðara svæði en hún gerir nú. Mest verði þessi áhrif í verunum við Blautukvíslarósa, þ.e. í Tjarnaveri. Fram kemur að mjög erfitt sé að spá um mögulega þróun 60 ár fram í tímann. Fram kemur að þar sem lónið muni standa fullt og vatnsborðið vera við 575 m y.s. frá miðjum júní fram í síðari hluta nóvember ár hvert verði grunnvatnsborð því tiltölulega stöðugt á sumrin en að vetri geti orðið verulegar sveiflur í því. Sveiflur í grunnvatnsborði að vetri hafi ekki mikil áhrif á vöxt eða vaxtarskilyrði gróðurs.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Túlkun framkvæmdaraðila um að áhrifa muni ekki gæta langt frá lóninu (t.d. breytingar á grunnvatni) þegar um er að ræða nokkur hundruð metra er vanmetin. Svo virðist sem að þessi túlkun sé fyrst og fremst miðuð við stærð lónsins en ekki þeirra áhrifa sem lónið veldur.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Leitað var til Árna Hjartarsonar, sérfræðings hjá Orkustofnun, vegna þessarar túlkunar. Í hjálögðu minnisblaði frá honum kemur m.a. fram: „Það er auðvitað afstætt og einstaklingsbundið hvað telst mikið eða lítið í þessu sambandi. ... Myndast (eða hverfa) t.d. lindir og lækir, vatnsfarvegir og rofsár, tjarnir og mýrar með tilheyrandi áhrifum á lífvist? Ég held að þessum spurningum sé svarað í skýrslu minni um Vatnafar í Þjórsárverum. Bakvatnsáhrifin verða helst sýnileg neðan stíflunnar og þá einkum í gili Þjórsár. Miðað við önnur lón á vatnasviði Þjórsár og Tungnár má segja að þær breytingar sem verða á grunnvatnsstöðunni út frá lóninu séu ekki miklar.“ Framkvæmdaraðili vísar því á bug ... að umfang þessara áhrifa séu

metin út frá stærð lónsins. Í skýrslunni er eingöngu litið til vatnafarslegra forsendna fyrir skilgreiningu áhrifasvæðis.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Náttúruvernd ríkisins hafnar því að sveiflur í grunnvatnsborði að vetri geti ekki haft mikil áhrif á vöxt eða vaxtarskilyrði. Rannsóknir Þóru Ellenar Þórhallsdóttur (1993) sýna að miklar grunnvatnsbreytingar að vetri til þegar efsta lag jarðvegsins er frosið munu valda töluverðri röskun umfram frostlyftingu.“ Einnig segir í umsögninni: „Svo virðist sem að matsskýrsluhöfundar skoði alls ekki bakvatnsáhrifin í heild sinni heldur benda á að t.d. bakvatnsáhrif verið lítil til nokkur að þeirra mati á mörgum stöðum og þar af leiðandi verði heildaráhrifin lítil til nokkur. Þegar lögð eru saman öll þau áhrif sem verða vegna breytinga á vatnafari verði umhverfisáhrifin umtalsverð auk þess sem að óvissa um t.d. áhrif bakvatnsáhrifa eru mjög mikil.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í minnisblaði til VSÓ Ráðgjafar svarar Árni Hjartarson, sérfræðingur hjá Orkustofnun þessari athugasemd Náttúruverndarinnar. Þar kemur m.a fram: „... Í fyrsta lagi er það rangt að niðurstaða mín sé „án nokkurra röksemda“. Röksemdirnar eru á bls. 13 í skýrslu minni um vatnafar í Þjórsárverum frá 1999 ... Þar segir m.a. að grunnvatnssveiflur við Norðlingaöldulón geti orðið allmiklar einkum við ströndina ofan stíflu. Þessar sveiflur fari svo dvínandi upp með lóninu. Áhrif lóns á grunnvatnsborð í verunum ofan lóns verði lítil. Þar eru það jökulkvíslarnar frá Hofsjökli sem ráða grunnvatnshæðinni en hún er mjög víða upp undir yfirborði. Rökstudd niðurstaða mín varð því sú, að vetrarsveiflur í grunnvatnsborði kæmu ekki til með að hafa mikil áhrif á vöxt eða viðgang gróðurs við Norðlingaöldulón. ... Í öðru lagi eiga rannsóknir Þóru Ellenar frá 1993 alls ekki við í þessu sambandi. ... eru þetta rannsóknir á áhrifum vatnavaxta í Kvíslaveitu. ... að vetri en við Norðlingaöldulón á vatn að vera í lágstöðu að vetri, sem dregur mjög úr áhrifum vetrarflóða á gróður utan lóns. ... Rannsóknir Þóru Ellenar á vetrarflóðum í Kvíslaveitu breyta sem sagt ekki rökstuddum niðurstöðum mínum um áhrif grunnvatnssveiflna í grennd við Norðlingaöldu, enda er hér um óskyld fyrirbrigði að ræða.“ Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili er ósammála því að áhrif á vatnafar séu umtalsverð. Framkvæmdaraðili telur að hér sé um að ræða órökstudda skoðun Náttúruverndarinnar og vísar þessari fullyrðingu á bug. Ennfremur kemur fram í svörum framkvæmdaraðila við greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins að öll umfjöllun um vatnafar byggji á traustum fræðilegum grunni og hafi viðkomandi vísindamenn samþykkt þá meðhöndlun á gögnum þeirra eins og fram kemur í matsskýrslu.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Í kafla 12.4 er fjallað um vöktun á grunnvatnsborði. Þar segir að úrkoma hafi ráðandi áhrif á stöðu grunnvatns. En þó að sjá megi fylgni í rennsli t.d. Þjórsár og stöðu grunnvatns sé það úrkoma og grunnvatnsstraumur frá jökli sem ráða hæð grunnvatnsborðs í verunum. Áhrifa Þjórsá gæti í jaðri vera þar sem áreyrin og verin mætast og nái ekki meira en nokkra tugi inn í verin. Enn er látið að því liggja að nokkrir tugir metra séu lítil eining.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Sjá meðfylgjandi minnisblað frá Árna Hjartarsyni, sérfræðingi hjá Orkustofnun, en þar segir: „Þessari spurningu er best að svara með prósentutölu. Á leið sinni frá Þjórsárstíflu og að stíflustæðinu við Norðlingaöldu rennur áin niður með 25 – 30 lengdarkílómetrum af grónu landi í og við verum sem eru beggja vegna hennar. Grunnvatnssnið sýna að áhrifa árinna gætir einhverja tugi metra upp frá áreyrunum inn í verin. Ég hef ekki réttu gögnin við höndina, en ef þessir nokkrir tugir metra þýða 100 m að hámarki, þá ná áhrif hennar á grunnvatnið yfir 2,5 – 3 km<sup>2</sup>. Skv. töflu á bls. 6 í umsögninni er heildarflatarmál

gróins lands í Þjórsárverum 122,7 km<sup>2</sup>. Grunnvatnsáhrifin ná því til 2,5% af heildarflatarmáli gróins lands. Því má síðan bæta við að áhrif Þjórsár á grunnvatnsborð ná lengra en áhrif hennar á gróðurfar.“ Því er hafnað af framkvæmdaraðila að verið sé að reyna að láta liggja að því að nokkrir tugir metrar séu lítil eining. Við framsetningu í matsskýrslunni er stuðst við bestu fánalegu gögn frá þeim sérfræðingum sem eru taldir með bestu sérþekkingu á einstökum fagsviðum.“

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum framkvæmdarinnar á grunnvatn og umfang bakvatnsáhrifa. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Ástu Þorleifsdóttur segir: „Þegar á er stífluð er ljóst að grunnvatnsyfirborð hækkar ofan stíflu en lækkar neðan. Breytingar á grunnvatnsborði neðan stíflu hafa mikil áhrif á gróður og þar af leiðandi á dýralíf og fugla. Þurrkun jarðrakasvæðis vegna lækkaðs grunnvatnsborðs meðfram uppþornuðum árfarvegum neðan getur skapað uppblásturshættu þar sem lækkað grunnvatnsborð dregur úr möguleikum plantna til að ná upp vatni. Ekki hafa verið framkvæmdar nauðsynlegar tilraunir á lekt jarðlaga með tilliti til þessa. ... Hækkað vatnsborð ofan stíflu – þ.e. meðfram bökkum lónsins mun valda hækkaðri grunnvatnsstöðu inn í/undir Verin. Hækkað grunnvatnsborð mun lyfta þeim rústum sem næst standa lóninu, þær verða brattari og sprungur opnast sem valda þiðnun íslinsunnar sem heldur rústinni uppi. ... Hærri grunnvatnsstaða veldur aukinni bráðnun sifrerans – þetta kann að valda mikilli röskun á mjög viðkvæmu jafnvægi og jafnvel eyðingu sifrerans langt frá lónstæði.“ Ennfremur kemur fram að vegna aukins grunnvatnsþrýstings geti myndast nýjar lindir og lækir, rof út frá þeim og eyðilegging á rústum.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Leitað var til Árna Hjartarsonar vegna þessara athugasemda ... : „Um áhrif hækkaðrar grunnvatnsstöðu á rústir og sífrera er ég ekki sérfróður. Borgþór Magnússon metur það svo að bakvatnsáhrifin nái 150 – 500 m inn í verin, mismunandi langt eftir landhalla. Hann hefur líka hugmyndir um grunnvatnsborðshækkunina ... Ég dreg í efa að hærri grunnvatnsstaða sem slík valdi bráðnun sífrera eða sumarfrera ... Hins vegar myndi aukið grunnvatnsstreymi geta valdið bráðnun frerans. Lækkað grunnvatnsborð gæti líka valdið eyðingu hans. ...Ég er ósammála því sem sagt er um athuganir á lekt jarðlaga. ...Beinar rannsóknir á lekt eru ekki miklar í verunum vestan Þjórsár en allmiklar lektarprófanir með þökkurum og dælingum hafa verið gerðar á jarðlögum í Kvíslaveitu. Hitt er þó ljóst að auknar rannsóknir á lekt jarðlaga á svæðinu t.d. með borunum, pakkarprófunum, dæluprófunum og jarðlagagreiningu sem og rannsóknnum á geymslustuðlum og gropi væru af hinu góða. ... hvað varðar uppistöðulón að grunnvatnsborð hækkar neðan stíflu vegna aukins grunnvatnsþrýstings. Niður með ánni getur grunnvatnsborð hins vegar lækkað. Við Norðlingaöldu gætir þessa lítið því áin er í alldjúpum farvegi og grunnvatnsstraumar og grunnvatnsborð þar um kring ekki í miklum tengslum við hana. ... Nýjar lindir geta ekki myndast á þennan hátt sem Ásta lýsir nema við mjög sérstakar aðstæður. ... Þá þyrftu að vera þrýstivatslindir á lónbotninum sem við vatnsborðshækkun kæmu fram á nýjum stöðum. Slíkar lindir eru í farvegi Þjórsár neðan Norðlingaöldu og í Þúfuveri en á stíflustæðinu hafa þær ekki fundist þrátt fyrir leit.“

Í athugasemd Bryndísar Brandsdóttur segir: „Því miður verður að segjast að engin áreiðanleg grunnvatnslíkön eru enn til af þessu svæði. Slík líkön verður að byggja á mun umfangsmeiri mælingum en hér eru lagðar til grundvallar. Sveiflur í grunnvatnsþrýstingi geta haft ófyrirséð margfeldisáhrif, þ.e. náð yfir mun

umfangsmeira svæði en mældar og reiknaðar grunnvatnssveiflur gefa til kynna. Enginn getur séð fyrir hvaða áhrif fyrirhugað lón og sveiflur því tengdar geta haft á þrýstivatn (artesian water) á svæðinu né hversu langur taftími slíkra sveiflna er. Því hefur enginn getað gert tæmandi grein fyrir heildaráhrifum þess að dæla 80-90 Gl í lónið snögglega á hverju vori áður en snjóa leysir.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Grunnvatnslíkanið sem verkfræðistofan Vatnaskil hefur gert af Þjórsársvæðinu nær að vísu yfir Þjórsárver þannig að það er ekki rétt að engin prófuð grunnvatnslíkon hafi verið lögð fram. ... Til að gera tveggja eða þriggja laga líkan, sem auðvitað væri æskilegt, þarf töluverðar boranir og borholuprófanir í verunum. ... Um áhrif lóns á þrýstivatn á svæðinu er það að segja, að þau verða að líkindum mun minni en á annað grunnvatn vegna þess að þrýstivatnsgeymirinn (artesian aquifer) er lokaður af undir vatnspéttum lögum og einangraður frá yfirborðinu. Bakvatnsáhrif lónsins við hækkaða grunnvatnsstöðu að sumarlagi hefur Borgþór Magnússon reynt að meta og hefur gert það af glöggskyggni. Aftur á móti er það örugglega rétt athugasemd að enginn getur gert tæmandi grein fyrir heildaráhrifum lónsins á nágrenni þess. Til viðbótar því sem segir í svari Árna Hjartarsonar er rétt að geta þess að ekki hefur einungis verið gert grunnvatnslíkan af Þjórsársvæðinu heldur jafnframt rennislíkan fyrir öll vatnsföll á svæðinu. ... Samræmi milli mælinga og reikninga er gott, þannig að grunnvatnslíkanið hlýtur að vera tiltölulega áreiðanlegt.“

Í athugasemd Fuglaverndarfélagss Íslands segir: „Umhverfisáhrifum og breytingum á vatnafari eru hvergi gerð almennilega skil í skýrslunni (sjá bls 57), en það á sérstaklega við um áhrif aurkeilumyndunar ofan Norðlingaöldulóns.“ Ennfremur segir í athugasemdinni: „Þeirri hættu sem sífreranum í Þjórsárverum getur stafað af hækkanði grunnvatnsborði vegna Norðlingaöldulóns, er hvergi gerð skil ... Ef að sífrerinn mundi bráðna yrðu miklar breytingar á landformum t.d. við það að rústir mundu falla saman og að smám saman tæki fyrir nýmyndun tjarna. Hvergi er getið um svokallað falskt grunnvatnsborð ... Sé hlýrra grunnvatni lyft uppundir ísinn og við myndun linda, þá getur ísinn í jarðveginum bráðnað, sem hefði þá veruleg áhrif á gróðurfar og dýralíf. Sérstaklega ... í hinum þurrlendari gróðurverum, t.d. Tjarnarveri Oddkelsveri og Þúfuveri. Rannsóknun á þessu sviði virðist vera mjög ábótavant.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Engar rannsóknir benda til að lyfting á grunnvatni geti valdi þeim breytingum á jarðklaka sem Fuglaverndunarfélagið bendir á sem hugsanlegar afleiðingar á jarðklaka.“

Í athugasemd Landverndar segir: „Aurar norðan lónsins munu hækka og mun áin hafa meiri tilhneigingu til að fara úr farvegi sínum. Þetta mun hafa áhrif á vatnafar ofar í Verunum, allt að Biskupspúfu.“

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur segir: „Ekkert er fjallað um áhrif bakvatns á sífrera og möguleika þess að bakvatnsáhrif geti haft áhrif á breiðara beltí en beinar landhallamælingar gefa til kynna vegna bráðnunar sífrera. Víðáttumikil sífrerasvæði eru í eða við strandlínu lóns í Tjarnaveri.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili vill benda á að sífreri (jarðklaki) myndast af grunnvatni. Sífrerasvæði í Tjarnaveri í nálægð við fyrirhugað lón eru lítil að flatarmáli miðað við sífrerasvæði í verunum í heild. Samkvæmt Freysteini Sigurðssyni hjá Orkustofnun er ekki hægt að leggja mat á bakvatnsáhrif á sífrera, þar sem tengsl milli sífrera og grunnvatnsborðs eru ekki þekkt.“

Í athugasemd Þóru Ellenar Þórhallsdóttur segir: „Í matsskýrslu er tekin upp órökstudd fullyrðing Árna Hjartarsonar (1999) um að sveiflur í grunnvatnsborði að vetri hafi ekki mikil áhrif á vöxt eða vaxtarskilyrði gróðurs (sjá kafla 12.3.2, bls. 52 í matsskýrslu). Fullyrðing Árna er ekki skilyrt á neinn hátt, og ekki hægt að skilja hana öðruvísi en hún hafi almenna og víðtæka skírskotun. Ekki er minnst á rannsóknir undirritaðrar sem ótvírætt sýna að hækkun grunnvatnsborðs að vetri geta, standi þær nógu lengi, haft veruleg áhrif á þurrendisgróður. Nú kann að vera að aðstæður við hugsanlegt Norðlingaöldulón yrðu aðrar en við vötn Kvíslaveitu, en það verður að teljast í hæsta máta óeðlilegt að taka góða og gilda órökstudda fullyrðingu manns sem ekki er sérfræðingur á sviði grasfræði, en láta vera að minnast á 9 ára rannsóknir vistfræðings sem birtar hafa verið í ritrýndu fagtímariti. Það vekur upp efasemdir um hvort nægilega faglega hafi verið staðið að matsskýrslunni.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í „minnisblað frá frá Árna Hjartarsyni, sem sent var sem fylgiskjal með svörum við athugasemdum Náttúrverndar ríkisins. Eins og fram kemur í því minnisblaði er þessari athugasemd algjörlega vísað á bug. Ástæða þess er að í fyrsta lagi er fullyrðing Árna Hjartarsonar ekki órökstudd. Í öðru lagi hefur hún ekki „almenna og víðtæka skírskotun“ því hún á við aðstæður við Norðlingaöldulón eins og augljóst er af samhenginu sem hún stendur í. Í þriðja lagi segja rannsóknir Þóru Ellenar fátt um samspil grunnvatns og gróðurfars vegna þess að þær fjalla um klakastíflur og vetrarflóð yfir gróin svæði en ekki grunnvatn. Vatnsborði Norðlingaöldulóns er stýrt með yfirfalli og botnrás, breyting á vatnsfleti samfara breytingu á vatnshæð er innan lónsvæðis á gróðurlausu svæði. Við hækkun lóns að vori (eða vetri) flæðir vatn ekki út fyrir lónstæði og yfir gróin svæði.“

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að hitastig grunnvatns í gróðurverum hafi verið mælt í Þjórsárkvíslarveri s.l. tvö sumur. Þjórsárkvíslaver standi um 20 m ofar í landi en Tjarnarver. Þrátt fyrir það sé hægt að bera saman stöðu grunnvatns og hitastig þess við önnur ver við Þjórsá. Um miðjan júlí sé hitastig grunnvatns um 1°C. Í ágúst sé hitastig grunnvatns í verinu komið upp í um 3°C og helst þannig fram í október og fer þá að lækka aftur. Þó að grunnvatn hækki í verum umhverfis fyrirhugað lón, héldi það samt sem áður áfram að streyma í átt að lægri þrýstingi og til lónsins. Hiti lónvatnsins geti því ekki færst úr lónvatninu í grunnvatnið og hækkað hitastig þess, en reyndar sé sumarhiti grunnvatnsins langt yfir frostmarki, sbr. ofangreindar mælingar. Samt sem áður eyðileggur það ekki rústimar.

#### **4.4.4 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 578 OG 581 M Y.S. Á GRUNNVATN OG UMFANG BAKVATNSÁHRIFA**

Í matsskýrslu kemur fram að við lón í 578 og 581 m y.s. næðu bakvatnsáhrif inn í Tjarnaver, Oddkelsver og Þúfuver. Það sé því ljóst að umfang breytinga verði meira við hærri lónshæð en 575 m y.s. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að bakvatnsáhrif kæmu til með að ná inn í Þúfuver og Oddkelsver. Áhrif á grunnvatnsstöðu yrðu hins vegar lítil, mest við stíflu en þau séu afturkræf.

#### **4.4.5 LEKI UNDIR STÍFLU**

Í matsskýrslu kemur fram að ekki sé ástæða til að gera ráð fyrir miklum leka undir Norðlingaöldustíflu, einhver aukning verði á grunnvatnsrennslinu sem muni birtast í auknu lindarennslu í farveginum neðan stíflunnar sem nemi nokkrum sekúndulítrum. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að áætlað sé að þessi leki breytist lítið með breyttri lónshæð.



#### 4.4.6 VÖKTUN

Í matsskýrslu kemur fram að framkvæmdaraðili muni fylgjast með breytingum á hæð grunnvatnsborðs umhverfis stíflu og lón og hæð grunnvatns í núverandi sniðum í Tjarnaveri, Hnífárveri, Sóleyjarhöfða, Gásagusti, Þúfuveri, Biskupsþúfu, Eyvindarkofaveri, Háumýri, austan og vestan Þjórsárkvíslar.

#### 4.5 ÁHRIF Á SETMYNDUN OG AURBURÐ

Í matsskýrslu kemur fram að aurburður í Efri-Þjórsá sé tiltölulega mikill þar sem stór hluti vatnasviðs árinna sé undir jökli. Við mat á setmyndun í Norðlingaöldulóni sé miðað við að aurburður inn í lónið sé um 1,5 milljónir tonna á ári og skipting hans á kornastærðir sé um þriðjungur sandur (>0,2 mm), um þriðjungur mór (0,02-0,2 mm) og um þriðjungur méla eða leir (<0,02 mm). Fram kemur að aurburðurinn tengist fyrst og fremst jökulrennsli yfir sumartímann, en sé mun minni á öðrum árstímum.

##### 4.5.1 SETMYNDUN Í NORÐLINGAÖLDULÓNI Í 575 M Y.S.

Í matsskýrslu kemur fram að í setmyndunarreikningum sé gengið út frá þeirri forsendu að fyrir tilkomu lóns í 575 m y.s. ríki jafnvægi m.t.t. setmyndunar. Fram kemur að aurburður árinna sé tiltölulega grófur og setmyndun verði því langmest í formi eyramyndunar efst í lóninu. Fyrstu 10 árin verði eyramyndun að mestu neðan efsta vatnsborðs í lóninu, en þó muni eyrar ofan efsta vatnsborðs ná um 2 km út í lónið en aurarnir ofan lónsins hækki nær ekkert. Eftir 20 ár muni eyramyndun ofan hæsta lónsborðs ná um 3-4 km út í upprunalegt lón og land hafa hækkað á aurum á um 2 km löngum kafla ofan lónsins. Eftir 60 ár megi gera ráð fyrir að eyrar ofan hæsta lónsborðs nái um 5 km út í upprunalegt lón og land á aurum ofan lónsins hafi hækkað um allt að 2-3 m. Hækkunin verði mest rétt ofan Sóleyjarhöfða og dvíni út á móts við Biskupsþúfu. Fram kemur að á fyrstu 60 árunum muni um 31% upprunalegrar lónsrýmdar tapast vegna setmyndunar. Um 72% af þeim aurburði sem komi inn í árkaflann muni setjast þar til, þar af um 13% ofan Sóleyjarhöfða en 59% innan lónsins. Afgangurinn, um 28%, muni berast í gegnum lónið, þar af um 18% um veitugöngin til Sauðafellslóns en um 10% með yfirfallsvatni niður í Þjórsá til Sultartangalóns. Miðað við þessa útreikninga verði Norðlingaöldulón orðið hálf fullt af aur á um 100 árum.

Í matsskýrslu kemur fram að kornastærðir auranna ofan lónsborðsins verði minni en kornastærðir á núverandi aurum í hlutfalli við minnkandi halla árbotsins, þar sem áin muni ekki ráða við að flytja jafn stór korn fram og áður. Búast megi við að miðgildi kornastærðarinnar á eyrunum ofan Sóleyjarhöfða, sem og á eyrunum inn í lónið, verði um 0,5-1 mm eftir 60 ár í stað 1-2 mm miðað við ástandið í dag. Óvissa sé um framtíðarþróun aurburðar því með Þjórsárstíflu og veitu úr Þjórsá til Kvíslaveitu hafi jafnaðarrennsli um aurasvæðið ofan Sóleyjarhöfða minnkað mikið og flóð sömuleiðis. Þessi atriði vegi hvort annað upp að einhverju leyti.

Í matsskýrslu kemur fram að miðað við núverandi ástand, þ.e. án Norðlingaölduveitu, verði Sultartangalón orðið hálf fullt af aur eftir um 80 ár en verði Norðlingaöldulón hins vegar rekið í 100 ár muni sáralítill aur setjast til í Sultartangalóni. Framtíð Sultartangalóns eftir þann tíma muni fara eftir því hvaða ráðstafanir verði gerðar þegar Norðlingaöldulón fari að fyllast. Verði aurnum í Norðlingaöldulóni skolað niður farveginn muni Sultartangalón hálf fyllast á 20-40 árum eftir að Norðlingaöldustífla verður fjarlægð.

Í umsögn hreppsnefndar Gnúpverjahrepps kemur fram að bein og óbein áhrif séu vanmetin í matsskýrslu og ekki sé tekið tillit til áhættu og óvissuþátta m.a. um setmyndun og bakvatnsáhrif.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að í áliti komi fram „varðandi setmyndun og bakvatnsáhrif að því er vísað á bug að ekki sé tekið tillit til áhættu- og óvissuþátta við mat þeim þáttum. Allar forsendur setmyndunarreikninganna eru raktar í skýrslunni „Aurburður og setmyndun í Norðlingaöldulóni“ (VST/AV, 2002) og byggja þær á öllum fánlegum gögnum um aurburð og rennsli. Mikil vinna var lögð í að finna áreiðanlegt mat á magni aurburðar þar sem venjulega er mikil óvissa í slíku mati. Til undirbúnings matinu var ráðist í að meta aurburð í Efri-Þjórsá með því að nota Sultartangalón sem risastóra setgildru (sjá skýrsluna „Setmyndun í Sultartangalóni.“ (VST/AV, 2001b)). Það liggur því fyrir óvenju gott mat á aurburði í Efri-Þjórsá. Við spár um setmyndun í Norðlingaöldulóni var ekki gert ráð fyrir neinni minnkun aurburðar næstu áratugina, þvert á það sem búast má við, þar sem líklegt er að skriðjökklar Hofsjökuls muni hörfa (sjá „Veðurfarsbreytingar og afleiðingar þeirra. Skýrsla vísindanefndar um loftlagsbreytingar.“ (Umhverfissráðuneytið 2000)) og jökullón myndast sem halda munu eftir stórum hluta aursins sem myndi annars berast til Norðlingaöldulóns með tilheyrandi setmyndun. Því er, eins og vera ber, náttúran látin njóta vafans vegna þeirra áhættu- og óvissuþátta sem liggja fyrir varðandi magn aurburðar. Til að leggja mat á dreifingu aursins innan og ofan lónsins var lögð mikil vinna í líkangerð af aurburði og setmyndun sem ekki hefur verið gert áður hér á landi en er oft gert í viðamiklum aurburðarverkefnum erlendis. Þetta var gert, meðal annars, vegna þess að landsvæðið hefur sérstöðu á lands- og heimsvísu og því mikilvægt að áhrif setmyndunar séu metin á eins nákvæman hátt og unnt er.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Óvissa og hugsanlega vanmat er um líftíma lónsins og eyrarmyndun ein og sér mun valda miklum breytingum s.s. vegna þess að Þjórsá fari að flæmast um ný svæði inni í verunum.“

Landgræðsla ríkisins telur að verði horfið frá því að reka vatnsmiðlunina, þá skuli rekstraraðili ganga svo frá þeim yfirborðsaur sem verði í lónstæðinu og nágrenni þess ofan vatnsborðs að aurinn verði ekki uppspretta áfoksefna.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að landfylling sem verði vegna setmyndunar og aurburðar í lónið sé sambærileg og núverandi áraurar í ánni. Því sé ekki ástæða til þess að ætla að hætta aukist af völdum uppsprettu áfoksefna.

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum framkvæmdarinnar á aurburð og setmyndun í Norðlingaöldulóni. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Landverndar segir: „A.m.k. 1,5 milljón tonn af aur og seti munu safnast fyrir í lóninu og það mun innan tiltölulega skamms tíma (100 ár) hálfyllast. Á opnum fundi sem Landvernd hélt um málið kom fram að þessi tími kunni að vera enn styttri ef miðað sé við reynslu af Sultartangalóni.“

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Vesturlands segir: „Ýmsir alvarlegir óvissuþættir tengjast einnig framkvæmdinni. Má þar sérstaklega nefna áhrif af setmyndun, aurburði og áfoki... Þegar bornar eru saman tölur um aurmagn sem berst inn í lónið, rúmtak lóns og áætlaður tími sem lónið mun fyllast, virðist vera um vanmat að ræða í skýrslunni hvað varðar þennan þátt.“

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur segir að í matsskýrslu vanti algerlega umfjöllun um áhrif setmyndunar á eyrum Þjórsár upp til móts við Biskupsþúfu. „Á

Þessu svæði sest til umtalsvert magn sets ... sem getur orðið uppspretta mikils magns áfoksefna, sem borist gæti yfir tegundafjölbreyttustu svæði Oddkelsvers og Þúfuvers og eytt lífríki þar. ... kemur fram að kornastærð á eyrunum ofan Sóleyjarhöfða, sem og eyrunum inn í lónið verði um 0,5-1 mm (fínn sandur) í stað 1-2 mm (meðal fínn sandur) miðað við ástandið í dag. Kornastærðin breytist með öðrum orðum í þá kornastærðaflokka sem hvað mikilvirkastir eru í rofi hér á landi og er því mjög alvarlegt að umfjöllun um þessi atriði vantar í kafla matskýrslu um rof.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Enn og aftur er það tekið fram að þegar unnið var við mat á vindrofi, var það ein af forsendum matsins, að áfoksefni væru ekki takmarkandi þáttur og ekki var tekið tillit til ákveðinnar kornastærðar, eða m.ö.o. gert er ráð fyrir að ofgnótt væri af fokefni á staðnum óháð stærð. Athugasemdir Ragnhildar Sigurðardóttur bera ekki með sér hvernig hún kemst að þeirri niðurstöðu að kornastærðir 0,5 – 0,1 mm séu hvað mikilvirkastur í rofi hér á landi. Engar íslenskar vísindarannsóknir liggja fyrir um þetta atriði. Rannsóknir hafa hins vegar beinst að því við hvaða vindhraðamark ákveðnar kornastærðir byrja að berast með vindi. Framkvæmdaraðili vill benda á að í mati á rofi vegna framkvæmda er ekki fjallað sérstaklega um kornastærð, heldur gert ráð fyrir ofgnótt áfoksefni. Með þessu telur framkvæmdaraðili að sérfræðingar sem unnu að matinu hafi ekki vanmetið möguleg áhrif framkvæmdar.“

Í athugasemd Þóru Ellenar Þórhallsdóttur segir: „Á mynd 13.1 eru sýndar hæðarbreytingar lónbotnsins yfir 60 ára tímabil. Ekki verður betur séð af myndinni en að lónið sé orðið u.þ.b. hálf fullt eftir 60 ár ... Hugsanlega má lesa af myndinni að yfirborðsflatarmál hafi minnkað um helming á 100 árum en rúmmál lónsins virðist skv. myndinni vera skert langt umfram 50% á 100 árum. ... Í hvoru tilfellinu sem er, mun verða gífurleg setsöfnun nyrst í lóninu og ofan þess, þ.e. innan friðlandsins og í farvegi Þjórsár gegnt Oddkelsveri og Þúfuveri. Við Sóleyjarhöfða þrengist mjög farvegur Þjórsár en ofan höfðans breiðir áin úr sér á allt að 2 km breiðum eyrum. Hætt er við að eftir því sem hækkar í lóninu vegna setfyllingar, og halli lands minnkar, taki æ meiri aur að setjast til ofan höfðans. ... Í matskýrslu ... er talið að land á aurnum ofan Norðlingaöldulóns muni hafa hækkað um “*allt að 2-3 m*” að 60 árum liðnum. Með hliðsjón af aursöfnun í Sultartangalóni sýnist þessi tala vera of lág. Sé miðað við Sultartangalón, ætti að gera ráð fyrir hækkun lands um 3 – 6 m ... Slík setmyndun í farveginum, mun lyfta landinu yfir grunnvatnsborð og af henni hlýtur að vera hætta á stórkostlegu áfoki yfir einn best gróna og fjölbreyttasta hluta Þjórsárvera. Slíkt áfok gæti sett af stað keðjuverkandi uppblástur. Ég tel að fyrirhuguð Norðlingaölduveita, eins og henni er lýst í matskýrslu, sé af þessum ástæðum einum óásættanleg framkvæmd.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Mynd 13.1 er tekin úr sérfræðiskýrslunni „Aurburður og setmyndun í Norðlingaöldulóni“ (VST/AV, 2002) og sýnir langsníð eftir núverandi farvegi Þjórsár eins og fram kemur í sérfræðiskýrslunni og matskýrslu (bls. 57). Það má því ekki túlka mynd 13.1 þannig að hún sýni rétt rúmmál lónsins. ... Til að átta sig á rúmmáli lónsins verður að horfa á langsníðsmynd, t.d. mynd 13.1 og flatarmynd, t.d. mynd 9 í sérfræðiskýrslunni, saman eða þá hæðarlínukort af botni lónsins, t.d. mynd 11 í sérfræðiskýrslunni. Það er því ekki hægt að draga neina ályktun um fyllingartíma lónsins ... [og] yfirborðsflatarmál lónsins með því að skoða aðeins mynd 13.1 í matskýrslu. E.t.v. hefði mátt skýra þetta betur í matskýrslu, en með þessum svörum framkvæmdaraðila og minnisblaði VST til Landsvirkjunar, dags. 13. 6 2002, hefur verið bætt úr því á þann hátt að enginn vafi eigi að leika um fyllingartíma lónsins. ... Varðandi mögulegt hættu af völdum auknu áfoki vegna

eyramyndunar ofan Sóleyjarhöfða vísast í svar ... vegna athugasemda Ragnhildar Sigurðardóttur. Framkvæmdaraðili telur að Þóra Ellen færi ekki rök fyrir því að framkvæmd vegna Norðlingaölduveitu sé óásættanleg m.t.t. líklegra umhverfisáhrifa. Þá vill framkvæmdaraðili benda á að í allri umfjöllun Þóru Ellenar hefur ekki verið tekið tillit til mögulegra mótvægisáðgerða.“

#### 4.5.1.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir vegna lóns í 575 m y.s.

Í matsskýrslu kemur fram að mótvægisáðgerðir vegna áhrifa aursöfnunar hefðu það að markmiði að draga úr eyramyndun efst í lóninu sem og hækkun auranna ofan við Sóleyjarhöfða. Fylgjast þurfi með vexti aurkeilunnar inn í lónið og hækkun auranna ofan Sóleyjarhöfða.

- Fram kemur í matsskýrslu að áhrifaríkasta mótvægisáðgerðin sé sú að halda aurnum eftir ofar á vatnasviðinu með myndun lóna, t.d. á þeim stað sem fyrirhugað var að gera 6. áfanga Kvíslaveitu. Um 40% af þeim aur sem gert sé ráð fyrir að komi inn í Norðlingaöldulón, sé af svæðinu ofan fyrrum fyrirhugaðs 6. áfanga Kvíslaveitu. Í slíku lóni mætti halda eftir aur án þess að hafa áhrif á rennsli árinna, þ.e. án þess að veita vatninu til Kvíslavatns eins og fyrirhugað var með Kvíslaveitu 6. Mun auðveldara sé að koma fyrir aur sem dælt verði úr lóni á því svæði og Þjórsárlóni, heldur en Norðlingaöldulóni. Slík framkvæmd muni einnig dempa flóð í Þjórsá og þar með minnka tilhneigingu árinna til að fara út fyrir farveg sinn.

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að til að hægt sé að mynda sér skoðun á hugsanlegri útfærslu lónsins hafi það verið borið saman við Vesturlón, sem var hluti af áætlun um Kvíslaveitu 6. Útfærsla lónsins sem setlóns krefjist ekki neinnar sérstakar yfirborðshæðar heldur fyrst og fremst rúmmáls fyrir aurinn. Því sé eðlilegt að halda framkvæmdum og kostnaði í lágmarki og miða lónið við lægri yfirfallshæð en áætluð var í Vesturlóni, þ.e. lónið verði minna og umhverfisáhrif þess lágmarkuð. Lónið yrði um 2,7 km<sup>2</sup> og rúmmál þess um 8 Gl. Mesta hæð stíflunnar yrði um 11 m í farvegi Vesturkvíslar en talsvert lægri annarsstaðar. Lengd stíflunnar yrði 2,8 km eða sú sama og vegna Vesturlóns þar sem veita þarf Litlu-Arnarfellskvísl með 300 m löngum Vesturskurði til lónsins. Vatni verði veitt til farvegar Þjórsár neðan stíflunnar um eitt eða fleiri yfirföll. Miðað við 611 m y.s. yfirfallshæð og núverandi aurburð fyllist lónið af aur á tæpum 30 árum sem lauslega áætlað þýðir að eftir rúmlega 20 ár þyrfti t.d. að tryggja rekstur lónsins með því að dæla aur úr því og koma honum fyrir t.d. neðan stíflustæðisins eða í farvegi Þjórsár neðan Þjórsárstíflu. Magn þess sem þyrfti að dæla samsvari um 300 þús. tonnum á ári. Einnig væri hugsanlegt að hækka stífluna og auka þannig rýmið og þar með líftíma lónsins. Hækkun yfirfallsins um t.d. 1 m skili um 3 Gl rými sem lengir líftímamann um u.þ.b. 15 ár. Haugsvæði í farvegi Þjórsár gætu rúmað a.m.k. 6-8 milljónir rúmmetra sem er um 30-40 ára dæling. Svæði neðan stíflunnar væri einnig hentugt og myndi haugsvæðið smátt og smátt verða jafnhátt stíflunni, svipað og við Bjarnarlón. Kanna þyrfti betur nákvæma staðsetningu haugsvæðisins með tilliti til gróðurs en reikna megi með að það rúmi a.m.k. 2-4 milljónir rúmmetra sem sé 10-20 ára dæling. Haugsvæði ofan lónsins þyrfti að kanna betur með tilliti til gróðurfars áður en það yrði notað. Þar mætti líklega koma fyrir a.m.k. 2-4 milljónum rúmmetra. Heildarefnismagn í stífluna yrði um 150.000 m<sup>3</sup> sem fengist úr námum innan lónstæðisins og frá skurðgreftinum. Þó sé hugsanlegt að einhver hluti verði tekinn utan lónsins og þá líklega úr námum sem hafa áður verið notaðar. Kostnaður við setlónið sé gróflega áætlaður um 250-300 milljónir. Fram kemur að virkni mótvægisáðgerðarinnar sé gerð skil í minnisblaði

VST, dags. 29. maí 2002. Þar komi fram að eftir 60 ár muni aurkeilan ná um 1 km styttra út í lónið, eða vera um það bil á sama stað og 40 ára staðsetningin miðað við núverandi ástand aurburðar. Hækkun auranna rétt ofan við Sóleyjarhöfða yrði 1,5 - 2 m eftir 60 ár samanborið við 2-3 m. Gróflega megi segja að atburðarrásin verði um 30-40% hægari en án mótvægisáðgerða.

- Fram kemur í matsskýrslu að tefja mætti eyramyndun efst í lóninu og hækkun auranna ofan Sóleyjarhöfða verulega með því að dæla upp hluta aursins sem muni setjast til efst í lóninu. Á grunnnum svæðum í jaðri lónsins austan Þjórsár um 5-8 km neðan Sóleyjarhöfða, að mestu utan friðlandsins, mætti koma fyrir a.m.k. 25 Gl af efni, ef gert sé ráð fyrir að fyllingarnar nái upp í 580 m y.s. Mjög lítið af grónum svæðum færu undir slíkar fyllingar en kostnaður við slíka dælingu yrði þó mikill.

Í minnisblaði VST, dags. 29. maí 2002, með svörum framkvæmdaraðila kemur fram að „til að draga úr eyrarmyndun og hindra og/eða snúa við hækkun auranna ofan Sóleyjarhöfða þyrfti að dæla burt um 700-1000 þús. m<sup>3</sup> af aur á hverju sumri. ... Dæling yrði framkvæmd með fjótandi dælupramma svipuðum og Trölla sem dældi álíka miklu magni úr Bjarnarlóni á áttunda og níunda áratug síðustu aldar. Aðalmunurinn er sá að nú eru dælulögnin 5-7 km löng en við Bjarnarlón var lögnin aðeins um 500 m lögn, og því þarf eina til tvær millidælur á lögnina. Gert er ráð fyrir að dæla í fjóra mánuði ár hvert (15. júní - 15. október). Lausleg kostnaðaráætlun ... bendir til að árlegur kostnaður við dælingu verði ekki minni en 200 Mkr. ... Ef varnargarðar verða gerðir neðst á aurunum ... verða ekki mikil áhrif af hækkun auranna á gróið land við norðanverðan Sóleyjarhöfða fyrir en þeir hafa hækkað um 1,5 til 2.0 m. Það gerist vart fyrir en eftir 20 - 40 ár frá myndun lónsins. Því mætti gera ráð fyrir að byrja ekki að dæla aur fyrir en vöktunarmælingar sýndu að aurarnir hafi hækkað að þessum mörkum. Þessi seinkun dælingar ylli því að núvirði kostnaðar af dælingu minnkaði verulega. Þess ber einnig að gæta að lenging líftíma Norðlingaöldulóns með dælingu hefði jákvæð áhrif á Sultartangalón, og seinkaði því að byrja þurfi að dæla aur úr því lóni. ... Kostnaður við varnargarða er mjög gróflega áætlaður 200-400 Mkr.“

- Fram kemur í matsskýrslu að beggja vegna auranna ofan Sóleyjarhöfða renni Þjórsá við bakka þar sem án efa sé töluvert rof við núverandi aðstæður. Við hækkun auranna með tilkomu Norðlingaöldulóns muni áin hafa meiri tilhneigingu en nú til að fara út úr farvegi sínum, t.d. yfir neðsta hluta Oddkelsvers vestan árinna. Slíkt mætti tiltölulega auðveldlega hindra með því að byggja varnargarða meðfram bökkum auranna framan við grónu svæðin. Slíkar aðgerðir megi finna á aurasvæðum Markarfljóts. Á svipaðan hátt mætti verja Þúfuver austan árinna ef þörf krefur og einnig Tjarnaver. Fylgjast þurfi vel með gördunum og laga þá og hækka eftir því sem aurarnir hækka.

Í minnisblaði VST, dags. 29. maí 2002, með svörum framkvæmdaraðila kemur fram að „þegar land tekur að hækka ofan við Sóleyjarhöfða vegna Norðlingaöldulóns mun rofhætta við bakkann aukast.“ Ennfremur segir:

- „Varnargörðunum verður ýtt upp á aurunum meðfram bökkunum án þess að hafa áhrif á gróðurlendi.
- Garðarnir verða grjótvarðir ... og haldið við eins og þörf krefur.
- Hæð garðanna verður 2-3 metrar yfir hæð auranna.
- Garðarnir munu ekki minnka meginfarveg árinna svo neinu nemi.“

Í matsskýrslu kemur fram að framkvæmdaraðili telji að áhrif aurburðar séu nokkur vegna lóns í 575 m y.s. Óvissa sé um framtíðarþróun aurburðar, en hún kunnir að verða slík að grípa þurfi til mótvægisáðgerða. Framkvæmdaraðili telur sig hafa vissu um virkni áðgerða vegna fenginnar reynslu af þeim og að bein eða óbein áhrif aurburðar á verin beggja vegna Þjórsár verði lítil að teknu tilliti til mótvægisáðgerða. Lögð verði sérstök áhersla á að fylgjast með þróun aurkeilu í Norðlingaöldulóni og mögulega hækkun áraura ofan Sóleyjarhöfða.

Á minnisblaði VST, dags. 29. maí 2002, með svörum framkvæmdaraðila kemur fram að „ekki ætti að ráðast í ofangreindar mótvægisáðgerðir fyrir en ljóst er nákvæmlega hvaða áhrif lónið kemur til með að hafa á aurburð og setmyndun. Setja ætti upp vöktunaráætlun sem fylgist á kerfisbundinn hátt með viðbrögðum árinna við lóninu og útfæra mótvægisáðgerðir í samræmi við gögnin sem aflað er. Einnig ætti að bera saman niðurstöður úr keyrslu aurburðarlíkansins við vöktunargögnin og uppfæra líkanið eins og þurfa þykir til að aðstoða við útfærslu mótvægisáðgerða.“

#### **4.5.1.1 Samspil mótvægisáðgerða**

Á minnisblaði VST, dags. 3. júlí 2002 sem fylgdi viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að hagkvæmast væri bæði frá umhverfissjónarmiði og kostnaðarsjónarmiði að láta mótvægisáðgerðir, þ.e. dælingu aurs, byggingu varnargarða og myndun setlóns spila saman:

1. Setlón yrði myndað fljótlega eftir að rekstur Norðlingaöldulóns hæfist. Setlónið myndi stöðva um 300 þús. tonn á ári eða um 30% af aurnum sem stöðvast í Norðlingaöldulóni án mótvægisáðgerða. Byrja þyrfti að dæla úr setlóninu um 20 árum eftir myndun þess.
2. Lágir varnargarðar yrðu reistir meðfram bökkunum á aurnum ofan Sóleyjarhöfða sennilega eftir um það bil 10 ár frá myndun Norðlingaöldulóns og til að byrja með aðeins næst Sóleyjarhöfða. Til að stöðva það rof sem eigi sér stað í dag við Sóleyjarhöfða mætti byrja strax að reisa varnargarða. Þeir yrðu lengdir og gætu náð áleiðis að Biskupsþúfu eftir 50-100 ár háð öðrum mótvægisáðgerðum og aurburðarmagni. Niðurstöður vöktunar myndi stýra hversu hratt þeir yrðu gerðir.
3. Dæling aurs efst úr Norðlingaöldulóni myndi hefjast 20-30 árum eftir myndun Norðlingaöldulóns þegar ljóst væri að aurarnir væru farnir að hækka ofan við Sóleyjarhöfða. Fylgst yrði með þessu með vöktun. Hugsanlegt væri að dæla allt að 400-500 þús. tonnum að jafnaði á ári (um 40-50% af heildarsetinu án mótvægisáðgerða, eða 60-70% af því sem væri að koma inn í lónið ef setlón væri gert).

Þessi útfærsla mótvægisáðgerðanna myndi miða við að til langs tíma myndi um 200-300 þús. tonn á ári setjast til í Norðlingaöldulóni (um 20-30% af heildarsetinu án mótvægisáðgerða). Með þessari útfærslu megi gera ráð fyrir að það ástand sem verður til staðar eftir 60 ár miðað við núverandi aurburð án mótvægisáðgerða muni frestast þangað til eftir um 160-180 ár eftir myndun Norðlingaöldulóns. Helmingunartími lónsins myndi 3-4 faldast með þessum mótvægisáðgerðum eða í 300-400 ár. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að verið sé að benda á versta mögulega tilfelli. Tímasetning mótvægisáðgerða geti því hliðrast eftir því hver þróun aurburðar verði á svæðinu.

Í svörum framkvæmdaraðila við umsögn Náttúruverndar ríkisins dags. 12. júlí 2002 segir: „Ekki er gert ráð fyrir neinni varanlegri vegagerð á þessu svæði. Nú þegar er uppbyggður vegur upp að Þjórsárstíflu (Kvísloveita 5). Til byggingar stíflu setlónsins

er nægjanlegt að leggja vegslóða frá Þjórsárstíflu að suðurenda stíflunnar. Á einum stað, undan yfirfalli Þjórsárlóns er bleytusvæði þar sem þyrfti að setja ræsi. Að öðru leyti er landið mjög hentugt til slóðagerðar og enginn þörf er á uppbyggðum vegi. Heildarlengd slóðans yrði um 4-5 km og er slóði nú þegar á hluta þeirrar leiðar. Varðandi haugsvæðin, þá eru tvö af þeim í jaðri setlónsins og því aðeins þörf fyrir örstuttan slóða. Fyrir haugsvæðin í farvegi Þjórsár þyrfti að leggja slóða frá suðurenda stíflunnar niður að farveginum. Þetta yrði jafnframt sú leið sem leiðsla frá dælu yrði lögð eftir niður að haugsvæðunum. Heildarlengd þessa slóða yrði tæplega 2 km. Slóðar sem myndu myndast yrðu afmáðir með slóðadrætti þegar notkun lýkur.“

Í umsögn Ásahrepps dags. 17. júlí 2002 kemur fram að mótvægisáðgerðirnar séu jákvæðar.

Í umsögn Gnúpverjahrepps kemur fram að telja verði varnargarða innan og utan lónstæðis óásættanlega aðgerð vegna þess rasks sem því fylgi.

Í umsögn Skeiða- og Gnúpverjahrepps dags. 17. júlí 2002 kemur fram að viðbótargögn framkvæmdaraðila hafi ekki í för með sér breytingar á fyrri umsögn Gnúpverjahrepps.

Í umsögn iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins segir um vöktun og mótvægisáðgerðir. „... skal tekið undir það sjónarmið að auðvelt er að bregðast við hugsanlegum auramyndunum ofan lóns síðar með dælingum, mikil og góð reynsla er af dælingum í Bjarnarlóni fyrir 10-15 árum og árbakka má auðveldlega klæða til varnar ágangi þar sem hætta er á slíku eða á annan þekktan hátt.“ Í umsögn iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins dags. 15. júlí 2002 kemur fram að „... unnt verði að veða á móti áhrifum setmyndunar í efsta hluta Norðlingaöldulóns og ofan þess með gerð varnargarða og dælingu á seti úr lóni með skipulögðum hætti. Með hopun jökla mun væntanlega draga verulega úr aurburði innan fárra áratuga og myndun sérstaks setlóns fyrir þann tíma yrði til bóta fyrir aurburð inn á miðlunarlónið án þess þó að það sé nauðsynlegt. Mikilvægt er að setja fram vöktunaráætlun í upphafi reksturs lónsins til að fylgjast með hegðun árinna við lónmyndun og bregðast við með þeim hætti og aðgerðum sem hér að framan er getið.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „...er dæling á aur ein þeirra mótvægisáðgerða sem hægt er að grípa til vegna aurburðar og setmyndunar. ... Samhliða vöktun á áhrifum verða teknar ákvarðanir um umfang og gerð mótvægisáðgerða að teknu tilliti til kostnaðar og væntanlegs árangurs.“ Í frekari svörum framkvæmdaraðila kemur fram að „spá um áhrif vegna aurburðar og setmyndunar í matsskýrslu miðast við mesta mögulega umfanga þessara þátta. Framkvæmdaraðili ... tekur undir ábendingar ráðuneytisins um mikilvægi vöktunaráætlunar.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Á aðeins 60 árum munu myndast miklar eyrar efst í lóninu og hefur framkvæmdaraðili bent á aðgerðir til að lengja líftíma lónsins. Aðgerðir sem munu hafa enn meiri neikvæð áhrif á náttúrulegt ástand Þjórsárvera, þ.e. t.d. 6. áfanga Kvíslaveitu.“ Í umsögn Náttúruverndar ríkisins dags. 12. júlí 2002 kemur fram að „viðbótargögn framkvæmdaraðila breyti ekki niðurstöðu stofnunarinnar frá 31. maí sl. um mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu. Náttúruvernd ríkisins telur að framangreindar upplýsingar styrki enn frekar það álit stofnunarinnar að umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu verði umtalsverð. Gögnin sýna svo ekki verði um villst að aurburður og setmyndun í Norðlingaöldulóni verður mjög mikil og hröð hvort sem að gripið verður til þeirra mótvægisáðgerða sem hér er lýst eða ekki. Gera þarf nýtt lón, reisa varnargarða, leggja vegi, dæla efni og búa til haugsvæði. Lífríki Þjórsárvera mun verða í stórhættu og landslagi á stóru svæði mun

endanlega verða raskað umfram það sem nú hefur verið gert með 1.-5. áfanga Kvíslaveitu. Þetta sýnir að Norðlingaölduveita veldur umtalsverðum umhverfisáhrifum og getur ekki staðið ein og sér. Með miklum „mótvægisáðgerðum“ sem sjálfar valda umtalsverðum umhverfisáhrifum er hægt að lengja líftíma lónsins en umhverfisáhrifin verða að lokum enn meiri. Ekki er fjallað um, í framangreindum gögnum, breytingar á grunnvatni út frá ánni eftir að Þjórsá fer að hlaða undir sig né þau áhrif sem breytingarnar hafa.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Hér er verið að tala um aðgerðir sem eru óskyldar 6. áfanga Kvíslaveitu og eru utan friðlandsins í Þjórsárverum. Þær koma ekki til með að hafa áhrif á vatnsrennsli Þjórsár innan friðlandsins.“ Í frekari svörum framkvæmdaraðila kemur fram að „framkvæmdaraðili sé ósammála túlkun Náttúruverndar ríkisins á gögnum með viðbótarupplýsingum sem Skipulagsstofnun óskaði eftir til frekari skýringar á þeim mótvægisáðgerðum sem greint var frá í matsskýrslu. Í fyrsta lagi sýna framlögð skýringargögn að með mótvægisáðgerðum sé hægt að draga verulega úr aurburði og setmyndun í Norðlingaöldulóni, sbr. minnisblað VST dags. 3.7.2002. ... Í öðru lagi eru ekki færð rök fyrir því að myndun setlóns, dæling efnis úr því og haugsetning þess, takmörkuð slóðagerð og bygging varnargarða valdi stórhættu fyrir lífríki Þjórsárvera. Í þriðja lagi færir Náttúruvernd ríkisins ekki rök fyrir því að mögulegar mótvægisáðgerðir valdi sjálfar umtalsverðum umhverfisáhrifum. Ákveðins misskilning virðist gæta hjá Náttúruvernd ríkisins um útfærslu á setlóni þar sem henni er blandað saman við rekstur 6. áfanga Kvíslaveitu, sem er allt önnur framkvæmd bæði í rekstri og byggingu. Setlónið er mun minna en Vesturlón sem átti að vera hluti af Kvíslaveitu 6. Yfirborðsflatarmál setlónsins er um 60% af Vesturlóni, rúmmál 8 Gl í stað 25 Gl, hæð stíflu 4 metrum lægri og efnismagn stíflunar um 50% af efnismagni Vesturstíflu. Hverfandi breyting yrði á vatnafari kvíslanna þar sem þeim yrði veitt á yfirfalli í núverandi farvegi, ólíkt Kvíslaveitu 6 sem átti að veita vatni til Þjórsárlóns um svokallaðan austurskurð. Í fjórða lagi hefur verið gerð grein fyrir í matsskýrslu hver verði áhrif setmyndunar á grunnvatn. Áhrif setlóns á grunnvatn koma til með að verða hverfandi og ná eingöngu til svæðisins umhverfis lónið.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins dags. 12. júlí 2002 kemur fram að ekki sé víst að um sé að ræða endanlega lónstærð (3 km<sup>2</sup>) enda sé varpað fram þeirri hugmynd í gögnum Landsvirkjunar að stækka lónið ef með þarf vegna aurburðar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að hönnuður hafi bent á þann möguleika að hækka stífluna til að auka rýmd lónsins þegar fram líða stundir, en framkvæmdaraðili hafi ekki upp slík áform og þar með séu þau ekki kynnt frekar.

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að stofnunin „telur að þær mótvægisáðgerðir sem Landsvirkjun leggur til séu tæknilega mögulegar, en hins vegar eru efasemdir hafðar uppi um það fyrirkomulag á fyllingu lónsins sem kallar á að fara þurfi í þessar áðgerðir fyrir en ella. Ef hægt er að fresta þeim um nokkra áratugi sparast vaxtakostnaður auk þess sem hugsanlegt er að þær reynist óþarfar vegna minnkunar jökla og jaðarlóna sem þá munu koma í ljós undan jöklinum.“

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að vöktun og mótvægisáðgerðum vegna aurburðar og setmyndunar í Norðlingaöldulóni. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Birgis Sigurðssonar er vísað í matsskýrslu þar sem segir „... að lónið verði orðið hálf fullt af aur á um 100 árum. En áhrifamesta mótvægisáðgerðin væri „að halda aurnum eftir ofar á vatnasviðinu með myndun lóna, t.d. á þeim stað sem



fyrirhugað var að gera 6. áfanga Kvíslárveitu“ ...Slík lón myndu valda enn frekara raski á svæðinu, gjörbreyta landslaginu. Þau eru þar á ofan algjör vonarpeningur þar sem þau væru matsskyld og engin vissa fyrir því að þau yrðu samþykkt. Þessi „áhrifamesta“ mótvægisáðgerð er því ekki umræðuhæf í því matsferli sem nú stendur yfir.“

Í athugasemd Harðar Kristinssonar segir: „Samkvæmt matsskýrslunni er viss hætta á myndun aurkeilu ofan lónsins auk setmyndunar á botni lónsins. Sú aurkeila hefur bæði í för með sér mikla hættu á áfoki, og eins er hætta á að Þjórsá leiti úr farveginum, t.d. til austurs að Þúfuveri eða til vesturs í Oddkelsver. Hugsanlegar forvarnir sem þyrfti að gera til að hindra flakk Þjórsár myndu hafa mikið rask í för með sér á Friðlandi Þjórsárvera.“

Í athugasemd Helga Hallgrímssonar segir: „Ljóst er að aurburður í lónið verður fljótt helsta vandamál við rekstur þess, og hlýtur að vega þungt þegar litið er til neikvæðra atriða við framkvæmdina....Sem mótvægisáðgerð er rætt um dælingu aurs úr lóninu, sem þó yrði mjög kostnaðarsöm og vandkvæði á að koma honum fyrir.“

Í athugasemd Margrétar Steinþórsdóttur og átta einstaklinga segir: „Þær mótvægisáðgerðir sem boðaðar eru útiloka engan veginn fyrirsjáanlega hættu á rofi og jarðvegseyðingu, enda svæðið að mörgu leyti viðkvæmt og í mikilli hæð...Þá eru áðgerðir eins og dæling aurs, gerð varnargarða og/eða myndun nýrra lóna ofar á vatnasviðinu þess eðlis að þær koma tæpast til greina á landi sem nýtur verndar skv. náttúruverndarlögum og alþjóðlegum skuldbindingum.“

Í svörum framkvæmdaraðila er bent á að fyrirhuguð haugsetning vegna dælingar aurs úr lóni verði utan friðlandsmarka.

Í athugasemd Þóru Ellenar Þórhallsdóttur segir: „Mér virðist gefið í skyn að á sama hátt og Norðlingaölduveita er „mótvægisáðgerð“ við hraða aursöfnun og fyllingu Sultartangalóns, ... lítur Landsvirkjun á 6. áfanga Kvíslaveitu sem „mótvægisáðgerð“ vegna hraðrar aursöfnunar og fyllingu Norðlingaöldulóns.“ Í frekari athugasemd Þóru Ellenar Þórhallsdóttur móttækinni 26. júlí 2002 segir: „Viðbótargögn Landsvirkjunar veita skýrari mynd af umhverfisáhrifum veitunnar en renna um leið enn styrkari stoðum undir þá niðurstöðu að matsskýrslan hafi ekki gefið rétta mynd af eðli og umfangi þeirrar röskunar sem óhjákvæmilega mun leiða af framkvæmdinni. Mér sýnist sem umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu séu mun meiri en ætla má af lestri matsskýrslunnar.“ Niðurstæða Þóru Ellenar Þórhallsdóttur er sú að framkvæmdinni muni líklega fylgja stigmögnun óæskilegra umhverfisáhrifa. Hún muni hafa veruleg og víðtæk áhrif á landslag. Erfitt sé að gera sér grein fyrir áhrifum veitunnar á vistkerfi Þjórsárvera en einsýnt að þau séu vanmetin í matsskýrslu. Til viðbótar við þau áhrif sem talin eru upp í matsskýrslu sé líklegt að framkvæmdinni muni til lengri tíma fylgja verulegt álag á lífríki vegna aukins sandfoks og hækkuð grunnvatnsstaða sé líkleg til að hafa áhrif á gróður næst Þjórsá. Áhrif veitunnar á landslag og lífríki innan friðlands Þjórsárvera séu því líkleg til að vera umtalsverð. Ef af veitunni verður, sé líklegt að eftir 50 ár, verði búið að skerða verin að austan, sunnan og norðan. Sú skerðing teljist ekki geta samrýmst verndun Þjórsárvera. Ákvörðun um Norðlingaölduveitu sé jafnframt stefnumarkandi ákvörðun um hvort vernda eigi landslagsheild og vistkerfi Þjórsárvera.

#### **4.5.2 SETMYNDUN Í NORÐLINGAÖLDULÓNI Í 578 M Y.S.**

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að við vinnuna við matsferlið á síðasta ári hafi verið komist að þeirri niðurstöðu að frekar mætti ná sátt um

Norðlingaölduveitu ef lónshæð yrði lækkuð verulega og umhverfisáhrif þannig minnkuð. Taldi framkvæmdaraðili því að rétt væri að leggja aðaláhersluna á valkost með lóni í 575 m y.s. Var þá ákveðið að takmarka eins og unnt væri kostnaðarsama líkangerð og útreikninga við hærri lónshæð en 575 m y.s. og reyna fremur að framreikna frá þeim útreikningum og var þetta m.a. raunin við mat á áhrifum aurburðar við hærri lónshæðir. Að mati framkvæmdaraðila liggja allar helstu upplýsingar fyrir til þess að taka afstöðu til umhverfisáhrifa Norðlingaölduveitu og að frekari útreikningar á áhrifum hærri lónshæða séu ólíklegir til þess að hafa áhrif á niðurstöðu sem kemur fram í matsskýrslu.

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að lón í 578 m y.s. muni hálfyllast af aur á um 170 árum þar sem rýmd þess verður tæplega tvisvar sinnum stærri en lóns í 575 m y.s. Efsta lónborð muni verða ofarlega á aurunum ofan Sóleyjarhöfða og því muni verða mun meira pláss fyrir aur efst í lóninu. Þetta leiði til þess að aurkeilan muni vaxa mun hægar inn í lónið. Þar sem lónið verði stærra muni það fyllast að jafnaði hægar á vorin en minna lón, jafnvel að teknu tilliti til skorða um fyllingu lónsins. Þetta hafi þau áhrif að áin muni eiga auðveldara með að koma aur lengra inn í lónið sem muni draga úr áhrifum lónsins á hækkun auranna ofan við lónið. Farvegur Þjórsár sé einnig mun afmarkaðri og heldur brattari ofan við 578 m y.s. samanborið við hallann ofan við 575 m y.s. og muni því áin einnig af þeim sökum eiga auðveldara með að koma aurnum nær lóninu en áður og hafa því minni tilhneigingu til að hækka aurana ofan lónsins og hækkun þeirra muni einnig dvína fyrr. Heildaráhrif stærra lóns á setmyndun og aurburð séu hægari vöxtur aurkeilu, lengri líftími og hægari hækkun aura ofan efsta lónborðs.

#### **4.5.2.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir vegna lóns í 578 m y.s.**

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að áhrif aurburðar verði mun minni en fyrir lón í 575 m y.s. og þar með verði þörf fyrir mótvægisáðgerðir t.d. setlón einnig minni. Með gerð setlóns muni sá tími sem taki Norðlingaöldulón að hálfyllast lengjast úr 170 árum í gróflega áætlað 270 ár.

Það væri því líklega ekki tímabært að skoða gerð setlóns fyrr en eftir 50-100 ár. Varnargarðar þyrftu líklega einnig að vera minni og sennilega yrði ekki þörf fyrir þá fyrstu áratuginna þar sem áin er tiltölulega vel afmörkuð með rofþolna bakka meðfram farveginum ofan við efsta lónborð.

##### **4.5.2.1.1 Samspil mótvægisáðgerða**

Í minnisblaði VST, dags. 3. júlí 2002 sem fylgdi viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að þörf fyrir mótvægisáðgerðir fyrir stærra lón sé mun minni en fyrir lón í 575 m y.s. Ef dæling innan Norðlingaöldulóns yrði notuð sem mótvægisáðgerð þyrfti líklega ekki að huga að því fyrr en eftir um 50 ár. Gera megi ráð fyrir að nægjanlegt væri að dæla aurnum neðar í Norðlingaöldulón þegar þar að kæmi. Líklega væri auðvelt að útfæra dælinguna þannig að ekki væri þörf fyrir setlón. Ef ákveðið væri að mynda setlón sem megin mótvægisáðgerð eftir u.þ.b. 50 ár mætti fresta dælingu úr Norðlingaöldulóni enn frekar. Líklega væri einhver þörf fyrir varnargarða. Minni þörf á mótvægisáðgerðum fyrir stærra lón myndi þýða að kostnaður þeirra yrði verulega minni en fyrir lón í 575 m y.s. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að verið sé að benda á versta mögulega tilfalli. Tímasetning mótvægisáðgerða geti því hliðrast eftir því hver þróun aurburðar verður á svæðinu.

### 4.5.3 SETMYNDUN Í NORÐLINGAÖLDULÓNI Í 581 M Y.S.

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að lón í 581 m y.s. muni hálfyllast af aur á um 280 árum þar sem rýmd þess verður um þrisvar sinnum stærri en lóns í 575 m y.s. Efsta lónsborð muni verða rétt ofan við aurasvæðið milli Biskupsþúfu og Sóleyjarhöfða. Sá hluti lónsins sem verði ofan við Sóleyjarhöfða verði um 45 Gl eða rúmlega einn þriðji af lóninu við 575 m y.s. Það sé því ljóst að mun meira pláss verði fyrir aur við efstu lónstöðu og því muni aurkeilan vaxa miklu hægar inn í lónið. Þar sem lónið verður stærra mun það fyllast að jafnaði hægar á vorin en minna lón, jafnvel að teknu tilliti til skorða um fyllingu lónsins. Þetta muni hafa þau áhrif að áin mun eiga auðveldara með að koma aur lengra inn í lónið sem muni draga úr áhrifum lónsins á hækkun auranna ofan við það. Farvegur Þjórsár verði einnig mun afmarkaðri og brattari ofan við 581 m y.s. og muni því áin einnig eiga auðveldara með að koma aurnum nær lóninu en áður og hafa því minni tilhneigingu til að hækka auranna ofan lónsins. Hækkun auranna muni einnig dvína fyrir. Það megi búast við einhverjum áhrifum frá lóninu upp Miklukvísl þar sem lónið muni í efstu stöðu teygja sig um einn kílómetur upp farveg kvíslarinnar. Heildaráhrif stærra lóns á setmyndun og aurburð verði mun hægari vöxtur aurkeilu, mun lengri líftími lónsins og mun hægari hækkun aura ofan efsta lónborðs.

#### 4.5.3.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir vegna lóns í 581 m y.s.

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að þörfin fyrir mótvægisáðgerðir vegna aurs verði enn minni fyrir lón í 581 m y.s. en fyrir lón í 578 m y.s. Það gildir því enn frekar það sem sagt er hér að ofan varðandi mótvægisáðgerðir fyrir lón í 578 m y.s.

##### 4.5.3.1.1 Samspil mótvægisáðgerða

Sjá umfjöllun í kafla 4.5.2.1.1 hér á undan

## 4.6. ÁHRIF Á ROF

Í matsskýrslu kemur fram að rannsóknir á tíðni vindátta fyrir apríl – september, á árunum 1994 – 1998 sýni að norð-norðaustlæg átt sé algengust og svo suðlægir vindar. Líta megi á NNA áttina sem meginrofáttina. Snjór liggi yfirleitt á jörð frá október og fram í apríllok eða fyrrihluta maí. Fram kemur að samkvæmt athugunum Veðurstofunnar megi álykta í ljósi athuguna í Þúfuveri á árunum 1994 til 2001 að skilyrði fyrir uppblæstri af völdum vinds séu ekki vanmetin. Fram kemur að tíðni vindstyrks yfir tímabilið 1. maí til 1. nóvember sýni að vindhraði yfir 10 m/sek, í 10 m hæð, sé til þess að gera algengur. Mælingar hafi sýnt að við þetta vindhraðamark í þurrviðri sé sandur tekinn að fjúka úr mjög sendnum melum. Óvarinn þurr sandur fjúki við lægra vindhraðamark, eða um 8 m/sek á meðan óvarinn blautur foksandur taki að fjúka við 19 m/sek, miðað við vindhraða í 10 m hæð. Fram kemur að allur jarðvegur á áhrifasvæði fyrirhugaðs Norðlingaöldulóns beri þess merki að í hann hafi borist mikið af áfoksefnum sem valdi því að hann sé mjög rofgjarn.

Í matsskýrslu kemur fram að roföfl á svæðinu við Norðlingaöldu séu í dag aðallega vindur og straumvatn. Talsvert sandfok sé á svæðinu og sjáist ummerki um það víða. Sem dæmi megi nefna svæðið ofan við Sóleyjarhöfða. Þar myndist líklega vindstrengur meðfram Ferðamannaöldu sem feyki árframburði yfir gróðurlendi milli Þúfuverskvíslar og Þjórsár. Einnig megi sjá ummerki um ágang sands í Tjarnaveri. Fram kemur að þar sem gróðurhörfun sé á annað borð mælanleg sé hún á bilinu 6,9 til

13,8 cm á ári og sé þá um að ræða mjög skörp og greinileg rofabörð undir miklu vindálagi.

Í matsskýrslu kemur fram að almennt sé nokkuð mikil rofhætta í lónstæðinu og á svæðinu í kringum það. Eyrarnar þar sem Þjórsá breiðir úr sér fyrir ofan Sóleyjarhöfða fá rofeinkunn 4, en ógrónu svæðin umhverfis ána fá einkunn 3 og 4.

#### 4.6.1 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 575 M Y.S. Á ROF

Í matsskýrslu kemur fram að lengd strandlínu lóns í 575 m y.s. verði um 72,9 km og þar af verði gróin strandlína um 16,5 km. Öldurof verði einkum þar sem landhalli sé > 7% og hætta er á öldurofi, þ.e. í Tjarnaveri, Hnífárveri, Eyvafeni, við Sóleyjarhöfða og á svæðinu sunnan Sóleyjarhöfða. Fram kemur að öldurof sé flokkað eftir breidd þess og sé rof sem er innan við 10 m metið sem lítið, á bilinu 10-25 m nokkuð og ef það er meira en 25 m sé það mikið. Öldurof syðst í Tjarnaveri sé talið geta orðið á bilinu 5–15 m breitt, sunnan Bólstaðar 5-10 m breitt, og sitt hvoru megin við Sóleyjarhöfðavað minna en 10 m breitt. Fram kemur að gróin strandlína með > 7% halla verði 3,6 km eða 21,8% af gróinni strandlínu. Hlutfall gróinnar strandlínu með 1-7% halla verði um 43% (7,1 km<sup>2</sup>) og þar geti verið möguleiki á sandfoki. Ekki sé gert ráð fyrir rofi þar sem halli lands er undir 1% eða á um 35% (5,8 km<sup>2</sup>) af gróinni strandlengju.

Í matsskýrslu kemur fram að af núverandi rofsvæðum í lónstæði lóns í 575 m y.s. séu 28 km<sup>2</sup> af 32,7 km<sup>2</sup> sem hafa rofeinkunn 3 eða 4, þ.e. talsvert til mikið rof. Stærstur hluti rofsins tengist auðnum. Alls fara um 11,2 km<sup>2</sup> af svæði sem flokkast sem rof tengt gróðurlendum samkvæmt skilgreiningu Rala og Landgræðslu ríkisins undir vatn miðað við lón í 575 m y.s. Af áðurgreindum 11,2 km<sup>2</sup> sem fara undir lón í 575 m y.s. eru alls um 6,5 km<sup>2</sup> (58%), sem fá núverandi rofeinkunn 3 eða 4. Fram kemur að alls séu 15 gróin svæði, þar af eru 10 innan friðlandsins, utan lónsins talin í hættu við lón í 575 m y.s.. Flatarmál þeirra sé samtals um 0,5 km<sup>2</sup>. Af þeim séu um 0,3 km<sup>2</sup> sem nú þegar hafi rofeinkunn 3 eða 4. Heildarflatarmál þeirra svæða þar sem breyting verði til hins verra frá núverandi ástandi sé því 0,2 km<sup>2</sup>. Fram kemur að þegar miðað sé við áhrifasvæðið í heild sinni megi segja að umfang rofs muni ekki aukast mikið við tilkomu lóns. Rofhraði mun þó að öllum líkindum aukast á gróðursvæðum sem skilgreind hafa verið í hættu ef ekki verði gripið til viðeigandi mótvægisáðgerða. Fram kemur að áfok af aurum Þjórsárfarvegs sem lendi undir lóni hætti alveg enda verði aurarnir undir vatni allt sumarið og fram á haust. Áhrif frá þeim svæðum muni þá minnka með tilkomu lóns.

Í matsskýrslu kemur fram að ljóst sé að lón í 575 m y.s. hafi minnst áhrif framkvæmdakosta á gróid land utan lónstæðis. Stærð þeirra svæða sem verði í hættu vegna framkvæmdar sé lítil og lítið hlutfall þeirra svæða sem nú þegar eru skilgreind með talsvert til mikið rof. Undir vatn fari alls 6,5 km<sup>2</sup> af þeim svæðum sem flokkast sem rof tengt gróðurlendum og eru með rofeinkunn 3 eða hærri, tafla 4.6.1.

Samkvæmt matsskýrslu flokkast stór hluti þeirra svæða sem verða í rofhættu vegna Norðlingaölduveitu nú þegar sem svæði með talsvert til mikið rof. Niðurstaða þeirra sem rannsakað hafa rofið sé sú að með einföldum fyrirbyggjandi mótvægisáðgerðum sé hægt að bregðast við aukinni rofhættu. Á grundvelli ofangreindra upplýsinga er það niðurstaða framkvæmdaraðili að rofhætta vegna tilkomu Norðlingaölduveitu sé lítil.

Í umsögn hreppsnefndar Gnúpverjahrepps kemur fram að bein og óbein áhrif séu vanmetin í skýrslunum og ekki sé tekið tillit til áhættu og óvissuþátta m.a. um vatn og vindrof.

**Tafla 4.6.1** Áhrif mismunandi lónshæðar á gróðursvæði. Byggt á matsskýrslu

Ástand í lónstæði	Lón í 575 m y.s.	Lón í 579 m y.s.	Lón í 581 m y.s.
Flatarmál lóns*	32,7 km <sup>2</sup>	48,8 km <sup>2</sup>	61,7 km <sup>2</sup>
Rof tengt gróðurlendum í lónstæði	11,2 km <sup>2</sup>	17,4 km <sup>2</sup>	24,2 km <sup>2</sup>
Núverandi ástand			
Svæði í lónstæði með rofeinkunn $\geq 3$	28,0 km <sup>2</sup>	41,8 km <sup>2</sup>	51,7 km <sup>2</sup>
Rof tengt gróðurlendum með rofeinkunn $\geq 3$	6,5 km <sup>2</sup>	10,4 km <sup>2</sup>	14,2 km <sup>2</sup>
Ástand með tilkomu lóns			
Stærð nýrra gróinna svæða utan lóns í hættu	0,2 km <sup>2</sup>	0,6 km <sup>2</sup>	0,3 km <sup>2</sup>

\* Eyjar eru taldar sem hluti lónstæðis

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili er þeirrar skoðunar að skýrslur um vindrof séu mjög vandaðar og viðamiklar og hefur athugun á mögulegu vindrofi vegna Norðlingaöldulóns komið fram með mjög mikilvægar upplýsingar sem eru einn af grundvallarþáttum í matsskýrslu. Framkvæmdaraðili telur að ekki hafi verið færð fram ný gögn eða upplýsingar sem gefi ástæðu til þess að umhverfisáhrif hafi verið vanmetin. Í álitu Odds Sigurðssonar [hjá VSÓ Ráðgjöf] er einmitt sérstaklega tekið fram að náttúran fékk ávallt að njóta vafans, og vindrof og áhrif þess því frekar ofmetið en vanmetið.“

Í umsögn iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins segir að hvað varði mat á rofi eftir að lón hafi myndast sé mikilvægasta forsenda þess sú að lóninu verði haldið stöðugu frá byrjun júní til loka nóvember en þá hafi lónið lagt í flestum árum. Sú hætta að fjúki úr botni Norðlingaöldulóns af þessum sökum sé því hverfandi. Við Blöndulón, Þjórsá á Skeiðum og Sultartangalón hafi aðgerðir gegn rofi gefist vel og ekkert virðist hægara en að grípa til slíkra aðgerða í þessu tilviki, jafnvel fyrir lónmyndun þar sem land er viðkvæmt.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili tekur undir álit ráðuneytisins um að ekkert mæli á móti því að hægt sé að beita sömu aðferðum við Norðlingaöldulón og við Sultartangalón, Blöndulón og Þjórsá á Skeiðum, og koma þannig í veg fyrir rof á strandsvæðum í tengslum við hugsanlegt öldurof. Þetta álit er í samræmi við niðurstöðu þeirra sérfræðinga sem unnu að undirbúningi mögulegra mótvægisáðgerða vegna rofs.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Hugmyndum um að Norðlingaöldulón sé jafnvel til góðs þar sem það muni hefta áfoksefni af upptakasvæði sem er 28 km<sup>2</sup> er hafnað. Lónið mun strax eyða um 7 km<sup>2</sup> af gróðri auk þess að stofna stórum gróðursvæðum í stórhættu vegna öldurofs, vatnsrofs og vindrofs (áfoksefna).“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í minnisblað VSÓ Ráðgjafar dags. 3. júní 2002: „Rétt er að hvort tveggja gróðurlendi og auðnir fara undir vatn með tilkomu lóns. Fara því svæði sem nú eru uppsprettur áfoksefna, eða svæði þar sem nú er þegar talsvert rof, undir vatn. Ekki var reynt að meta stærð þessara svæða og er því ekki hægt að staðhæfa neitt þar um enda var tilgangur mats á vindrofi að greina frá því hverjar breytingarnar gætu orðið utan lóns. Það er þó ljóst að það er talsvert til mikið rof á stórum hluta þess svæðis sem fer undir vatn. Varðandi stærð gróðursvæða sem eru í hættu kemur einnig skýrt fram í skýrslunni hversu stór þessi svæði eru. Talið er að heildarflatarmál þeirra grónu svæða utan lóns þar sem breytingin til hins verra frá núverandi ástandi sé um 0,2 km<sup>2</sup>. Framkvæmdaraðili bendir á að með einföldum aðgerðum er hægt að verja gróin svæði utan lóns og stöðva gróðureyðingu ef viðkomandi svæði er í hættu vegna rofs.“

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á rof. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Vegna upphleðslu jökulsets á jaðri fyrirhugaðs lóns og marga kílómetra upp frá lóninu má búast við miklu áfoki og gróðureyðingu langt út fyrir lónstæðið, og miklum skemmdum á friðlandinu.“

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur segir: „Þeir vísindamenn sem skoðað hafa gróður í lónstæðinu (t.d. undirrituð og prófessor Arnþór Garðarsson) hafa gert sér grein fyrir að sáralítið rof sé í lónstæðinu, gróður víðast í mikilli framför og rofhætta því minni en víðast hvar á hálendinu.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Athugun á rofi í tengslum við matsvinnu vegna Norðlingaölduveitu var ítarlegri en áður hefur þekkt ... Við kortlagningu á rofi og rofsvæðum var stuðst við ýmis gögn, m.a. kortlagningu Landgræðslu ríkisins og Rannsóknarstofnunar landbúnaðarins sem byggði á innrauðum loftmyndum.“

Í athugasemd Sigþrúðar Jónsdóttur segir: „Ekki kemur fram neinn rökstuðningur fyrir því, af hverju talið er að rof muni ekki halda áfram þar sem það á annað borð getur hafist. ... Lónið sker gróið land á 16,5 km og í Tjarnarveri er jarðvegur allt upp í 7 metrar á þykkt og þó gert sé lítið úr rofhættu í skýrslunni þá er sú hætta tvímælalaust fyrir hendi. Strandmyndun skapar skilyrði fyrir öldurof, vatnsrof og síðar vindrof. ... Í skýrslunni er gert lítið úr gæðum gróins lands á svæðinu og má svo skilja að lítill skaði sé í því. Alls ekki er hægt að líta svo á að lónið muni í raun minnka áfok á svæðinu.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í minnisblað VSÓ Ráðgjafar, dags. 19. júní 2002, en þar kemur m.a. fram, „... að þegar unnið var við mat á vindrofi var það ein af forsendum sem gegnið var útfrá að áfoksefni væru ekki takmarkandi þáttur og ekki var tekið tillit til ákveðinnar kornastærðar, eða m.ö.o. ofgnótt væri af fokefni á staðnum óháð stærð.“ Með þessu vill framkvæmdaraðili undirstrika að forsendan um ótakmarkaða uppsprettu áfoksefna tekur þar með tillit til auramyndunar og setsöfnunar ofan lónsins. Auk þess eru útreikningar á stærð gróinna svæða í hættu vegna rofs af völdum framkvæmdar, byggðir á vísindalegum aðferðum. Til grundvallar mati á hættusvæðum vegna rofs í nágrenni lónsins liggja forsendur sem gerð er grein fyrir í kafla 14.5.2, bls. 65, í matsskýrslu“. Auk þess bendir framkvæmdaraðili á eftirfarandi í sérfræðiskýrslu um vindrof:

*„Á grundvelli áhættuflokkunar voru svæðin sem lenda á áhættusvæði 3 skoðuð betur með tilliti til þeirra áhrifaþátta sem taldir voru upp í kafla 4.3 ... Við ákvörðun á gróðurlendum í hættu var auk fyrrgreindra áhrifaþátta sérstaklega skoðuð möguleg áhrif landhalla og hvar ár og lækir eru staðsettir m.t.t. flutningsgetu vinds.“ (bls. 74).*

Með því að fylgjast með þeim grónu svæðum sem talin eru í hættu, auk vöktunar á öðrum svæðum, er hægt að koma í veg fyrir keðjuverkandi áhrif rofs af völdum framkvæmdar, sbr. töflu 31.1 í matsskýrslu, bls. 192.

Framkvæmdaraðili telur að í matsvinnu hafi verið miðað við bestu fánlegu upplýsingar og gögn, sem styðji framsetningu upplýsinga í matsskýrslunni. ... Umfjöllun um gróður er ein af uppistöðum matsskýrslunnar. Hvergi kemur fram í matsskýrslu að gróið land sé illa farið eða gert lítið úr gæðum þess.“

Í athugasemd Þóru Ellenar Þórhallsdóttur segir: „Í matsskýrslunni er gengið út frá því að öldurof sé lítið þar sem landhalli er <7% og er þar stuðst við sk. Iowa líkan, sem einnig var notað til að reikna út öldurof við Háslón Kárahnjúkavirkjunar. ... Við

umhverfismat Kárahnjúkavirkjunar var m.a. skoðuð strandmyndun við Blöndulón og þar kom í ljós að hér á landi a.m.k. getur orðið talsvert strandrof þar sem landhalli er minni en 7%. Þannig segir í sérfræðiskýrslu Stuðuls „*reynsla frá Blöndulóni sýnir að Iowa líkanið virðist ekki alltaf gefa rétta niðurstöðu varðandi öldurof. Við Blöndulón er t.d. hallalítil (<7%) strönd undir Áfangafelli þar sem jarðvegsþekja er að hverfa og greinilegt er að jarðvegur skolast niður í lónið*“. ... Þetta skiptir ekki síst máli í ljósi þess að hátt í helmingur (43%) gróinnar strandlengju Norðlingaöldulóns hefur hallann 1 – 7%.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í minnisblað VST, dags, 13. júní 2002 þar sem fram kemur að á grónum svæðum við Norðlingaöldulón sé jarðvegur myndaður af áfoki, og rannsóknir hafi sýnt (Almenna verkfræðistofan hf., 1997) að minnsta kosti 40% jarðvegsins í Þjórsárverum sé fínsandur eða grófara efni (kornastærð >0,06 mm). „Þegar lífræni hluti jarðvegsins skolast í burtu við flæðarmálið situr sandurinn eftir á flötum ströndum og brynjar yfirborðið fyrir frekara rofi. Sandurinn getur hinsvegar fokið burt ef hann kemur upp úr vatni og nær að þorna. Þegar ályktanir varðandi rof við Norðlingaöldulón eru teknar af athugunum við t.d. Blöndulón verður að skoða og bera saman aðstæður á rofsvæðum. Í sniði sem mælt var við Blöndulón undir Áfangafelli og jarðvegur hafði rofnað af var landhalli um 5%, sem er alveg við viðmiðunarmörkin. Rofbakkinn sem þar hefur myndast er aðeins 30-50 sm hár og strandlínan hefur færst inn um 2-3 m (sbr. mynd 9 og ljósmynd 8 af sniði SV26-1 í heimild (Hönnun hf, og fl., 2001)). Mjög margt sem áhrif hefur á rof er með öðrum hætti á þessu svæði við Blöndulón en búast má við við Norðlingaöldulón eins og rakið skal hér:

**Ölduálag.** Ströndin sem sniðið er mælt á er mjög opin fyrir suðaustan og austanáttum og nær alda sér upp yfir þvert Blöndulón á þessum stað. Ölduálagið er því mun meira en almennt má búast við við Norðlingaöldulón sem er mjög grunnt, vogskorið og aflokað með fjölda eyja.

**Fylling lóns.** Blöndulón fyllist alla jafna mjög seint á sumrin og sumrin 1998 og -9 fylltist það til dæmis alls ekki. Sandurinn sem liggur á ströndinni neðan hæsta vatnsborðs þornar því og getur fokið að hluta til burt um sumarið áður en lónið fyllist, uppá land eða út í lón. Norðlingaöldulón fyllist alltaf snemma vors, ekki seinna en í byrjun júní. Fínsandurinn sem eftir situr á hallalitlum ströndum fýkur því síður burtu og virkar sem vörn á frekara öldurof á lífrænum jarðvegi.

**Gróður.** Á áðurnefndu svæði við Blöndulón var þurrlandisgróður sem drapst fljótlega við að lenda undir vatnsborði. Við Gilsárlón, sem er inntakslón Blönduvirkjunar, eru aðstæður mun líkari því sem búast má við við Norðlingaöldulón. Vatnsborð þar er mjög stöðugt í sömu hæð, og þar er víða votlandisgróður á hallalitlum ströndum við lónið. ...

Á það skal að lokum bent að á hallalitlum grónum ströndum (1-7%) er mjög auðvelt að hindra rof með mótvægisáðgerðum ef vöktun sýndi að áberandi rofs sé að vænta á viðkvæmum stöðum. Aðeins þarf að dreifa þunnu malar og/eða grófu sandlagi á ströndina við fjöruborðið. Efnið brynjar ströndina og ver hana gegn frekara rofi. Við Norðlingaöldulón mætti koma mölinni fyrir að vetrarlagi þegar dregið hefur verið niður í lóninu og jörð er frosin. ... Samkvæmt matskýrslunni er lengd gróinnar strandlínu með halla 1-7% um 7,1 km. Stærsta svæðið er í Tjarnaveri og þar hafa komið fram hugmyndir um að leggja vegslóða úr mól í fjöruborðið sem myndi um leið verja svæðið hugsanlegu rofi.“

#### 4.6.1.1 Mótvægisáðgerðir og vöktun vegna Norðlingaöldulóns í 575 m y.s

Í matsskýrslu kemur fram að það gróðurlendi sem fari undir lón verði ekki varið, en nauðsynlegt sé að hafa á takteinum aðgerðir til að verja gróin grannsvæði lónsins. Aðgerðir sem lagðar séu til beinist því einkum gegn myndun rofabarða og vindrofi á grónum grannsvæðum Norðlingaöldulóns. Allar aðgerðir innan friðlands Þjórsárvera verði unnar í samráði og með samþykki Náttúruverndar ríkisins. Í sérfræðiskýrslu um mótvægisáðgerðir gegn rofi við Norðlingaöldulón í 575 m y.s. komi fram að ekki sé lagt mat á hvort grípa þurfi til mótvægisáðgerða gegn rofi, það verði að koma í ljós síðar. Fram kemur að skipta megi mótvægisáðgerðum upp í fimm flokka:

**1. flokkur - Hönnun og rekstur:** Samkvæmt matsskýrslu verði lónið alltaf orðið fullt um miðjan júní, þegar snjó hefur tekið upp, og sé hægt að halda því fullu fram í síðari hluta nóvember. Lónið fyllist snemma í öllum árum og ekki þurfi að lækka í því fyrr en seint um haustið. Til að hefta fok verði grundvallaratriði að halda lóninu fullu og vatnsborði stöðugu á þeim tíma þegar mest hætta er á foki og lítur framkvæmdaraðili á þetta sem fyrirbyggjandi aðgerðir.

**2. flokkur – Vöktun:** Samkvæmt matsskýrslu ber að vakta áhættusvæði sem merkt eru inn á mynd 14.4 en einnig sé ástæða til að fylgjast með allri strandlínu lónsins, sérstaklega fyrstu árin. Í fyrstu verði strandsvæði lónsins skoðuð árlega. Á grunni ljósmyndunar, loftmyndatöku og grunnmælingu svæða verði mæld rofsvæði og rofhraði. Reglubundin vöktun komi til með að veita mikilvægar upplýsingar um hvort ástæða sé að grípa til varnaðgerða til stöðva rofferli í fæðingu.

**3. flokkur – Styrking rofbakka með efni af staðnum:** Samkvæmt matsskýrslu verði hægt að nota mól eða grjót til að verja slík svæði, en það muni dreifa eða eyða rofaflí öldu. Mól verði sótt í áreyrar í lónstæðinu. Þetta megi gera með léttum tækjum sem hægt sé að flytja eftir fjöruborði eða áður en lón verði fyllt, þannig að umhverfisrask verði mjög lítið.

**4. flokkur - Hefting sandfoks:** Samkvæmt matsskýrslu virðist myndun sandfjara helst verða á landi sem er með nokkrum halla (1-7%). Fram kemur að litlar líkur séu á sandfoki við Norðlingaöldulón þar sem fyrirhugað sé að halda vatnsborði lónsins stöðugu þann tíma þegar mest hætta verði á foki en ef ástæða verði til sé, áður en gripið er til aðgerða, nauðsynlegt að mæla og skrá nákvæmlega útbreiðslu hugsanlegs áfoks og mæla þykkt þess og framvindu.

- a) *Ef lítið og þunnt sandlag:* Lítið sandur berst á land og er hvergi þykkur (< 2 cm) Ekki er talin ástæða til aðgerða ef gróðurþekja helst á svæðinu og lætur ekki undan.
- b) *Ef lítið sandur (<1 ha), nokkrar líkur á myndun áfoksgeira:* Nokkuð þykkt sandlag (> 5 cm) á afmörkuðu svæði. Sandur verði hreinsaður af svæðinu og fluttur á stað þar sem hann fýkur ekki frekar. Beita þyrfti handafli, bíl eða traktor með kerru til að flytja sand af svæði, verði slíkum tækjum við komið. Tilbúnum áburði verði dreift í litlu mæli til að styrkja gróður sem sandur fer yfir.
- c) *Ef talsverður sandur (1 – 2 ha), verulegar líkur á myndun áfoksgeira:* Binding sands með sáningu og styrkingu gróðurs, þ.e. sáð melgresi og túnvingli í foksand og dreift tilbúnum áburði. Einnig kæmi til álita að planta melgresisprotum. Víðistiklingum eða víðiplöntum af svæðinu yrði plantað í sáningarnar og þyrfti að fylgjast með þeim næstu árin. Þessi svæði væri hægt að vinna með mannskap og handafli, en notkun véla kæmi einnig til álita.



- d) *Ef mikill sandur (> 2 ha), miklar líkur á myndun áfoksgeira.* Gera þyrfti lágar skjólgirðingar þvert á sandfoksstefnu upp frá lóninu sem gætu þurft að vera fleiri en ein ef sandtunga næði langt inn á land t.d. úr timbri eða öðru léttu efni. Melgresi og túnvingli yrði sáð í hryggina og víðiplöntur settar í það. Hér þyrfti væntanlega að beita stórvirkum tækjum við aðgerðirnar. Hafa þyrfti eftirlit með girðingum og sáningum á næstu árum eftir aðgerðir.

**5. flokkur – Sértaekar lausnir:** Þar sem ölduáhrif verði mjög lítil sé samkvæmt matsskýrslu mögulegt að nota sértaekar lausnir til að styrkja fláana, t.d. að nota gróður, annað hvort eingöngu eða með öðrum „harðari“ efnum, svo sem grjóti og mól, til að styrkja jarðveg. Þær lausnir sem verði tæknilega mögulegt að nota með gróðursetningu séu trefjarúllur og strárúllur. Einnig verði hugsanlegt að nýta náttúrulegar plöntur á svæðinu, gera úr þeim vöndul og vefja trefjamottu utan um þær. Þetta hafi verið gert erlendis, en lítið eða ekkert hér á landi og því sé óvissa um árangur af þessari aðferð á hálendi Íslands, en á það mætti láta reyna. Á afmörkuðum svæðum kæmi til álita að færa til gróðurtorfur sem færu undir vatn og nota tilbúna lífræna rofdúka eða dúka til að styrkja grassvörð.

Í matsskýrslu kemur fram að við mótvægisáðgerðir verði þess gætt að jarðrask verði lítið og að ekki verði spjöll á landi utan lónstæðisins. Auðveldlega sé hægt að komast að lóninu frá núverandi vegslóðum og hægt sé að komast með tæki eftir strönd lónsins. Ekki sé gert ráð fyrir þungaflutningstækjum. Ef aka þurfi efni á tiltölulega óaðgengileg svæði, sé hægt að gera það að hausti til þegar jörð er frosin eða ferja yfir lónið á báti eða pramma. Fram kemur að miðað við lón í 575 m y.s. sé land víðast hvar ógróið við strendur lónsins og því minni hætta á landspjöllum vegna aðflutninga en við hærri lónshæðir. Landsvirkjun muni vinna að aðgerðum til mótvægis í samvinnu við hlutaðeigandi yfirvöld, s.s. Gnúpverjahrepp, Ásahrepp og Náttúruvernd ríkisins.

Í umsögn Gnúpverjahrepps segir: „Við allar mótvægisáðgerðir verður að hafa í huga að svæðið er friðlýst og í allt að 600 m h.y.s. þannig að öll skilyrði til ræktunar og annarra áhrifa á gróðurframvindu eru mjög takmörkuð. Ekki er hægt að fallast á tilraunir með trefja- eða strárúllur sem raunhæfan kost, miðað við legu og sérstöðu svæðisins. Einnig verður að telja að gerð varnargarða innan og utan friðlands sé óásættanleg aðgerð vegna þess rasks sem því fylgdi.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Notkun svokallaðra líftæknilegra lausna er þekkt aðferð til fláastyrkinga víða erlendis. Þar eru s.s. trefja- og/eða strárúllur ásamt rofvarnardúkum ýmiskonar notaðar til að hjálpa gróðri að ná rótfestu. Þessar aðferðir eru einungis hugsaðar sem hjálpartæki og er líftími þeirra á bilinu 5–10 ár.“

Í umsögn Landgræðslu ríkisins er tekið undir það sjónarmið að ekki séu miklar líkur á að framkvæmdin leiði til umtalsverðar aukningar á rofi í nágrenni fyrirhugaðs lóns. Hugsanlegt sé að sandfok verði úr lónstæði og árfarvegi en líkur á því séu ekki metnar í matsskýrslunni. Bent er á að ef einhverjar líkur séu á að stór hluti lónbotnsins verði á þurru og ís- og snjólaus, þurfi að vera til áætlun um hvernig við því ástandi verði brugðist. Þá telur stofnunin rétt að það verði skilyrt í úrskurði að framkvæmdaraðila verði gert að grípa til þeirra aðgerða sem dugi til að hefta keðjuverkandi jarðvegsrof út frá fyrirhuguðu lóni, komi í ljós við vöktun að slíkt jarðvegsrof hefjist eða að hætta sé á að slíkt jarðvegsrof sé að hefjast og þær mótvægisáðgerðir sem kynntar séu í matsskýrslu duga ekki til að hefta útbreiðslu jarðvegsrofsins. Landgræðsla ríkisins telur að jafnvel í verstu tilvikum séu þau ráð til sem dugi til að hefta frekari útbreiðslu jarðvegsrofs á þeim stað sem hér um ræðir.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að hann telji að í matsskýrslunni séu settar fram þær tillögur sem dugi til þess að koma í veg fyrir að rof hefjist í nágrenni lónsins. Í rekstrarlíkani fyrir lónið komi fram að ekki sé gert ráð fyrir að hefja tæmingu úr því fyrr en í seinni hluta nóvembermánaðar. Jörð í yfir 570 m h.y.s. sé þá frosin, lónið lagt ís og ef einhver úrkoma falli sé það yfirleitt sem snjór. Ekki sé hægt að fallast á þá kröfu að sérstaklega sé lagt mat á hverjar líkurnar séu á að jörð geti verið þurr og snjólaus á þessum tíma. Þá megi benda á að hægt sé að stýra hæð lónsins með því að loka botnlökum og stöðva dælingu og tryggja þannig að lónið sé alltaf fullt meðan jörð er ófrosin og engin snjóþekja. Einnig megi benda á að svæði suðvestan lónsins sé að mestu ógróið í dag.

Í umsögn Landgræðslu ríkisins kemur fram að í umsögn stofnunarinnar um matsáætlun hafi verið óskað eftir að fjallað yrði um hættu á áfoki úr farvegi Þjórsár neðan Norðlingaöldustíflu og niður að Sultartangalóni. Ástæðan sé sú að stofnunin hafi sannreynt að nokkurs sandburðar hafi gætt úr nær þurrum farvegi Þjórsár neðan Þjórsárstíflu vegna 5. áfanga Kvíslarveitu inn yfir nálæg gróðurlendi. Því sé ástæða til að ætla að svipað kunni að gerast á einstaka stöðum neðar í farveginum þegar hann er vatnslítill. Í matsskýrslu sé ekki fjallað um þetta atriði. Landgræðsla ríkisins fer fram á að vöktunin nái til Þjórsár frá Norðlingaöldu að Sultartangalóni til að fylgjast með því hvort einhvers staðar sjáist merki um aukinn sandgang úr farveginum.

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í meðfylgjandi minnisblaði frá VST, þar sem fram kemur að landhali neðan stíflu sé það mikill að áin hafi umfram burðargetu og því sé ekki nein aursöfnun á þeim kafla. Þar af leiðandi sé ekki hætta á auknu foki úr farvegi neðan stíflu. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um tillögu að matsáætlun hafi ekki verið fjallað um nauðsyn þess að meta áfok úr farvegi neðan stíflu og í matsskýrslunni sé lýst vöktunaraðgerðum sem að mati framkvæmdaraðila dugi til þess að hafa eftirlit með hugsanlegu rofi sem tengist framkvæmdinni.

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að mótvægisáðgerðum vegna áhrifa Norðlingaölduveitu á rof. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Í [matsskýrslu] er fjallað um mótvægisáðgerðir. Náttúruverndarsamtökin vekja athygli á því að oft er um að ræða ómótaðar tillögur um aðgerðir sem hugsanlega verður gripið til ef ástæða þykir til á grundvelli vöktunar. Sumar svokallaðar mótvægisáðgerðir flokkast augljóslega sem fyrirbyggjandi aðgerðir og verður að hafa hugfast að þær aðgerðir geta haft meiri umhverfisáhrif í för með sér en ella og bæta ekki það ástand sem myndast við að búa til miðlunarlón í 575 m y.s. ...Skortur á tillögum um raunhæfar mótvægisáðgerðir er einn helsti annmarki matsskýrslunnar.“

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að mögulegar mótvægisáðgerðir séu taldar vel mótaðar og skilgreindar í matsskýrslu. Bent er á að í umsögn Landgræðslu ríkisins sé tekið undir það sjónarmið að ekki séu miklar líkur á að framkvæmdin leiði til umtalsverðar aukningar á rofi í nágrenni fyrirhugaðs lóns. Fyrirhugaðar mótvægisáðgerðir gegn óbeinum áhrifum framkvæmdarinnar geti með verulegum líkum talist fullnægjandi til að hefta útbreiðslu frekara rofs þó það kunni að vera að þeim verði að beita víðar en framkvæmdaraðili nefnir í matsskýrslu. Af þessu verði ekki annað séð en að sérfræðingar Landgræðslunnar meti mótvægisáðgerðir sem raunhæfar.

Í athugasemd Áhugahóps um verndun Þjórsárvera segir: „Mótvægisáðgerðir sem sagt er frá eru óreyndar við þessar aðstæður og ótraustvekjandi. Uppgræðsla í þessari hæð

er hæpin svo ekki sé meira sagt við þær sérstæðu aðstæður sem svæðið býr yfir. Auk þess hefur ekki verið reynt, svo vitað sé að stöðva rof í þessari hæð hérlendis. Allar aðgerðir til mótvægis umhverfisskemmda kalla á stórfellt rask. Hafa ber í huga að svæðið er friðlýst samkvæmt lögum, því verður að draga í efa að mótvægisáðgerðir samrýmist friðlýsingarákvæðum. Í skýrslunni er ítrekað að fylgjast eigi með öllum breytingum á svæðinu. Það er ekki dregið í efa. Hins vegar vantar mótaðar, reyndar áætlanir um hvað taka skuli til bragðs ef (þegar) breytingar til hins verra verða á einhverjum stöðum.“

Í athugasemd Eiríks Þórkelssonar segir: „Þær mótvægisáðgerðir sem nefndar eru ef áfok verður eru fremur haldlitlar. Að sópa áfoksefnum upp með handverkfærum gæti orðið erfitt og kostnaðarsamt og valdið skemmdum á viðkvæmum gróðrinum. Hæpið er að sá túnvingli og melgresi í þessari hæð og myndi það valda breytingu á gróðurvist veranna með tilkomu framandi gróðurs.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili vill benda á umsögn Landgræðslu ríkisins þar sem starfa þeir sérfræðingar sem hafa hvað mesta reynslu af uppgræðslu lands hér á landi. Í umsögn hennar kemur m.a. fram að Landgræðsla ríkisins telur eðlilegt að rekstraraðili miðlunarlónsins grípi til þeirra ráðstafana, sem að mati Landgræðslu ríkisins duga til að stöðva frekara rof, ef rof fer af stað. Verði þar m.a. tekið mið af þeim mótvægisáðgerðum sem nefndar eru í matsskýrslu (töflu 31.1 á bls. 191-192) og fylgiskýrslum hennar.“

Í athugasemd Hjörleifs Guttormssonar segir: „Rofhætta af völdum lónsins er viðurkennd en vanmetin í matsskýrslu, ... og mótvægisáðgerðir ekki sannfærandi.“

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Vesturlands segir: „Rofhætta af völdum lónsins er viðurkennd en að öllum líkindum vanmetin í matsskýrslu, kafla 14. Tæknilegar mótvægisáðgerðir sem nefndar eru gætu jafnframt haft umtalsverð neikvæð áhrif á umhverfið.“

Í svörum framkvæmdaraðila er m.a. vísaði á umsögn Landgræðslu ríkisins, en stofnunin telji að hægt verði að græða upp land í þessari hæð. Þá sé mikilvægt að nefna að ýmsir sérfræðingar unnu að gerð skýrslu um mótvægisáðgerðir vegna Norðlingaöldulóns og þar á meðal voru aðilar frá Rala. Framkvæmdaraðili telur að ekki hafi komið fram rök sem dragi megin niðurstöður sérfræðinga og matsskýrslu í efa eða dragi úr virkni hugsanlegra mótvægisáðgerða. Jafnframt vísar framkvæmdaraðili í umsögn iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins sem vísar í reynslu af mótvægisáðgerðum, sambærilegum og lagðar eru til í matsskýrslu. Vísað er í minnisblað VSÓ Ráðgjafar, dags. 19. júní 2002, en þar kemur m.a. fram, „... að þegar unnið var við mat á vindrofi var það ein af forsendum sem gengið var út frá að áfoksefni væru ekki takmarkandi þáttur og ekki var tekið tillit til ákveðinnar kornastærðar, eða m.ö.o. ofgnótt væri af fokefni á staðnum óháð stærð.“ Með þessu vill framkvæmdaraðili undirstrika að forsendan um ótakmarkaða uppsprettu áfoksefna tekur þar með tillit til auramyndunar og setsöfnunar ofan lónsins. Framkvæmdaraðili er ekki sammála því að mótvægisáðgerðir gegn rofi geti valdið umtalsverðum umhverfisáhrifum. Engin rök eru færð fyrir slíkri fullyrðingu, enda vandséð hvernig stöðugt vatnsborð, vöktun á strandlínu lóns, styrking rofbakka með efni í umhverfinu, hreinsun sands af grónum svæðum sem og styrking og sáning gróðurs kunni að valda umtalsverðum umhverfisáhrifum. Þá bendir framkvæmdaraðili á að sú landfylling sem verður vegna setmyndunar og aurburðs í lóninu er sambærileg við núverandi ástand á aurum árinna. Því er ekki ástæða til þess að ætla að hætta aukist af völdum uppsprettu áfoksefna.“

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur segir: „Undirrituð hefur miklar efasemdir gagnvart fullyrðingum skýrsluhöfunda um tilætlaðan árangur og raunhæfi mótvægisáðgerða. Allar slíkar mótvægisáðgerðir eru mjög erfiðar í sambærilegri hæð yfir sjávarmál og hér er um að ræða. Um mjög umfangsmiklar áðgerðir verður að ræða, þar sem stórvirkar vélar verða notaðar til að stöðva áfoksgeira. Einnig er ljóst að hreinsun sands þar sem ætlun er að beita handafli mun valda verulegum skaða á þeim viðkvæma gróðri sem á svæðinu er. Innflutningur nýrra tegunda á svæðið er mjög varhugaverður þar sem um er að ræða náttúruverndarsvæði með alþjóðlegt verndargildi. Ennfremur er næsta víst að allar tilraunir til sáningar eða útplöntunar grastegunda komi til með að mistakast sbr. tilraunir Þóru Ellenar Þórhallsdóttur á svæðinu (sjá ÞEP 1994 og eldri áfangaskýrslur), þar sem gæsir eyddu öllum plöntunum nær samstundis eftir gróðursetningu.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir að hvergi sé því haldið fram í matsskýrslu, í sérfræðiskýrslum um vindrof eða mótvægisáðgerðir að mótvægisáðgerðir séu auðveldar á þessu svæði. „Það er hins vegar mat sérfræðinga á þessu sviði, á grundvelli íslenskra og erlendra tilrauna og rannsókna, að þetta sé gerlegt. ... Það er rétt ábending að sú eina tilraun sem gerð hefur verið með ræktun á umræddu svæði mistókst. Af því verður þó ekki dregin sú ályktun að allar áðgerðir til að draga úr ágangi gæsar í nýgræðling mistakist. Ýmsar aðferðir eru til og hyggst framkvæmdaraðili nýta sér þekkingu viðeigandi sérfræðinga á sviði ræktunar þegar til ræktunar kemur.“

Í athugasemd Sigurðar Páls Ásólfssonar og Þrándar Ingvarssonar f.h. minnihluta Gnúpverjahrepps segir: „... í nokkrum tilfellum hafa [jökul]kvíslar eytt verunum. Svo er um Arnarfellskvísl og Múlakvísl en þær taka stórar gróðurspildur árlega austan af Þjórsárkvíslaveri, þá bendum við jafnframt á að talsvert vindrof á sér stað í vestanverðu Tjarnaveri og beggja vegna Hnífár. Við teldum það heppilegar mótvægisáðgerðir vegna þess gróðurs sem fer undir lón að framkvæmdaraðili virkjunarinnar í samráði við Landgræðslu ríkisins verði þessi svæði gegn ágangi vatns og vinds.“

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að Landsvirkjun sé tilbúin að skoða möguleika á mótvægisáðgerðum í samráði við landeigendur og viðeigandi stjórnvöld ef af framkvæmdum verður, með hliðsjón af virkni, kostnaði og mögulegum áhrifum.

Í athugasemd Sigþrúðar Jónsdóttur segir: „Í umfjöllun um mótvægisáðgerðir eru nefnd dæmi um áðgerðir sem ekki hafa áður verið reyndar í þessari hæð y.s. og ekki við þau veðurfarslegu skilyrði sem ríkja í Þjórsárverum og jafnvel ekki á Íslandi svo vitað sé. Kaflinn í heild lýsir þekkingarskortri á baráttunni við rof og landbrot.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í umfjöllun um varnargarða í kafla 13.5, bls. 59 í matsskýrslu, til minnisblaðs VST, dags. 29. maí 2002, liðar 2, bls. 2-4. og í svör við umsögn meirihluta hreppsnefndar Gnúpverjahrepps, lið 6. ... Framkvæmdaraðili vísar einnig til svars við umsögn Landgræðslu ríkisins, liður 2. Varðandi endurheimt votlendis, vísar framkvæmdaraðili til svars við lið 2 í umsögn Náttúruverndar ríkisins.

#### **4.6.1.2 Áfok á áhrifasvæði setlóns vestan Þjórsárlóns**

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að við náttúrulegar aðstæður er ferli áfoks í farvegi Vesturkvíslar svipað og allra annarra jökuláa af þessari stærðargráðu og má lýsa á eftirfarandi hátt: Við upphaf vatnsárs að hausti minnkar jökulvatn mikið þegar kólna tekur í veðri. Víða sitja eftir sandskaflar þar sem áin rann um sumarið. Í þurru hvössu veðri fýkur þessi sandur burtu þar til hann er annaðhvort uppurinn, eða

snjór hylur svæðið. Ólíklegt er að snjó taki upp yfir veturinn svo hátt yfir sjó eins og hér, þegar hann á annað borð er kominn. Að vori þegar snjó leysir og frost fer úr jörðu verður yfirborð allt gegnsósa af vatni. Þegar land þornar er sumarleysing á jöklinum hafin og vatn í kvíslum vex og nær hámarki síðsumars. Því er náttúrulegt fok úr farveginum langmest á haustin. Eðli kvíslanna er að flæmast um sandana, sífellt að skipta um farvegi og skilja eftir sig fokgjarnt set í yfirgefnum farvegum. Eins og nú háttar til, bera jökulkvíslarnar frá Þjórsárjökli með sér mikið magn af fínefnum yfir leysingartímann, einkum fínum sandi og grófu silti. Þessar kornastærðir sitja eftir þegar minnkar í ánum, en enn finna silt og leir berast áfram með jökulvatninu.

Í svörum framkvæmdaraðila við umsögn Náttúruverndar ríkisins dags. 12. júlí 2002 segir: „Framkvæmdaraðili telur að ekki verði mikið fok frá haugsvæðum og vísar m.a. í umsögn Orkustofnunar, dags. 16.7.2002, því til stuðnings. Þar kemur fram eftirfarandi: „Landsvirkjun bendir á tvö haugsvæði við Vesturlón, og er annað þeirra á aurunum norðan lóns en hitt undir stíflunum. Einnig er bent á svæði fyrir efni á aurunum neðan við Þjórsárlón. Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að nú þegar er reynsla af dælingu og haugsetningu efnis sem dælt var úr Bjarnarlóni við Búrfell, sem gefur til kynna að þetta sé framkvæmanlegt og að ekki sé hættu á umtalsverðu foki úr þessum haugstæðum. Fínasta efnið og það fokgjarnasta hefur annaðhvort sest til á mesta dýpi lónanna eða borist áfram fram hjá þeim. Eftir situr grófasti hluti kornarófsins. Efnið er ekki samkorna og með dælingunni er efnið í raun látið setjast til í vatni aftur og heldur þannig pökkuninni og vatnsheldninni þrátt fyrir haugsetninguna. Jafnvel þótt eitthvað geti fokið veður grófa efnið eftir og yfirborðsvörn haugsins styrkist.“

#### 4.6.2 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 578 OG 581 M Y.S. Á ROF

Í matsskýrslu kemur fram að lengd strandlínu lóns í 578 m y.s. verði 172,2 km og þar af verði gróin strandlína um 55,7 km eða um 32% af heildarstrandlínu. Fram kemur að lengd strandlínu lóns í 581 m y.s. verði 221 km og þar af verði gróin strandlína um 94,7 km eða um 43% af heildarstrandlínu. Fram kemur að búast megi við myndun rofbakka vegna öldurofs á svæðum í Þúfuveri, Oddkelsveri, Tjarnaveri, undir Ferðamannaöldu og við Sóleyjarhöfða þar sem landhalla sé meiri en 7%. Gróin svæði með 1-7% halla séu einkum í Þúfuveri, Oddkelsveri, Tjarnaveri, undir Ferðamannaöldu, upp með Hnífá og í Eyvafeni. Fram kemur að gróin strandlína með > 7% halla verði 8,1 km eða 15% af gróinni strandlínu fyrir lón í 579 m y.s. og 12,1 km eða 13% af gróinni strandlínu fyrir lón í 581 m y.s. Hlutfall gróinnar strandlínu með 1-7% halla verði annars vegar um 54% (30,1 km) af gróinni strandlínu fyrir lón í 579 m y.s. og 47% (45,1 km) fyrir lón í 581 m y.s.

Í matsskýrslu kemur fram að svæði í lónstæði með rofeinkunn  $\geq 3$  séu annars vegar 41,8 km<sup>2</sup> af 48,8 km<sup>2</sup> lónstæði lóns í 579 m y.s. og hins vegar 51,7 km<sup>2</sup> af 61,7 km<sup>2</sup> lónstæði lóns í 581 m y.s., þ.e. talsvert til mikið rof. Alls fari um 17,4 km<sup>2</sup> af svæði sem flokkast sem rof tengt gróðurlendum undir vatn miðað við lón í 579 m y.s. þar af séu um 10,4 km<sup>2</sup> með rofeinkunn  $\geq 3$  og 24,2 km<sup>2</sup> miðað við lón í 581 m y.s. þar af séu um 14,2 km<sup>2</sup> með rofeinkunn  $\geq 3$ . Fram kemur að alls hafi verið greindir 20 staðir, þar sem gróið land verði í hættu utan lóns, fyrir lón í 579 m y.s. og 18 staðir fyrir svæði utan lóns í 581 m y.s. Samanlögð stærð þessara svæða verði um 2,7 km<sup>2</sup> fyrir lón í 579 m y.s., þar af sé 2,1 km<sup>2</sup> nú þegar með rofeinkunn 3 eða 4 og 1,4 km<sup>2</sup> fyrir lón 581 m y.s., þar af verði 1,1 km<sup>2</sup> með rofeinkunn 3 eða 4. Heildarflatarmál þeirra svæða þar sem breyting verði til hins verra frá núverandi ástandi sé því 0,6 og 0,3 km<sup>2</sup>.

Í matsskýrslu kemur fram að stærð þeirra svæða sem verði í hættu vegna framkvæmdar sé lítil og lítið hlutfall þeirra svæða sem nú þegar eru skilgreind með talsvert til mikið rof. Undir vatn fari alls 10,4 km<sup>2</sup> vegna lóns í 579 m y.s og 14,2 km<sup>2</sup> vegna lóns í 581 m y.s af þeim svæðum sem flokkast sem rof tengt gróðurlendum og eru með rofeinkunn 3 eða hærri, tafla 4.6.2.

#### 4.6.2.1 Móttvægisaðgerðir og vöktun vegna Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að þær móttvægisaðgerðir gegn rofi sem raktar séu í matsskýrslunni séu jafngildar fyrir allar lónshæðir þ.e. 575, 578 og 581 m y.s. Samkvæmt matsskýrslu megi draga úr rofhættu með einföldum móttvægisaðgerðum og er niðurstaða framkvæmdaraðila sú að rofhætta vegna tilkomu Norðlingaölduveitu sé lítil.

## 4.7 ÁHRIF Á GRÓÐUR

Samkvæmt matsskýrslu er stærsti hluti framkvæmdasvæðisins, en það nær til lónstæðis, veituganga, vega, náma, haugsetningar og jarðstrengslagnar, sambærilegur við önnur svæði á hálendinu, lítið gróinn og samanstandi af lítt og ógrónum melum. Fram kemur að á grónum svæðum á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði sé mikill tegundafjölbreytileiki flóru og að hluti framkvæmdasvæðisins, þ.e. efri hluti Norðlingaöldulóns, muni ná inn í friðland Þjórsárvera. Fram kemur að Þjórsárver séu stærsta gróna svæðið á hálendi landsins, þar séu víðáttumestu freðmýrarústasvæði landsins og fjölbreytt votlendi, sem hafi orðið til vegna flókins samspils jarðvegs, gróðurs, vatns, frosts á einangruðum blettum og jarðhita. Sérstaða Þjórsárvera umfram aðrar gróðurvinjar hálendisins byggist meðal annars á því að sauðfjárbreit hafi verið minni en annars staðar og gróðurbreytingar vegna langtíma beitarnýtingar því minni en annars staðar. Þessa gæti einkum ofan til í verunum og nálægum fjallshlíðum Arnarfellsmúla, Arnarfellsbrekku og Jökulbrekku, en einnig í giljum í Þúfuveri og Sóleyjarhöfða. Í sérfræðiskýrslu um áhrif miðlunarlóns á gróður og jarðveg í Þjórsárverum kemur fram að um 5 km<sup>2</sup> gróins lands hafi nú þegar farið undir vötn Kvíslaveitu.

### 4.7.1 TEGUNDAFJÖLBREYTTILEIKI

Í matsskýrslu kemur fram að 5 svæði í Þjórsárverum hafi mestan fjölbreytileika tegunda og hafi því mest verndargildi, þ.e. Arnarfellssvæðið, svæðið austan undir Nautöldu, Þúfuveri og svæði neðarlega í Tjarnaveri og Oddkelsveri. Af þessum svæðum sé neðsti hluti Tjarnavers innan áhrifasvæðis Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. Fram kemur að í lónstæði Norðlingaölduveitu hafi fundist 425 plöntutegundir miðað við lón í 575 m y.s., 428 tegundir miðað við lón í 578 m y.s. og 457 tegundir miðað við lón í 581 m y.s.

Í matsskýrslu kemur fram að með tilkomu Norðlingaölduveitu gæti tegundum plantna fækkað í Þjórsárverum og nágrenni, þ.e. háplöntum, fléttum og mosum. Hlutfallslegt tap yrði mest á fléttutegundum, en þar á eftir á háplöntum. Fram kemur að við mat á áhrifum á tegundafjölbreytileika fléttna og sveppa þurfi að taka tillit til þess hversu tiltölulega lítill hluti Íslands hefur verið rannsakaður með tilliti til þessara tegunda.

**Norðlingaölduveitulón í 575/578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að með tilkomu Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. muni í mesta lagi 14 tegundir hverfa úr verunum, sem sé alls um 3% tap á tegundafjölbreytileika gróðurs. Ekki hafi verið reiknuð sérstaklega út skerðing á tegundafjölbreytileika vegna lóns í 578 m y.s., en

framkvæmdaraðili líti svo á að hún liggi á bilinu 3-5%. Samkvæmt matsskýrslu er niðurstaða framkvæmdaraðila sú að áhrif lóns í 575 m y.s. sé lítil til nokkur á tegundafjölbreytileika og lón í 578 sé nokkur.

**Norðlingaölduveitulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að skerðingin verði um 5% vegna lóns í 581 m y.s. þar sem 27 tegundir kynnu að hverfa úr verunum. Samkvæmt matsskýrslu er niðurstaða framkvæmdaraðila sú að áhrif lóns í 581 m y.s. sé talsverð á tegundafjölbreytileika.

#### 4.7.1.1 Háplöntur.

Í matsskýrslu kemur fram að í Þjórsárverum hafi fundist um 183 tegundir háplantna, eða meira en þriðjungur íslensku flórunnar. Flestar tegundir háplantna sem fundust í lónstæði Norðlingaölduveitu við lón í 575 m y.s. séu algengar á landsvísu og hafi því ekki verndargildi einar sér. Miðað við fyrirliggjandi upplýsingar um gróðurfar á Íslandi hafi 3 tegundir í lónstæði takmarkaða útbreiðslu á landsvísu, þ.e. toppastör, rauðstör og maríuvendlingur, og um 8 tegundir séu við útbreiðslumörk sín á landinu. Fram kemur að tvær háplöntutegundir í flóru Þjórsárvera, naðurtunga og refagras, séu á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands en báðar þessar tegundir séu utan lónstæðis Norðlingaölduveitu við lón í 575 m y.s.

**Norðlingaölduveitulón í 575/578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að gera megi ráð fyrir að 6 tegundir, eða um 3% af háplöntuflórunni hverfi úr Þjórsárverum við lón í 575 m y.s. og möguleg skerðing verði 3-6% við lón í 578 m y.s. Engar háplöntutegundir hverfi sem eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (1996). Samkvæmt þessu telur framkvæmdaraðili að umhverfisáhrif lóns í 575 og 578 m y.s. séu lítil á útbreiðslu háplantna á svæðisvísu.

Í nokkrum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á tegundafjölbreytileika. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemd:

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Náttúruverndarsamtökin benda á að a.m.k. 6 háplöntutegundir munu hverfa úr verunum og samsvarar það 5 % háplöntutegunda í 575 m y.s. í Þjórsárverum. Þá er brýnt að hafa í huga að notkun hlutfallstala í því samhengi sem hér um ræðir getur verið mjög vafasöm. Náttúran er síbreytileg og ekki er hægt að ganga út frá að mæliniðurstöður á tilteknum afmörkuðum tíma gefi raunsanna mynd af viðkomandi viðfangsefni.“

**Norðlingaölduveitulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að meiri áhrif verði á háplöntuflóru Þjórsárvera við 581 m y.s. lónshæð. Alls kunni 11 háplöntutegundir, eða um 6% að hverfa af svæðinu, þar af 5 tegundir sem finnast aðeins í Þúfuveri og eingöngu undir 581 m y.s. Fram kemur að áhrif lóns í 581 m y.s. á háplöntur verði meiri en við lægri lónshæðir, en í grundvallaratriðum séu þau ekki frábrugðin. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að áhrif lóns í 581 m y.s á tegundafjölbreytileika séu talsverð.

#### 4.7.1.2 Mosar

Í matsskýrslu kemur fram að um 38% íslensku mosaflórunnar hafi fundist í Þjórsárverum. Hún sé allsérstök, einkum á áreyrum og votlendissvæðum og að í votlendi Þjórsárvera sé mikið magn nokkurra sjaldgæfra tegunda. Fram kemur að engar mosategundir Þjórsárvera séu á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands en 65 þeirra séu sjaldgæfar þar.

**Norðlingaölduveitulón í 575/578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að gert sé ráð fyrir að 2-3 mosategundir geti horfið úr flóru Þjorsárvera og nágrennis við lón í 575 m y.s., sem samsvarar um 1% skerðingu í mosaflóru svæðisins. Ein af þeim mosategundum hafi takmarkaða útbreiðslu á landinu. Ekki sé vitað um fjölda mosategunda sem hverfi við lón í 578 m y.s., en hann sé á bilinu 3 til 5 tegundir.

Fram kemur að framkvæmdaraðili telji að Norðlingaölduveita muni hafa lítil áhrif á tegundafjölbreytileika mosa í Þjorsárverum og nágrenni, áhrifin séu á svæðisvísu og einhver áhrif á á landsvísu. Lón í 575 m y.s. muni ekki hafa áhrif á Hnífárver eða önnur svæði þar sem tegundafjölbreytileiki mosa sé mestur.

**Norðlingaölduveitulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að alls kunni um 5 mosategundir að hverfa við lón í 581 m y.s. Um sé að ræða 2% skerðingu mosaflórunnar á svæðinu. Þrjár af þeim 5 tegundum sem gætu tapast við lón í þessari hæð hafi nokkuð takmarkaða útbreiðslu á landinu. Fram kemur að framkvæmdaraðili telji að Norðlingaölduveita muni hafa lítil áhrif á tegundafjölbreytileika mosa í Þjorsárverum og nágrenni. Áhrifin séu á svæðisvísu og einhver áhrif á á landsvísu.

#### 4.7.1.3 Fléttur

Í matsskýrslu kemur fram að fléttur finnist í öllum gróðurlendum í Þjorsárverum nema blautustu flóum. Áberandi mikil fjölbreytni sé í Sóleyjarhöfða og rústasvæðin séu athyglisverð en margar fágætari hrúðurfléttur vaxi einkum í þeim. Fram kemur að 9 sjaldgæfar fléttutegundir Þjorsárvera finnast í lónstæði við lónshæð 581 m y.s., 8 tegundir við lónshæð 578 m y.s. og 7 tegundir við lónshæð Norðlingaölduveitu 575 m y.s. Flatbikar sé eina fléttutegundin á svæðinu sem sé á valista Náttúrufræðistofnunar. Í matsskýrslu kemur fram að mat á áhrifum framkvæmdar á tegundafjölbreytileika fléttna taki mið af því að hrúðurfléttur á steinum og greinum plantna hafi ekki verið greindar svo nokkru nemi utan lónstæðisins.

**Norðlingaölduveitulón í 575 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að talið sé að minnsta kosti 6 fléttutegundir af þeim tegundaflokkum sem ekki teljast til hrúðurfléttna á steinum gætu horfið úr verunum og nálægum svæðum sem sé um 5% skerðing á fjölbreytni fléttutegunda á svæðinu. Sóleyjarhöfði verði líklega ekki fyrir áhrifum vegna lóns, en þar sé að finna mikinn fjölbreytileika fléttna. Við lón í 575 m y.s. hverfi ekki válistategundir eða sjaldgæfar tegundir. Mat framkvæmdaraðila sé að áhrif Norðlingaölduveitu á fléttur séu nokkur.

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins kemur fram að skv. matsskýrslu verði Sóleyjarhöfði líklega ekki fyrir áhrifum vegna lóns, en þar sé að finna mikinn fjölbreytileika fléttna. Þetta verði að draga í efa. Sóleyjarhöfði muni með tímanum verða fyrir áhrifum af rofi bæði vegna öldurofs og ísmyndunar.

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Náttúruverndarsamtökin telja þetta mat skýrsluhöfunda [að Sóleyjarhöfði verði líklega ekki fyrir áhrifum] ekki raunhæft þar sem Sóleyjarhöfði mun í tímans rás verða fyrir áhrifum af völdum öldurofs, ísmyndunar og áfoks.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í minnisblað dags. 11. júní 2002: „Rannsóknir sem gerðar hafa verið við Sóleyjarhöfða sýna að hann er gerður úr jökulbergi. Einnig kemur fram að mjög auðvelt er að koma í veg fyrir allt hugsanlegt rof í nágrenni höfðans.“ Fram kemur að við hæstu lónshæð, 575 m y.s. nái lónið mjög lítið upp í hlíðar Sóleyjarhöfða. Hins vegar hafi verið sýnt fram á að landhæð á aurunum við höfðann kunni að hækka um 2-3 m á næstu 60 árum. Áhrif af hækkun aura ofan Sóleyjarhöfða gagnvart rofi í höfðanum verði svipuð og ef hæsta vatnsborð lóns hefði



orðið 577-8 m y.s. Fram kemur að auðvelt sé að koma í veg fyrir rof að vestanverðu sunnan hins eiginlega höfða með mól af áreyrum og koma henni fyrir við bakkana. Á ríflega 100 m kafla suður frá norðurodda Sóleyjarhöfða að austanverðu geti orðið lítið rof en áberandi og því komi til greina að verja höfðann með mól úr áreyrum Þjórsár. Það sé vandséð að lón muni hafa áhrif á þykkjan jarðveg og fjölbreyttan gróður ofan á höfðanum sem er langt ofan væntanlegs vatnsborðs.

Í nokkrum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á fléttur. Til dæmis segir í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur: „Rústasvæðin eru einhver sérstæðustu og mikilvægustu búsvæði fléttna í Þjórsárverum. Þar sem umtalsverð rýrnun verður á þeim flokkum rústa (stöðugum og stöðnuðum) sem hafa mest mikilvægi með tilliti til fléttna er óskiljanlegt hvernig framkvæmdaraðili getur réttlætt þá fullyrðingu að lítil til nokkur áhrif verði af Norðlingaölduveitu á fléttuflóru Þjórsárvera.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili telur að í matsskýrslu séu færð haldbær rök fyrir mati á áhrifum á tegundafjölbreytileika fléttna á svæðinu og að það mat sé í fullu samræmi við upplýsingar í skýrslum Náttúrufræðistofnunar Íslands (Kristbjörn Egilsson og Hörður Kristinsson 1997 og 1999). Jafnframt er gerð ítarleg grein fyrir áhrifum Norðlingaölduveitu á freðmýrarústir og í kafla 16.5 er greint frá mikilvægi rústa fyrir tegundafjölbreytileika gróðurs og smádýralífs. Mikilvægi freðmýrarústa fyrir dýralíf og gróður vegur mjög þungt við mat framkvæmdaraðila á áhrifum framkvæmdar á rústir. Því er að fullu gerð grein fyrir áhrifum á búsvæði freðmýrarústa.“

**Norðlingaölduveitulón í 578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að óvissa sé um áhrif lóns í 578 m y.s., en hugsanlega kunni Sóleyjarhöfði að verða fyrir einhverjum áhrifum þar sem lón komi til með að liggja upp að honum að sumarlagi.

**Norðlingaölduveitulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að skerðing verði á búsvæðum válistategunda og hugsanlegt sé hvarf válistategunda af svæðinu og því teljist umhverfisáhrifin nokkur á fléttur.

#### 4.7.1.4 Sveppir

Í matsskýrslu kemur fram að sveppaflóra lónstæðis Norðlingaölduveitu sé sérlega fjölbreytt miðað við önnur svæði á hálendi Íslandi sem hafa verið athuguð. Flestar sveppategundanna sem fundust í lónstæðinu séu algengar og sé að finna víða á landinu. Aðeins ein tegund, *Laccaria maritima*, virðist vera mjög fágæt en hún hafði aðeins verið skráð á einum stað á landinu áður.

**Norðlingaölduveitulón í 575, 578 og 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að vegna suðlægrar útbreiðslu sinnar í lónstæðinu sé ekki útilokað að *Laccaria maritima* hverfi af svæðinu, hvort sem um er að ræða lón í 575, 578 eða 581 m y.s. Í matsskýrslu kemur fram að áhrif Norðlingaölduveitu á sveppi teljist að mati framkvæmdaraðila lítil, þar sem tegundir sveppa á svæðinu séu algengar en ekki sé hægt að fullyrða miðað við fyrirbyggjandi gögn hvort *L. maritima* hverfi af svæðinu eða ekki. Áhrifin séu fyrst og fremst á svæðisvísu, en kunni að hafa einhver áhrif á landsvísu.

#### 4.7.2 GRÓÐURLENDI

Í matsskýrslu kemur fram að gróið land, sem hefur verið kortlagt í friðlandi Þjórsárvera og nálægum svæðum, sé 122,7 km<sup>2</sup>. Kortlagt gróið land innan friðlandsmarka sé talið vera 93,4 km<sup>2</sup>. Fram kemur að stærstu samfelldu grónu

svæðin í Þjórsárverum tilheyri svokölluðum verum og að bein skerðing verði á verunum, mismikið eftir lónshæð.

Í matsskýrslu kemur fram að af 122,7 km<sup>2</sup> af kortlögðu gróðurlendi fari um 7,2 km<sup>2</sup> undir vatn með lóni í 575 m y.s. og af þeim séu 1,5 km<sup>2</sup> innan friðlands, tafla 4.7.1. Við lón í 578 m y.s. fari um 9,6 km<sup>2</sup> undir vatn og 16,9 km<sup>2</sup> við lón í 581 m y.s. Fram kemur að þurrlandis- og votlendisgróður skiptist nokkurn veginn jafnt innan friðlands Þjórsárvera, þar sem um 54% gróðurlenda teljast til þurrlandis, en um 46% telst til votlendis.

**Tafla 4.7.1.** Þurrlandi og votlendi er fari undir lón og stærð þess innan friðlands Þjórsárvera. Byggt á matsskýrslu.

Gróið land	575 m y.s.	575 m y.s. í friðlandi	578 m y.s.	578 m y.s. í friðlandi	581 m y.s.	581 m y.s. í friðlandi
Þurrlandi	4,9 km <sup>2</sup>	0,9 km <sup>2</sup>	6,6 km <sup>2</sup>	2,1 km <sup>2</sup>	12,5 km <sup>2</sup>	7,1 km <sup>2</sup>
Votlendi	2,3 km <sup>2</sup>	0,6 km <sup>2</sup>	3,0 km <sup>2</sup>	1,0 km <sup>2</sup>	4,4 km <sup>2</sup>	2,2 km <sup>2</sup>
Gróður undir vatn	7,2 km <sup>2</sup>	1,5 km <sup>2</sup>	9,6 km <sup>2</sup>	3,1 km <sup>2</sup>	16,9 km <sup>2</sup>	9,3 km <sup>2</sup>

Heimild: Mælt eftir korti Náttúrufræðistofnunar Íslands (Kristbjörn Egilsson og Hörður Kristinsson 1997).

**Norðlingaölduveitulón í 575 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að af þurrlandisgróðursamfélögum fari alls 4,9 km<sup>2</sup> undir vatn við lón í 575 m y.s. (tafla 4.7.2). Talið sé að um 5% af mólendi svæðisins fari undir vatn og 20% af snjóðæld, sem sé við ósa Hnífár. Þessi gróðursamfélög séu hluti elstu gróðursamfélaga í Þjórsárverum með 7-9 þúsund ára samfellda gróðurfarssögu. Innan friðlands Þjórsárvera fari 0,9 km<sup>2</sup> þurrlandis undir vatn. Alls fari um 2,3 km<sup>2</sup> af votlendi undir vatn sem samsvari um 5% af votlendi af kortlagða svæðinu. Norðlingaölduveita skerði hlutfallslega lítið flóa og mýrasvæði. Aftur á móti verði töluverð skerðing á hálfdeigju, en hálfdeigja sé stig sem myndast þegar melar gróa upp og er í flestum tilfellum fremur ung gróðurlendi. Af votlendi sem fari undir vatn séu 0,6 km<sup>2</sup> innan friðlandsins og sé það hálfdeigja sunnan Sóleyjarhöfða og flói í Tjarnaveri. Þessi skerðing samsvari um 1,4% af votlendi friðlands Þjórsárvera og því svæði sem sé á Ramsarskrá.

Það er mat framkvæmdaraðila að áhrif þess, að 5,7 km<sup>2</sup> af grónu landi utan friðlands og 1,5 km<sup>2</sup> innan friðlands fari undir vatn, teljist nokkur. Þá muni lón í 575 m y.s. skerða 0,6 km<sup>2</sup> af einu af átta verum sem teljast til Þjórsárvera og nágrennis. Áhrif Norðlingaölduveitu á gróðurlendi séu svæðisbundin, en jafnframt á landsvísu þar sem gróður á hálendinu sé takmarkaður.

Í matsskýrslu kemur fram að niðurstaða framkvæmdaraðila sé sú að heildaráhrif Norðlingaölduveitu með lóni í 575 m y.s. séu nokkur á gróður og þau séu á svæðisvísu. Þessi niðurstaða grundvallist fyrst og fremst á umfangi áhrifa og flatarmáli gróðurlenda innan friðlands sem verði fyrir áhrifum. Fram kemur að fyrirhuguð framkvæmd með lón í 575 m y.s. sé talin hafa lítil til nokkur áhrif á tegundafjölbreytileika í Þjórsárverum og nágrenni. Sú niðurstaða byggir á að tiltölulega fáar tegundir kunni að hverfa af svæðinu vegna framkvæmdar, engin þeirra sé á valista og tegundafjölbreytileiki friðlands Þjórsárvera og nálægra svæða verði áfram mjög mikill.

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Um 6 % eða 7,2 km<sup>2</sup> af grónu landi í friðlandinu og nágrenni þess fer undir vatn. Við gerð Kvíslaveita hafa um 6 km<sup>2</sup> farið undir vatn. Á þessu svæði munu því fara undir vatn um 13-14 km<sup>2</sup> af grónu landi. Enn og aftur er ekki tekið tillit til óvissu t.d. vegna rofs. Mjög mikilvægt er einnig að skoða sérstaklega óvissu í hæðalínumælingum. En á bls. 94 segir að 50

cm mæliskekkja sé að meðaltali við stendur lónsins. Sums staðar getur því skekkjan verið meiri. Land allt er mjög flatt á þessu svæði og því getur eyðing gróðurs orðið mun meiri en mælingar sýna ef skekkja á vissum stöðum er t.d. 1 til 2 metrar. Mikil flatlendi eru t.d. í Tjamarveri sem vatn getur farið inn yfir o.s.frv.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Landsvirkjun hefur yfirfarið stærstan hluta lónlínunnar. Mesta skekkja sem fundist hefur í þessum athugunum er 70 cm, en almennt hefur skekkjan verið mun minni. ... Nákvæmustu hæðarlínurnar eru allar að finna í efrihluta lónsins innan friðlands, t.d. hafa vikmörk á hæðarlínunum í Þúfuveri verið metin innan við 15 cm. Samkvæmt mati á mæligögnum er ekkert sem bendir til þess að stærð gróðursvæða sem eru í hættu í nágrenni lóns sé vanmetin.“

**Tafla 4.7.2** Flatarmál gróðurlenda í lónstæði Norðlingaölduveitu og hlutfall af heildargróðri skv. gróðurkortii\*\* Byggt á matsskýrslu

Gróðurlendi	575 m y.s.	Hlutfall*	578 m y.s.	Hlutfall*	581 m y.s.	Hlutfall*
	km <sup>2</sup>		km <sup>2</sup>		km <sup>2</sup>	
Mosaþemba	2,7	7%	3,5	9%	7,0	18%
Mólendi	1,4	5%	2,2	7%	4,2	14%
Snjóðæld	0,8	20%	0,9	24%	1,3	34%
<b>Þurrlandi samtals</b>	<b>4,9</b>	<b>6,5%</b>	<b>6,6</b>	<b>8,9%</b>	<b>12,5</b>	<b>17%</b>
Hálfdeigja	1,8	59%	2,2	71%	2,8	89%
Mýri	0,0	0%	0,1	1%	0,6	3%
Flói	0,5	3%	0,7	3%	1,0	5%
<b>Votlendi samtals</b>	<b>2,3</b>	<b>4,9%</b>	<b>3,0</b>	<b>6,1%</b>	<b>4,4</b>	<b>9,1%</b>
<b>Gróið land samtals</b>	<b>7,2</b>	<b>5,9%</b>	<b>9,6</b>	<b>7,8%</b>	<b>16,9</b>	<b>13,7%</b>
Bersvæðisgróður og ógróið land samtals	16,9		25,5		34,9	
Vatn	4,4		7,5		10,2	
<b>Heildarflatarmál</b>	<b>28,5</b>		<b>42,6</b>		<b>62,0</b>	

Heimild: Kristbjörn Egilsson og Hörður Kristinsson (1997 og 1999). Flatarmál gróðurlenda í lónstæði miðast við mælingar af gróðurkortii Náttúrufræðistofnunar Íslands (Kristbjörn Egilsson og Hörður Kristinsson 1997).

\* Hlutfall af kortlögðu grónu svæði í Þjórsárverum og nágrenni m.v. gróðurkortii Náttúrufræðistofnunar Íslands (Eva G. Þorvaldsdóttir og Guðmundur Guðjónsson 1999).

\*\* Taflan byggir á flatarmáli lands sem fer undir lón, en tekur ekki á hagsanlegum óbeinum áhrifum, eins og gróðurbreytingum vegna bakvatnsáhrifa, áhrifum af rofi eða áfoki frá lóni, né nýgræðum sem myndast gætu vegna hækkaðrar vatnsstöðu í lítt grónu landi. Þá sé óvissa í nákvæmni hæðarlína, en við stendur lóns sé að meðaltali 50 cm mæliskekkja. Lónstæði Norðlingaölduveitu sé víðast mjög flatt, og því erfitt að staðsetja útlínur lóns nákvæmar en þegar hefur verið gert. Meiri halli er á landi við stendur lóns í Tjamarveri og má þar gera ráð fyrir heldur minni óvissu á strandlínu.

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á gróðurlendi. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Harðar Kristinssonar segir: „Algróið land er af skornum skammti á hálendi Íslands. Gróið land er einkum í lægðum á hálendinu, og því er hætta á að miklu landi sé fórnað í hvert skipti sem stór uppistöðulón eru gerð á hálendinu, sem einnig þurfa að vera í lægðum. Ég tel ekki ásættanlegt að fórna heilum 7,2 ferkílómetrum af grónu landi ofan Norðlingaöldulóns svo sem fyrirhugað er, einkum þar sem hér er aðeins um skammtímahagsmuni að ræða, þar sem virkjun lónsins er aðeins ætlaður um 100 ára líftími. Það er alls óljóst á matsskýrslunni, hvað taki við eftir þann tíma. Hugsanlega verður hægt að framlengja líftíma lónsins eitthvað lengur, hugsanlega ekki. Hins vegar tekur það jökulsetlöggin í botni lónsins væntanlega mörg hundruð ár hið minnsta að gróa aftur af sjálfsdáðum. Að minnsta kosti bendir staða gróðurframvindu í dag á setlögum Jökulsár á Brú ofan við Kárahnjúka til þess að sá tími verði margfalt lengri en nýtingartími Norðlingaöldulóns.“

Í athugasemd Landverndar segir: „Liðlega 32 km<sup>2</sup> fara undir vatn og þar af um 7 km<sup>2</sup> af friðlýstu landi. Samtals glatast um 8% af gróðurlendum Þjórsárvera með lóninu en gróður á þessu svæði er að mati heimamanna í mikilli framför. Í lónstæðinu er að finna nokkrar sjaldgæfar fléttur og eina sjaldgæfa sveppategund. Gróið land á hálendi Íslands er verðmætt og Þjórsárver eru mikilvægur fræbanki fyrir framvindu hálendisgróðurs.“

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur segir: „Sá gróður sem hverfur undir lón miðað við 575 m lónshæð er um 6-12% af heildargróðurlendi Þjórsárvera, eftir því hvort reiknað sé með gróðri á eyjum eða ekki. Gróður þekur um ¼ lónstæðisins þegar flatarmál vatns er ekki reiknað frá. Gróið land þekur um 30% af lónstæðinu ef flatarmál er leiðrétt fyrir vötn í lónstæðinu, sem tæpast getur talist lág hlutfallstala.“ Ennfremur segir í athugasemdinni: „Fram kemur í kafla 13 að við hækkun aura með tilkomu Norðlingaöldulóns mun Þjórsá hafa [meiri] tilhneigingu en nú til að fara út úr farvegi sínum, t.d. yfir neðsta hluta Oddkelsvers vestan árinna. Til að hefta ána þarf að byggja varnargarða meðfram bökkunum. Að þessu sögðu undrast undirrituð að skýrsluhöfundar fullyrði ... að engin skerðing verði á grónu landi í Oddkelsveri og Þúfuveri. Umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu á gróðurfar Þjórsárvera eru því alvarlega vanmetin í skýrslunni. Ljóst er að þrjú af fimm mikilvægustu og fjölbreyttustu svæði Þjórsárvera geti orðið fyrir alvarlegri röskun af völdum Norðlingaölduveitu miðað við 575 m lónshæð ... Í köflunum um votlendi og þurrlandi er hvergi gerð skil heildarrýmun þurrlandis og votlandis sem verður af völdum Norðlingaölduveitu. Skýrt þarf að taka fram að heildarskerðing NV á votlendi Þjórsárvera (miðað við gróðurkortid í heild) er í raun 4% og á þurrlandi verður 8-10% rýmun miðað við 575 m lónshæð.“ Einnig segir: „Tölulegar upplýsingar ... um áhrif Norðlingaölduveitu á gróðurlendi eru rangar. ... Undirrituð vill leggja áherslu á skoðun sína að umfang áhrifa sé nákvæmlega jafn verulegt og hlutfallstölur segja fyrir um, enda er hér um vel afmarkaða landslagsheild og góðar tölulegar upplýsingar að ræða.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili telur að ekkert hafi komið fram sem gefi tilefni til þess að draga í efa þá fullyrðingu að stærsti hluti framkvæmdasvæðisins sé lítt gróinn, enda er megin landslagsgerð þess lítt eða ógrónir melar. Þá bendir framkvæmdaraðili jafnframt á það að í matsskýrslu er öll áhersla lögð á gróið land á áhrifasvæði framkvæmdar. Á engan hátt er verið að draga úr vægi gróins lands á framkvæmdasvæðinu eða gefið í skyn að verndargildi gróðurs sé minna vegna þess að lítill hluti framkvæmdasvæðisins er gróið land.“

Ennfremur segir í svörum: „Í matsskýrslu, kafla 13.5, kemur fram að Þjórsá kunni að fara úr farvegi sínum og yfir neðsta hluta Oddkelsvers, vegna hækkunar aura ofan fyrirhugaðs lóns. Þetta getur gerst, verði ekki gripið [til] neinna aðgerða til mótvægis. Framkvæmdaraðili hefur hins vegar, í sama kafla, sett fram mögulegar mótvægisáðgerðir til að draga úr hækkun lands ofan lóns og aðgerðir til að varna því að Þjórsá fari úr farvegi sínum. Ein þeirra aðgerða er t.d. að byggja varnargarða við aura framan við Oddkelsver til þess að koma í veg fyrir að Þjórsá hlaupi yfir neðsta hluta versins og er tilgangi og virkni slíkra aðgerða gerð skil í minnisblaði frá VST til Landsvirkjunar, dags. 29. maí 2002. Í töflu 15.7 er fjallað um beina skerðingu lóns á grónu landi með tilkomu framkvæmdar, sbr. neðstu mgr. á bls. 86. Við mat á áhrifum, að teknu tilliti til mótvægisáðgerða, er talið að ekki verði bein áhrif af lóni í 575 m y.s. á Þúfuver og Oddkelsver. Bakvatnsáhrifa mun gæta neðst í Oddkelsveri og eftir 60 ár kunna bakvatnsáhrif að gæta neðst í Þúfuveri og er þá um nokkurra sentimetra hækkun að ræða, eins og kemur m.a. fram í matsskýrslu í kafla 12.3.2, bls.

52 og kafla 20.5.1.2, bls. 130. Í matsskýrslu er gerð grein fyrir umfangi bakvatnsáhrifa á neðsta hluta Oddkelsvers, en þeirra kann að gæta á yfirborði gróins lands á 0,05 km<sup>2</sup> svæði.

Framkvæmdaraðili hafnar því að framkvæmd komi til með að valda alvarlegri röskun á þremur af fimm mikilvægustu og fjölbreyttustu svæðum Þjórsárvera, þ.e.a.s. Tjarnaveri, Oddkelsveri og Þúfuveri. Ekkert bendir til að bakvatnsáhrif á mjög takmörkuðu svæði í Oddkelsveri valdi verulegri skerðingu, eða að slík skerðing verði í Þúfuveri.“

Einnig segir: „Í umfjöllun matsskýrslu um áhrif á gróðurlendi er lögð á það áhersla að kynna heildaráhrif sem og áhrif á gróðurlendi innan friðlandsmarka Þjórsárvera. ... Framkvæmdaraðili tekur fram að tölulegar upplýsingar gróðurkafla matsskýrslu eru byggðar á álit og gögnum sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar Íslands. ... telur framkvæmdaraðili að framsetning matsskýrslu um Norðlingaölduveitu styðjist við bestu fánlegu gögn og það styðja sérfræðingar Náttúrufræðistofnunar Íslands, sem hafa unnið og eiga öll grunn gögn um gróðurfar á framkvæmdasvæði Norðlingaölduveitu. Öll framsetning hlutfallstalna um gróðurlendi í matsskýrslu byggir á þessari nálgun. ... Náttúrufræðistofnun Íslands hefur talið framsetningu í matsskýrslu góða og gilda.“

**Norðlingaölduveitulón í 578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að áhrifin verði umfangsmeiri fyrir meiri lónshæð og fari um 8% gróins lands undir vatn við lón í 578 m y.s. Oddkelsver (0,3 km<sup>2</sup>) og Þúfuver (0,1 km<sup>2</sup>) skerðast, auk hluta Tjarnavers (1,2 km<sup>2</sup>) og áhrif framkvæmdarinnar verði á 3 af 5 tegundaauðugustu gróðursvæðum Þjórsárvera. Niðurstaðan sé sambærileg og fyrir lón í 575 m y.s.

**Norðlingaölduveitulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að 14% gróins lands fari undir vatn við lón í 581 m y.s. Framkvæmdaraðili telji að áhrif lóns í 581 m y.s. á gróðurlendi verði talsverð til mikil, þar sem mun meiri áhrifa gæti innan friðlandsins, um 5% skerðing á votlendi og um 10% á gróðurlendi og skerðing á Oddkelsveri (2,2 km<sup>2</sup>), Þúfuveri (1,8 km<sup>2</sup>) og Tjarnaveri (2,3 km<sup>2</sup>) sé talsverð. Þar með hefði þessi framkvæmdakostur áhrif á 3 af 5 tegundaauðugustu gróðursvæðum Þjórsárvera. Við lón í 581 m y.s. kunni 1 til 2 vándistegundir að hverfa af svæðinu. Auk þess fari stærra gróið svæði innan friðlandsmarka undir vatn.

#### 4.7.2.1 Gróður á áhrifasvæði setlóns vestan Þjórsarlóns

Samkvæmt viðbótargögnum framkvæmdaraðila virðist flóra svæðisins vera nokkuð dæmigerð fyrir þennan hluta hálendisins og einkennist hún af tegundum sem eru algengar á melum, mólendi og í raklendi. Í úttekt á svæðinu fundust ekki tegundir af vólsta (Náttúrufræðistofnun Íslands, 1996) eða tegundir sem teljast sjaldgæfar á þessum hluta landsins. Í mögulegu lónstæði er langmest um gróðurlítið land að ræða og er stærsti hluti þess flokkað sem þurrar áreyrar. Stórfelldar breytingar virðast ekki hafa orðið á útbreiðslu gróðurlenda á athugunarsvæðinu frá því það var kortlagt fyrir tæpum 40 árum. Þó virðist sem áreyrarnar austan við Vesturkvísl hafi gróið talsvert upp á þessum tíma.

Í frekari umsögn Náttúruverndar ríkisins dags. 12. júlí 2002 kemur fram að mótvægisáðgerðir í formi nýs setlóns í gróðurverinu suður af Þjórsárjökli séu nánast sama framkvæmd og nefnd var 6. áfangi Kvíslaveitu.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Varðandi „gróðurverid“ sem skv. Náttúruvernd ríkisins er í lónstæði setlónsins, vill framkvæmdaraðili benda á niðurstöður Borgþórs Magnússonar, sem kannaði gróðurfar í lónstæði fyrirhugaðs Vesturlóns, vegna

matsvinnu við 6. áfanga Kvíslaveitu. Þar kemur m.a. fram: „Eins og fram kemur á gróðurkortinu af lónstæðinu (2. mynd) og í 6. töflu, þar sem helstu upplýsingar af kortinu eru dregnar saman, þá er þar langmest um gróðurlítið land. Er það alls um 3,6 km<sup>2</sup> af þeim 4,7 km<sup>2</sup> sem færu undir lónið. Af þessu gróðurlitla landi er stærsti hlutinn land sem er flokkað sem þurrar áreyrar. Af betur grónu landi á lónstæðinu eru mosagróin svæði um 0,6 km<sup>2</sup>, mólendi 0,3 km<sup>2</sup> og mýri 0,2 km<sup>2</sup> (2. mynd, 6. tafla). ... Mestur hluti strandlínu lónsins, eða 7,5 km, lægi um gróðurlitla mela og áreyrar.“ ... Á það er bent að setlónið er um 2 km<sup>2</sup> minna en svokallað Vesturlón og stíflan 4 m lægri.“

#### 4.7.3 GRUNNVATNSSTAÐA OG FRAMVINDA GRÓÐURS

Í matsskýrslu kemur fram að sýnt hafi verið fram á að tilkoma miðlunar- og veitulóna hafi í för með sér breytingar á grunnvatnsstöðu í nágrenni lóns á misbreiðu belti eftir halla lands og staðháttum umhverfis lón. Þessar breytingar á grunnvatnshæð hafi verið nefndar bakvatnsáhrif og valdi því að grunnvatnsborð hækki umhverfis lón. Aðrar breytingar sem áhrif geti haft á gróður og gróðurframvindu umhverfis lón séu tilkoma nýrra lunda og breytingar á árstíðabundnum takti jarðvatnsborðs.

**Norðlingaölduveitulón í 575 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að helstu flatlendissvæði við fyrirhugað Norðlingaöldulón í 575 m y.s. séu í Tjarnaveri, upp með Blautukvísl að austan og við sunnanvert lónið í kvosum vestan við Sóleyjarhöfða. Reikna megi með að breidd beltis þar sem bakvatnsáhrifa gæti, verði frá um 150 - 500 m. Víðast annars staðar við lónstæðið verði landhalli mun meiri og þar muni bakvatnsáhrifa gæta á belti sem sé langt innan við 100 m. Fram kemur að þar sem bakvatnsáhrifa gæti á ógrónu landi megi reikna með að gróðurskilyrði geti batnað og landnám átt sér stað, en á grónu landi sé líklegt að gróður breytist og votlendistegundir sækji lengra upp í land frá því sem þær voru fyrir. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að bakvatnsáhrif lóns í 575 m y.s. séu nokkur til talsverð.

Í nokkrum athugasemdum almennings er vikið að áhrifum hækkunar grunnvatnsborðs ofan stíflu og lækkunar grunnvatnsborðs neðan stíflu á gróðurlendi. T.d. segir í athugasemd Ástu Þorleifsdóttur að ekki sé ljóst hversu víðtæk þessi áhrif verði út frá lónstæðinu en ljóst sé að þau geti orðið umtalsverð. Neðan stíflu geti lækkun grunnvatnsborðs skapað uppblásturshættu.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að þessar fullyrðingar séu í engu samræmi við niðurstöður sérfræðinga um grunnvatnsáhrif af völdum lónsins.

**Norðlingaölduveitulón í 578 og 581m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að við lón í 578 og 581 m y.s. sé líklegt að talsverðra bakvatnsáhrifa kunni að gæta í Oddkelsveri og Oddkelsdæld auk þeirra áhrifa sem verði í Tjarnaveri. Áhrif á Tjarnaver verði heldur meiri við hærri lónshæðir en við lón í 575 m y.s. Fram kemur að Þóra Ellen Þórhallsdóttir telji mikil bakvatnsáhrif verða í Þúfuveri við lón í 578 og 581 m y.s., en Borgþór Magnússon og Ásrún Elmarsdóttir telji þau ekki veruleg. Bakvatnsáhrif Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s. á gróðurfur Þúfuvera séu því óljós.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að bakvatnsáhrif lóns í 578 m y.s. séu nokkur til talsverð og að bakvatnsáhrif lóns í 581 m y.s. séu talsverð til mikil.

## Setlón vestan Þjórsárlóns

Í svörum framkvæmdaraðila við frekari umsögn Náttúruverndar ríkisins kemur fram að þar sem kvíslar Þjórsárjökuls halda áfram að renna í farvegi sínum eftir tilkomu setlónsins, verða engar breytingar á rennsli vatns í farvegi Þjórsár. Þá komst Borgþór Magússon að þeirri niðurstöðu um bakvatnsáhrif Vesturlóns (6. áfangi), að út frá lengd strandlínu og landhalla yrði áhrifabeltið umhverfis lónið um 1 km<sup>2</sup>. Í því sambandi vill framkvæmdaraðili ítreka að umrætt setlón er 2 km<sup>2</sup> minna en Vesturlón 6. áfanga Kvíslaveitu.

### 4.7.4 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Í matskýrslu kemur fram að Landsvirkjun telji eðlilegt að með tilkomu Norðlingaöldulóns verði unnin framkvæmdaáætlun um varnaraðgerðir og styrkingu gróðurs út frá strönd lónsins að teknu tilliti til möguleika á slíkum aðgerðum og kostnaðar vegna þeirra. Við gerð framkvæmdaáætlunarinnar verði haft samráð við réttbær yfirvöld og umráðaaðila lands. Fram kemur að framkvæmdaraðili hafi kannað möguleika á því að auka votlendi í næsta nágrenni við lónstæðið. Slíkar aðgerðir séu helstar að fylla í skurði eða stífla útrennsli tjarna. Niðurstaða framkvæmdaraðila sé sú að ólíklegt sé að slíkar aðgerðir skili tilskildum árangri.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Í matsáætlun er farið fram á að „gerð verði grein fyrir mögulegum mótvægisáðgerðum vegna þess votlendis sem muni fara undir lón“. Ekkert er að finna um þetta í matskýrslu annað en að framkvæmdaraðili telur sig ekki þurfa þess.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir að gerð sé grein fyrir mótvægisáðgerðum vegna votlendis sem fari undir lón á þessum stað og helstu aðgerðum til þess að endurheimta votlendi. Framkvæmdaraðili telur að stíflun útrása tjarna og fyllingar í skurði séu ekki raunhæfar á þessu svæði og því séu þær aðferðir ekki flokkaðar sem mótvægisáðgerðir. Fram komi að í Ramsarsamþykktinni sé vísað til réttar samningsaðila til þess að þrengja mörk votlendis sem eru á skránni og þeirrar skyldu hans að bæta missi sem af því skapast, meðal annars með því að stofna í staðinn friðlönd fyrir votlendisfugla á sömu slóðum eða annars staðar. Framkvæmdaraðili geri því ekki athugasemd við umsögn Náttúruverndar ríkisins að þessu leyti. Hins vegar sé ítrekað hér að slík viðbrögð séu ekki á forræði framkvæmdaraðila. Vegna athugasemdar Skipulagsstofnunar við matsáætlun sem vísað sé til í umsögn Náttúruverndar ríkisins vill framkvæmdaraðili nota þetta tækifæri til þess að benda á þann möguleika að færa til mörk friðlandsins þannig að Þjórsárkvíslaver falli þar undir. Samkvæmt Ramsarsamþykktinni sé stofnun friðlands fyrir votlendisfugla á sömu slóðum og annars staðar fullnægjandi aðgerð til að bæta missi sem verði vegna ákvörðunar um að þrengja mörk votlendis. Með því að færa samsvarandi svæði undir mörk friðlandsins hljóti þeirri skyldu að vera fullnægt og leyfir framkvæmdaraðili sér að benda á Þjórsárkvíslaver í því sambandi.

Í umsögn Landgræðslu ríkisins kemur fram það mat stofnunarinnar að gerð sé nokkuð glögg grein fyrir óbeinum áhrifum og fjallað nægjanlega ítarlega um hugsanlegar fyrirbyggjandi aðgerðir, vöktun sem og viðbrögð við frekari eyðingu gróðurs og jarðvegs af völdum framkvæmdarinnar. Hins vegar sé ekki gerð grein fyrir með hvaða hætti draga eigi úr eða bæta fyrir bein áhrif. Bent er á að þar sem almennt sé lítið um gróðurvinjar á hálendi Íslands verði að telja stór samfelld gróðurlendi eins og finnast á umræddu svæði afar mikilvæg á landsvísu. Þess vegna verði öll skerðing þeirra að teljast mjög óæskileg. Á því landsvæði sem hér um ræðir sé land austan Þjórsár mjög illa farið af jarðvegsrofi og vel gróið land einungis um 40 km<sup>2</sup> eða 2% afréttarins og

rýrt eða fremur rýrt land á um 120 km<sup>2</sup>. Þó svo ekki sé unnt að ráða af gögnum hve mikið muni skerðast af hinu gróna landi afréttarins sé ljóst að um allhótt hlutfall gróðurlendisins sé að ræða. Verði því að telja að um sé að ræða talsverð áhrif á vistkerfið á landsvæðinu. Í því samhengi þurfi að hafa í huga að gróðurlendi hafi þegar verið skert nokkuð með Kvíslaveitum. Vestan Þjórsár sé land á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og nágrenni þess í heldur betra ásigkomulagi. Vel gróið land sé á um 68 km<sup>2</sup> eða 11% afréttarins og rýrt eða fremur rýrt á tæpum 200 km<sup>2</sup> eða 32% landsins. Fyrirhuguð skerðing gróðurlenda um 7,2 km<sup>2</sup> alls virðist að meirihluta til verða vestan ár þannig að ekki sé unnt að álykta á annan hátt en að framkvæmdin hafi allnokkur áhrif á gróðurlendi á Gnúpverjafrétti. Í ljósi þessa fari Landgræðsla ríkisins fram á að grætt verði upp lítt gróið eða örfoka land í nágrenni framkvæmdasvæðisins þannig að hin nýju vistkerfi verði með tíð og tíma því sem næst jöfn að ígildi og hin eyddu vistkerfi. Farið er fram á að landbótaaðgerðir hefjist eigi síðar en sama ár og framkvæmdir við veituna hefjast. Þar sem í fyrsta lagi megi búast við foki lausra jarðefna af framkvæmdasvæðinu meðan á framkvæmdum stendur. Í öðru lagi þurfi að koma gróðri á legg áður en helsta gróðursvæðið fer undir vatn þannig að beitarálag gæsa valdi eins lítilli gróðurrýrnun og unnt er á því gróðurlendi sem eftir stendur þegar lónið verður fyllt. Í þriðja lagi kunni að skapast með lóninu og í hólum þess skilyrði fyrir búsetu fugla og smádyra sem búa nú á svæðinu. Fylgst verði með framgangi uppgræðslu þar til að árangur verði metinn fullnægjandi og hægt verði að líta á hið grædda land sem ígildi þeirra vistkerfa sem forgörðum fari við framkvæmdirnar.

Í svörum framkvæmdaraðila er ítrekað að eðlilegt sé talið að með tilkomu Norðlingaöldulóns verði unnin framkvæmdaáætlun um varnaraðgerðir og styrkingu gróðurs út frá strönd lónsins að teknu tilliti til möguleika á slíkum aðgerðum, virkni þeirra og kostnaði. Sömu forsendur muni gilda um aðrar mögulegar mótvægisáðgerðir sem kunni að koma fram í matsferlinu, sbr. tillögur Landgræðslu ríkisins. Flestar mótvægisáðgerðir sem framkvæmdaraðili telur mögulegar miði að því að efla vöxt gróðurs og auka gróðurþekju og miði flestar við verstu rofsvæðin umhverfis lónstæðið. Framkvæmdaraðili hafnar hins vegar að slíkar aðgerðir rúmist innan mótvægisáðgerða eins og áður hefur verið rakið. Einnig er dregið í efa að hægt sé að endurheimta sambærileg vistkerfi eða sem eru jöfn að ígildi og þau sem hverfi vegna framkvæmdarinnar, enda hafi matsskýrslan tekið mið af því og aðgerðum beint að vörn svæða í nágrenni lónsins. Þá telji Landsvirkjun að óraunhæft verði að teljast að hægt verði að endurheimta vistkerfi sem eyðileggist á svæðum sem nú séu lítt gróin eða örfoka land og byggir þessa skoðun m.a. á að roföfl séu mjög virk á Þjórsársvæðinu og vaxtartími plantna tiltölulega stuttur. Eftir að hafa metið heimildir frá Líffræðistofnun Háskólans og Náttúrfræðistofnun Íslands telji Landsvirkjun að margt bendi til þess að ólíklegt sé að hægt verði að endurheimta verðmætustu vistkerfin sem eyðileggjast vegna framkvæmdar, með sérstökum aðgerðum. Landsvirkjun er hins vegar reiðubúin til að kanna möguleika á aðgerðum sem styrkja gróður eða uppgræðslu á afmörkuðum svæðum, eins og fram kemur í matskýrslunni, í samvinnu við umráðamenn landsvæðisins og viðkomandi yfirvöld. Fylgst verði með virkni mótvægisáðgerða sem ráðist verður í þ.m.t. ef um uppgræðslu verður að ræða. Landsvirkjun muni hafa samvinnu við umráðamenn landsvæðisins og viðkomandi yfirvöld vegna framkvæmda- og aðgerðaráætlunar. Fram kemur að vöktunaraðgerðir sem sé lýst í matskýrslunni dugi til þess að hafa eftirlit með hugsanlegu rofi sem tengist framkvæmdinni.



Í umsögn Landgræðslu ríkisins kemur fram að ekki sé hægt af gögnum matsskýrslu að gera sér grein fyrir viðnámsþrótti gróðurs í nágrenni áhættustaða vegna áfoks og rofs. Æskilegt sé að gerð verði úttekt á þessu atriði áður en af framkvæmd verði. Einnig sé nauðsynlegt að meta gróðurfar og vistkerfi einstakra svæða sem raskast muni við framkvæmdina áður en framkvæmdir hefjist svo í upphafi séu fyrirbyggjandi þau viðmiðunargögn sem þarf vegna landbóta og samanburðar á gildi glataðra vistkerfa við þau vistkerfi sem sköpuð verði. Þar sem talsvert sé til af heimildum um gróðurfar á framkvæmdasvæðinu sé líklegt að mestan hluta þess mats megi byggja á heimildum.

Í svörum framkvæmdaraðila er bent á að ítarleg grein sé gerð fyrir þeim svæðum sem kunni að vera í hættu af völdum rofs. Alls séu það 15 gróin en misstór svæði sem teljast í hættu. Ennfremur er bent á að Náttúrufræðistofnun Íslands hafi unnið mjög ítarlega athugun á gróðri í friðlandi Þjórsárvera og nágrennis og gert gróðurkort. Því séu nægar upplýsingar um gróður á áhættusvæðum og nágrenni þeirra og ekki þurfi að vinna sérstaka úttekt á viðnámsþrótti gróðurs. Fram kemur að nægileg grein hafi verið gerð fyrir gildi náttúrufars á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu.

Í umsögn Landgræðslu ríkisins er bent á að fylgjast verði með reglubundnum hætti með landi í nágrenni raskaðra svæða og grípa til aðgerða ef í ljós komi að rofsár myndist út frá röskuninni. Eftirlitið þurfi að standa svo lengi sem miðlunin verði í rekstri. Farið er fram á að vistkerfi á mestu áhættusvæðum sandfoks við sunnan- og vestanvert miðlunarlónið verði styrkt þannig að þau verði hæfari til að standast hugsanlegt áfok og sandburð, árangur aðgerðanna vaktadur og aðgerðir endurteknar eins og þörf verði á.

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað til vöktunaraðgerða í matskýrslu sem dugi til þess að hafa eftirlit með hugsanlegu rofi sem tengist framkvæmdinni.

Í umsögn Landgræðslu ríkisins er bent sérstaklega á nokkra möguleika til að örva gróðurframvindu og endurheimta votlendi á framkvæmdasvæðinu en jafnframt tekið fram að áður en farið verði í aðgerðir sé nauðsynlegt að kanna næraðstæður á hverjum stað til hlítar. Svæðin séu Tjarnaver þ.e. tenging veranna með lágri stíflu og grjótvörn á núverandi vegslóða í Tjarnaveri, endurheimt landgæða á eyjum í lóninu, efling gróðurframvindu á mel vestan Hnífár og í drögum suðaustur af stíflu við Eyvafen. Þá sé einnig bent á þann möguleika að landtengja stóra eyju í suðausturhluta fyrirhugaðs lóns þannig að norðursundið verði „lokað“ fyrir vatnsstreymi en grjótstífla myndaði „náttúrulegt“ yfirfall í suðursundinu. Við þetta mundi myndast allstórt lón og með tiltölulega góð gróðurskilyrði umhverfis eftir því sem aðstæður séu á þessu svæði.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að hann telji mögulegt að ráðast í aðgerð í Tjarnaveri og er reiðbúinn til þess að athuga forsendur slíkrar aðgerðar í samráði við hlutaðeigandi aðila. Varðandi endurheimt landgæða á eyjum í lóninu er bent á að við vinnu við mat á vindrofi hafi ekki verið talin ástæða til þess að taka tillit til eyja við áhættuflokkunina því roforni af eyjunum muni ekki skapa hættu m.t.t. áfoks á önnur svæði. Hugmyndir Landgræðslunnar séu forvitnilegar og sjálfsagt sé að kanna möguleika á jarðvegsstyrkingu á þessum svæðum ef aðstæður leyfi. Við Hnífá og í drögum suðaustur af stíflu við Eyvafen sé Landsvirkjun reiðubúin til að kanna möguleika á uppgræðslu í samráði við umráðaaðila, m.t.t. virkni slíkra aðgerða og kostnaðar.

## 4.8 ÁHRIF Á FREÐMÝRARÚSTIR

Í matsskýrslu kemur fram að Þjórsárver sé talin vera víðáttumesta ferðmýrarústasvæði landsins og að sífrerinn í Þjórsárverum og á þeim svæðum þar sem hann finnst annars staðar á landinu sé nálægt útbreiðslumörkum sínum. Fram kemur að héraendis séu rústir hvergi jafnútbreiddar og jafnfjölbreyttar að gerð og í Þjórsárverum og að rústasvæðin séu eitt af meginéinkennum veranna og hafi hátt verndargildi. Þéttleiki rústa sé mismikill og því sé eðlilegt að skipta rústasvæðum í svæði sem séu alsett þéttum rústum og svæði með stökum og strjálum rústum. Víðáttumestu rústasvæðin séu í neðri hluta Tjarnavers, Oddkelsvers, Illavers, í Múlaveri og í neðri hluta Arnarfellsvers. Austan Þjórsár sé mikið um rústir í Þúfuveri en mun minna í Eyvindakofaveri. Fram kemur að heildarflatarmál kortlagðra rústasvæða í Þjórsárverum og nágrenni sé um 11 km<sup>2</sup>. Rústasvæði með þéttum rústum séu mikilvægust með tilliti til viðhalds sífrera í Þjórsárverum. Fram kemur að stöðugar og einkum þó staðnaðar rústir séu mikilvægustu rústagerðirnar með tilliti til fjölbreytileika gróðurs og smádýralífs og sem varpsvæði fyrir heiðagæs. Þær séu hlutfallslega algengari í neðri hluta veranna, nær Þjórsá og verði því fyrir hlutfallslega meiri áhrifum af framkvæmdum við Norðlingaölduveitu en óstöðugri rústasvæðin.

### Óvissa um bakvatnsáhrif á rústir

Fram kemur í matsskýrslu að vatnafræðileg tengsl milli grunnvatnsstöðu annars vegar og sífrera og jarðklaka hins vegar séu ekki þekkt. Þetta skapi einhverja óvissu um umfang áhrifasvæðis m.t.t. áhrifa á sífrera og rústir. Þrátt fyrir óvissu sem eftir standi telji framkvæmdaraðili að fyrirbyggjandi umfjöllun um rústir í Þjórsárverum og um áhrif á ákveðin afmörkuð rústasvæði sé nægjanleg til að meta hvort áhrifin í heild teljast ásættanleg eða ekki.

### 4.8.1 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 575 M Y.S. Á FREÐMÝRARÚSTIR

Í matsskýrslu kemur fram að rústir innan áhrifasvæðis lóns í 575 m y.s. séu í neðsta hluta Tjarnavers, sunnan Sóleyjarhöfða og sunnan Tjarnavers vestan Þjórsár. Í heild fari 1,3 km<sup>2</sup> af rústasvæðum undir lón sem samsvari 11,5% af kortlögðum rústum svæðisins. Alls fari 1,2 km<sup>2</sup> lands með þéttum rústum undir vatn, eða 12,7% af flatarmáli þétttra rústa, þar af fari 0,9 km<sup>2</sup> (16%) lands með stöðugum rústum og 0,3 km<sup>2</sup> lands (35%) af stöðnuðum rústum undir vatn, sem teljast að mati framkvæmdaraðila talsverð áhrif.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif Norðlingaölduveitu verða talsverð miðað við lón í 575 m y.s. Nær helmingur þeirra rústa sem verði fyrir áhrifum séu utan friðlandsmarka og bein áhrif á rústir séu að mati framkvæmdaraðila óafturkræf. Rústir hafi hátt verndargildi og því sé öll skerðing rústasvæða meiri en ella.

Í umsögn hreppsnefndar Gnúpverjahrepps segir: „Líta verður á rústir sem einkennandi fyrir Þjórsárver og eina af meginforsendum gæsavarps á svæðinu. Skerðing þeirra verður að teljast umtalsverð og líkleg til að hafa áhrif á búsvæði heiðagæsar umfram það sem gert er ráð fyrir í matsskýrslu. Því verður að líta á lónstæðið sem eina heild hvað varðar náttúrufar, enda voru friðlandsmörkin upphaflega dregin mjög þröngt milli áberandi kennileita en ekki eftir náttúrufarslegum forsendum.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í matskýrslunni er litið á lónstæðið sem eina heild með tillit til náttúrufars. Þar sem ólíkar skoðanir hafa komið fram um þessa skilgreiningu Þjórsárvera var sú ákvörðun tekin að fjalla um friðland Þjórsárvera og

svæði utan þess, en friðlandið er skýrt afmarkað í auglýsingu nr. 507/1987 í Stjórnartíðindum B. Ekki hafa verið lögð fram rök fyrir því að skerðing búsvæða heiðagæsa beri að meta sem umtalsverða eða að líkleg skerðing búsvæða sé meiri en gert er ráð fyrir í matsskýrslu. Framkvæmdaraðili telur að álit hreppsnefndar breyti ekki megin niðurstöðu mats á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu á heiðagæs.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „11,5 % rústasvæða mun eyðileggjast og áhrif verða mikil á landslag og líffræðilega fjölbreytni. Óvissa um frekari skerðingu er mikil vegna breytinga á grunnvatni.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í matsskýrslu kemur að mati framkvæmdaraðila skýrt fram hver sé bein skerðing freðmýrarústa og hver hún er á einstökum flokkum rústa. .... Eins og þar kemur fram eru vatnafræðileg tengsl á milli grunnvatnsstöðu og sífrera og jarðklaka ekki þekkt. Þrátt fyrir þetta er sú fullyrðing um að mikil óvissa sé um frekari skerðingu vegna breytinga á grunnvatni úr lausu lofti gripin og órökstudd. Þau atriði sem benda til þess að þessi áhrif verði ekki mikil eru einkum að grunnvatn liggur í yfirborði þar sem rústasvæðin liggja að lóninu í Tjarnarveri og Oddkelsveri. Þetta eru svæði sem flokkuð eru sem mýri og flóar, sjá gróðurkort, kort 17. Á sniðum sem merkt hafa verið á kort 21, er meðalhali á landi á milli 575 og 578 m á bilinu 0, 3–1 %. Því má reikna með að breidd beltis þar sem bakvatnsáhrifa gæti verði frá um 500–150 m (Borgþór Magnússon, Náttúrufræðistofnun Íslands, mars 2002).

Samkvæmt niðurstöðum Þóru Ellenar (Áhrif miðlunarlóns á gróður og jarðveg í Þjórsárverum, Líffræðistofnun, maí 1994, als 69 –70) eru það einkum svæðin í Tjarnarveri, Oddkelsveri og Þúfuveri sem gætu orðið fyrir áhrifum af breytingu á grunnvatnsstöðu. Í þeirri skýrslu er verið að fjalla um hugsanleg áhrif lóns í 581 m y.s.á og verða áhrifin því væntanlega mun minni af lóni sem nær 575 m y.s. Þóra kemst að þeirri niðurstöðu að áhrif á flár verði varla nema lítil í Tjarnarveri þar sem líklega sé of bratt upp af ströndum lónsins til þess að marktækar breytingar verði. Í Oddkelsveri geti verið um nokkuð stór og blettótt svæði sem geti orðið fyrir áhrifum. Aftur skal minnt á að verið er að tala um áhrif af lóni sem nær upp í 581 m y.s. Líklegt er því að áhrifa vegna bakvatnsáhrifa gæti ekki nema á litlu svæði við lónshæð 575 m y.s. “

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á freðmýrarústir. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Ástu Þorleifsdóttur segir: „... í kjölfar framkvæmda mun hækkuð grunnvatnsstaða hafa ófyrirsjáanleg og óafturkræf áhrif á sífrerann og rústirnar með samsvarandi afleiðingum á gróður og dýralíf og þannig skerða verndargildi þeirra.“

Í athugasemd Helga Hallgrímssonar segir: „Skerðing á rústasvæðum hlýtur að teljast verstí fylgífiskur Norðlingaölduveitu, eins og raunar er viðurkennt í matsskýrslu.“

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur segir: „... land kemur til með að falla eftir því sem sífreri bráðnar vegna bakvatnsáhrifa. Núverandi hæðarlínur koma því til með að aflagast. Bráðnun sífrera getur því étið sig inn með ströndinni og eru áhrif þess á freðmýrarústir Tjarnavers og Oddkelsvers ekki fyrirsjáanlegar.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í svar við athugasemdum Ragnhildar Sigurðardóttur í kafla 4.4.3. Ennfremur kemur fram í viðbótargögnum framkvæmdaraðila að þó að grunnvatn hækki í verum umhverfis fyrirhugað lón, héldi það samt sem áður áfram að streyma í átt að lægri þrýstingi og til lónsins. Hiti lónvatnsins geti því ekki færst úr lónvatninu í grunnvatnið og hækkað hitastig þess, en

reyndar sé sumarhiti grunnvatnsins langt yfir frostmarki. Samt sem áður eyðileggi það ekki rústirnar.

#### **4.8.2 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 578 M Y.S. Á FREDMÝRARÚSTIR**

Í matsskýrslu kemur fram að undir lón í 578 m y.s. fari 1,8 km<sup>2</sup> eða um 16% af kortlögðum rústum svæðisins. Alls fari um 1,7 km<sup>2</sup>, lands með þéttum rústum undir vatn eða um 18% af flatarmáli þéttra rústa, þar af fari um helmingur staðnaðra rústa undir lón.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif Norðlingaölduveitu verði talsverð til mikil við lón í 578 m y.s. Bein skerðing verði á rústasvæðum í Tjarnaveri, Oddkelsveri, Þúfuveri og nafnlausum verum austan ár, sunnan Sóleyjarhöfða.

#### **4.8.3 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 581 M Y.S. Á FREDMÝRARÚSTIR**

Í matsskýrslu kemur fram að undir lón í 581 m y.s. fari 2,9 km<sup>2</sup> eða rúmur fjórðungur af kortlögðu rústasvæði (26,9%). Alls fari um 2,8 km<sup>2</sup> lands með þéttum rústum undir vatn eða um 30% af flatarmáli þéttra rústa þar af hverfi nær allar staðnaðar rústir úr Þjórsárverum (86%).

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif Norðlingaölduveitu verði mikil við lón í 581 m y.s. Bein skerðing verði á rústasvæði í Tjarnaveri, Oddkelsveri, Þúfuveri og nafnlausum verum austan ár, sunnan Sóleyjarhöfða.

### **4.9 ÁHRIF Á SMÁDÝRALÍF**

Í matsskýrslu kemur fram að smádýrafána Þjórsárvera sé um margt mjög sérstök og hafi ásamt framkvæmdasvæði við Háslón algera yfirburði yfir aðrar gróðurvinjar á hálendi Íslands. Alls hafi fundist 295 tegundir smádýra í verunum. Um 11% tegundanna teljist sjaldgæfar á landinu í heild og um 10% þeirra finnist hvergi nema á hálendi landsins. Smádýrafánana sé jafnframt sérstök fyrir þær sakir að í Þjórsárverum hafi fundist 5 tegundir (2,1 %) sem ekki hafa fundist annars staðar á landinu. Fram kemur að hvert svæði á hálendinu hafi að geyma smádýralíf með sérstakri samsetningu og sérstökum einkennistegundum sem oft séu ekki sameiginlegar með öðrum svæðum. Fram kemur að almennt megi segja að tegundafjölbreytni, samsetning og framleiðni smádýra sé mjög háð vatnafari veranna. Mikilvæg búsvæði séu blómlendi og jarðhitasvæði sem verði utan áhrifasvæðis fyrirhugaðrar framkvæmdar. Þau búsvæði sem verði innan áhrifasvæðisins séu rústasvæði, votlendi/flóar og heiðalönd. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um landliðdýr í Þjórsárverum er lögð rík áhersla á að votlendið standi undir megninu af lífmassa smádýra í Þjórsárverum. Heiðagæsaungar leggi sér smádýr til munnis í nokkrum mæli fyrstu ævidagana og algengir varpfuglar í votlendi veranna byggi afkomu sína alfarið á smádýrum. Rústasvæði hafi verulega sérstöðu sem búsvæði.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að í Tjarnaveri neðan Bólstaðar fari allstórt samfellt gróðurlendi undir vatn, þar sem rústasvæði og raklendar mosa- og lyngheiðar séu mjög útbreiddar. Kjörbúsvæði sé einnig að finna upp með farvegi Blautukvíslar, en ólíklegt sé að það verði fyrir áhrifum. Fram kemur að rof og áfokssvæði muni breytast lítið vegna framkvæmdanna og því verði áhrif rofs

og áfoks á smádýralíf lítil. Helstu búsvæði smádýra séu flest ofarlega í verunum eða ofarlega á áhrifasvæði framkvæmdar. Í ljósi þessa sé það mat framkvæmdaraðila að þau verði fyrir litlum bakvatnsáhrifum. Hins vegar kunni búsvæði í Tjarnaveri að verða fyrir nokkrum áhrifum og séu þau áhrif á svæðisvísu.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að lón í 575 m y.s. komi til með að hafa lítil til nokkur áhrif á smádýralíf í Þjórsárverum.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Smádýrafána er mjög fjölbreytt. Rannsóknir um vistfræðilega þýðingu smádýralífs vantar. Gögn eru frekar gömul og óvissa um áhrif töluverð.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Eins og fram kemur í skýrslunni á bls. 107 er alls ekki óraunhæft að gera ráð fyrir að smádýralíf sé svipað á sambærilegum búsvæðum í ofan- og neðanverðum verunum þar sem aðeins er um 25 m hæðamunur. Þar af leiðandi eru engin rök fyrir því að leggja út í sérstakar vistfræðirannsóknir á þýðingu smádýra fyrir vistkerfið. Þrátt fyrir að gögnin séu „frekar gömul“ er rétt að benda á að söfnun á smádýrum fór fram í tvö heil sumur, en á flestum öðrum stöðum á hálendinu aðeins í nokkra daga á hverjum stað. Rannsóknir í Þjórsárverum eru einhverjar ítarlegustu smádýrarannsóknir sem fram hafa farið hér á landi. Engin ástæða er því til að ætla að aldur gagna auki á óvissuna um túlkun á áhrifum. Því er hafnað að upplýsingar skorti um vistfræðilega þýðingu smádýralífs.“

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að almennt fari stærra flatarmál búsvæða undir vatn við 578 m y.s. og muni áhrifin ná upp í Oddkelsdæld. Í matsskýrslu kemur fram að áhrif á búsvæði muni verða nokkur til talsverð. Rof og áfokssvæði muni breytast lítið vegna framkvæmdanna og því verði áhrif rofs og áfoks á smádýralíf lítil. Fram kemur að bakvatnsáhrif muni verða nokkur í Oddkelsveri og neðsta hluta Tjarnavers.

Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands kemur fram að smádýralíf hafi aldrei verið skoðað í Þúfuveri. Þó ekki sé líklegt að smádýralíf sé frábrugðið í sambærilegum búsvæðum á könnuðum og ókönnuðum svæðum þá verði ekkert um það fullyrt. Þúfuver séu landfræðilega einangruð frá verum vestan Þjórsár og þar séu aðstæður nokkuð aðrar hvað varðar jarðvegsgerðir.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að lón í 578 m y.s. komi til með að hafa nokkur til talsverð áhrif á smádýralíf í Þjórsárverum

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að almennt fari stærra flatarmál búsvæða undir vatn við 581 m y.s. og muni áhrifin ná til dældar austan Sóleyjarhöfða og inn í Þúfuver. Í Þúfuveri séu mikil rústasvæði, raklendar mosa- og lyngheiðar ásamt öðrum heiðarlöndum með fjölbreyttum búsvæðum smádýra, sem komi til með að verða fyrir talsverðum áhrifum. Fram kemur að áhrif á búsvæði muni verða nokkur til talsverð. Rof og áfokssvæði muni breytast lítið vegna framkvæmdanna og því verði áhrif rofs og áfoks á smádýralíf lítil. Fram kemur að bakvatnsáhrif muni vera nokkur í Þúfuveri, Oddkelsveri og neðsta hluta Tjarnavers. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands kemur fram að smádýralíf hafi aldrei verið skoðað í Þúfuveri. Þó ekki sé líklegt að smádýralíf sé frábrugðið í sambærilegum búsvæðum á könnuðum og ókönnuðum svæðum þá verði ekkert um það fullyrt. Þúfuver séu landfræðilega einangruð frá verum vestum Þjórsár og þar séu aðstæður nokkuð aðrar hvað varðar jarðvegsgerðir.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að lón í 581 m y.s. komi til með að hafa nokkur til talsverð áhrif á smádýralíf í Þjórsárverum.

Í nokkrum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á smádýralíf. Til dæmis segir í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur: „Á bls 109 er sagt að einkum þrjú svæði séu verðmæt búsvæði fyrir smádýr (í Tjarnaveri, Oddkelsveri og svæði sunnan Þúfuvers). Undirrituð vill minna á að víða í lónstæði NV eru kjörbúsvæði fyrir smádýr og að svona fullyrðingar eru varasamar í ljósi þess að engar söfnunarstöðvar smádýra í Þjórsárverum voru í lónstæðinu sjálfu.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili telur nægilega grein gerða fyrir smádýralífi og mögulegum áhrifum framkvæmdar á það. Framkvæmdaraðili vísar til þess að Náttúrufræðistofnun Íslands gerði engar athugasemdir við framsetningu eða efnistösk kaflans um smádýr og taldi rétt farið með gögn og upplýsingar úr sérfræðiskýrslu hans og gerð hafi verið grein fyrir þeim fyrirvörum sem hann setti.“

## 4.10 ÁHRIF Á FUGLA

Í matsskýrslu kemur fram að fuglalíf í friðlandi Þjórsárvera og nágrenni sé auðugt miðað við flest önnur hálandissvæði. Alls hafi 45 fuglategundir verið skráðar í Þjórsárverum og næsta nágrenni. Tæplega helmingur þeirra fugla sem fundist hafa í Þjórsárverum hafi orpið þar með vissu og að auki séu 4-5 líklegir varpfuglar. Flestar tegundir sem hafa fundist í verunum séu algengir varpfuglar í gróðurvinjum miðhálandisins. Í Þjórsárverum hafi verpt tegundir sem eru á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (2000), hrafn, grafönd og straumönd. Af sjaldgæfum tegundum megi nefna himbrima (1 par verpir í Þúfuveri) og snæuglu sem sjáist reglulega í verunum en verpir ekki svo vitað sé. Fram kemur að þrjú af tegundaauðugustu svæðum Þjórsárvera m.t.t. fuglalífs séu Oddkelsver, Tjarnaver og Þúfuver. Þessi sömu svæði séu jafnframt mikilvæg varplönd heiðagæsa og meðal þeirra svæða þar sem þéttleiki varppara sé hvað mestur. Í Tjarnaveri og Oddkelsveri finnast allt að 18 tegundir varpfugla. Í Þúfuveri sé fuglalíf fjölbreytt, allt að 20 tegundir verpi þar m.a. nokkrar sem séu einskorðaðar við Þúfuver eða eru fágætar í Þjórsárverum.

Í matsskýrslu og viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að himbrimi, grafönd, straumönd, svartbakur og hrafn sem eru á válista Náttúrufræðistofnunar (2000) hafi verpt í Þjórsárverum. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um áhrif Norðlingölduveitu á fuglalíf í Þjórsárverum komi fram að ekkert sé vitað um fuglalíf á því svæði sem fór undir lón Kvíslaveitu. Samkvæmt gróðurkortum sem til séu af svæðinu hafi fuglalíf á þeim slóðum sennilega svipað til þess sem þekkt er meðfram Svartá þ.e. mófuglar og talsvert af heiðagæs. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands kemur fram að hið mikla heiðagæsavarp í Þjórsárverum sé einstætt.

### 4.10.1 HEIÐAGÆS

Í matsskýrslu kemur fram að heiðagæs sé algengasta fuglategundin í lónstæði Norðlingaölduveitu og tilheyri hún íslensk-grænlenka heiðagæsastofninum. Þjórsárver séu stærsta heiðagæsabyggð heims og séu talin hafa afgerandi mikilvægi fyrir viðgang tegundarinnar. Fram kemur að í dag sé heildarstofninn talinn um 230.000 fuglar og þar af sé heildarvarpstofn heiðagæsar 40.000 til 50.000 pör og fjöldi varppara á Íslandi sé um 35.000. Um 20% varpstofns heiðagæsar verpi í

Þjórsárverum og í dag sé talið að um 6.800 varppör heiðagæsar séu í Þjórsárverum og nágrenni. Fram kemur að langtíma og árlegar sveiflur geta verið miklar í varpstofni íslensk–grænenska heiðagæsastofnsins, bæði innan og utan Þjórsárvera.

### **Fjöldi hreiðra í lónstæði og þéttleiki varps**

Í matsskýrslu kemur fram að gera megi ráð fyrir að hreiðurfjöldi innan lónstæðisins utan friðlandsmarka miðað við lón í 575 m y.s. sé um 350 – 400 hreiðurstæði (gert ráð fyrir að 16 – 19 hreiðurstæði séu að meðaltali á km<sup>2</sup>). Þéttleiki heiðagæsavarpsins í verunum sé meiri en annars staðar í heiminum vegna nokkurra samverkandi ástæðna:

1. Átthagatryggð fullorðinna kvenfugla stjórnar endurkomu á varpstöðvar og hægir á viðbrögðum við breyttar ytri aðstæður.
2. Ungaframleiðslu á hverjum varpstað.
3. Fjölbreytileika gróðurlendis, þar sem skiptast á þurrlendir blettir sem nýtast vel fyrir vorbeit og varp, og votlendis blettir sem nýtast til sumarbeitar og ungauppeldis.
4. Mishæðótt land, þar sem mynstur af rústum og grónum árbökkum mynda nokkurs konar þurrlanda bletti á vorin sem nýtast til hreiðurgerðar í umhverfi sem er undir snjó eða vatni.
5. Takmarkað afrán, þar sem fjöldi árkvísla takmarkar umferð ferfætlinga á sumrin og skortur á vetrarfæðu kemur í veg fyrir mikinn fjölda tófu.

### **Landnotkun heiðagæsar**

Í matsskýrslu kemur fram að mismunandi gróðurlendi séu mismikilvæg sem búsvæði fyrir heiðagæs og að hryfi landslags, einkum þéttleiki rústa, barða og vatnsbakka, séu betri mælikvarði á landnotkun heiðagæsar en einfaldar mælingar á flatarmáli gróðurlendis. Mikilvægi einstakra svæða innan veranna sé því blettótt og fylgi ekki hæðarlínum. Það sé því enginn grundvallarmunur á þeim verum sem séu innan eða utan friðlandsins, eða ofan og neðan 575 m y.s. Landnýting gæsarinnar sé einna mest í Oddkelsveri, Tjarnaveri og Þúfuveri. Auk þess að vera mikilvægt sem undirstaða fyrir hreiðurstæði sé hryfi landslags gróðurfarslega mikilvægt fyrir heiðagæs til beitar. Kjörvarpsvæði heiðagæsa í Þjórsárverum séu á stöðugum og stöðnuðum rústum auk þess sem gróður á þeim henti vel til beitar. Talið sé að ef fækki í gæsastofninum í Þjórsárverum, fækki fyrst á svæðum utan kjörhreiðurstæða. Umtalsvert rask á þessum kjörhreiðurstæðum við framkvæmdir, geti haft meiri áhrif á langtímaviðgang heiðagæsastofnsins en fyrirsjáanleg eru með hlutfallslegu tapi á hreiðurstæðum. Fram kemur að þar sem landnotkun heiðagæsar skýrist að langmestu leyti af áferð yfirborðs (eða hryfi) gróðurlenda, sé ljóst að rústir séu eitt þeirra landforma sem hafi áhrif á landnotkun hennar, en aðrar landgerðir séu ekki síður mikilvægar. Fram kemur að stöðugar og staðnaðar rústir séu hlutfallslega algengari í neðri hluta veranna, nær Þjórsá og verði því fyrir hlutfallslega meiri áhrifum af framkvæmdum við Norðlingaölduveitu en óstöðugri rústasvæðin.

### **Nytjar**

Í matsskýrslu kemur fram að fyrr á öldum hafi heiðagæsastofninn verið nytjaður af bændum eins og rústir af gæsaréttum í Þjórsárverum beri með sér. Í dag séu einu nytjar af stofninum veiðar sportveiðimanna. Undanfarin 5 ár hafi veiðin úr stofninum verið á bilinu 11.000 – 15.000 fuglar á Íslandi.

### Bein og óbein áhrif Norðlingaölduveitu.

Í matsskýrslu kemur fram að áhrif lóns Norðlingaölduveitu á heiðagæs geti verið bein og óbein:

- *Bein áhrif:* Varpstöðvar fara undir lón og er gert ráð fyrir að framleiðslugeta veranna minnki sem því nemur.
- *Óbein áhrif:* Gróðurbreytingar vegna bakvatnsáhrifa og eða rofs, sem getur minnkað fæðuframboð ungra fugla og haft áhrif á stöðugleika rústa á kjörbúsvæðum. Lón gæti laðað að geldfugl í meira mæli og valdið aukinni samkeppni milli geldfugla og varpfugla, sem gæti leitt til þess að færri ungar kæmst á legg.

#### 4.10.1.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á heiðagæs

Í matsskýrslu kemur fram að búast megi við að um 450 til 550 hreiðurstæði fari undir lón og þar af séu um 100 til 150 innan friðlandsins. Miðað við 6.800 para varpstofn í friðlandi Þjórsvæðis og nágrenni verði um að ræða 7-8% skerðingu hreiðurstæða á svæðisvísu. Skerðing á heildarvarpstofni heiðagæsar sé talinn verða <2%. Um 7,2 km<sup>2</sup> gróins lands fari undir vatn og skerðist búsvæði heiðagæsar í Þjórsvæðisverum sem því nemur. Bein skerðing verði á einu af kjörbúsvæðum heiðagæsar í Þjórsvæðisverum, þ.e. neðsta hluta Tjarnavers. Skerðingin á grónu landi þar nemi 0,6 km<sup>2</sup>. Undir lón færi 18% af stöðugum og stöðnuðum rústum í Þjórsvæðisverum. Í matsskýrslu kemur fram að talið sé að skerðing á heildarvarpstofninum um minna en 2% muni ekki vera afgerandi fyrir framtíðarviðgang heiðagæsastofnsins. Í athugun Náttúrufræðistofnunar (Fredriksen, M. o.fl. 2002) kemur fram að í fljótu bragði virðist skerðing á allt að 10% varpsvæða heiðagæsa ekki alvarleg fyrir framtíð stofnsins, en það er sú skerðing sem lauslega er áætluð í tengslum við þá u.þ.b. 25 virkjanakosti sem metnir eru í Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma. Ef aðrir þættir í stofnvistfræði tegundarinnar haldast óbreyttir gæti svo mikil skerðing leitt til um 9% fækkunar stofns á um 10 árum. Það yrði hins vegar mjög erfitt að greina fækkun sem á rætur að rekja til framangreindra breytinga með núverandi vöktunaraðferðum. Auk þess sé ekki hægt að útiloka að stofninn gæti bætt sér upp þessa röskun að einhverju leyti, t.d. að gæsir sem missi varplönd leiti annað til varps eða að lífslíkur fugla aukist á tímabilinu. Það sé því ljóst að enn erfiðara sé að greina áhrif þess á heiðagæsastofninn að skerða varpstöðvar minna en 2% eins og gert er ráð fyrir með Norðlingaölduveitu (Fredriksen, M. o.fl. 2002). Sú skerðing sem yrði á fjölda hreiðurstæða með tilkomu lónsins sé ekki afgerandi varðandi framtíðarþróun heiðagæsastofnsins og breytingin verði vart merkjanleg miðað við næmni þeirra aðferða sem notaðar eru í dag við að meta stærð hans.

Í matsskýrslu kemur fram að þéttleiki varps við jaðar lónsins sé talinn geta breyst vegna óbeinna áhrifa lóns, s.s. vegna rofs og jarðvegseyðingar. Ef rústum fækki í grennd við lónið sem gæti orðið vegna smávægilegra breytinga í jarðvatnsstöðu vegna bakvatnsáhrifa megi einnig gera ráð fyrir færri varpstöðvum. Framkvæmdaraðili telur að þessi óbeinu áhrif kunni að verða nokkur, þá helst vegna mögulegra bakvatnsáhrifa á neðsta hluta Tjarnavers og Oddkelsvers við ósa Blautukvíslar. Rof komi til með að hafa lítil áhrif á búsvæði gæsarinnar. Fram kemur að bent hafi verið á að lónmyndun ofan Norðlingaöldu gæti aukið aðdráttarafl fyrir geldgæsir og þá á kostnað varpfugla. Óvíst sé þó hvort lónið muni lokka til sín geldgæs í auknum mæli. Það svæði sem líklegt sé að verði fyrir bakvatnsáhrifum sem hefðu í för með sér gróðurbreytingar er talið lítið. Forsendur fyrir aukningu beitargróðurs geldgæsar séu því ekki fyrir hendi.



Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að bein áhrif af Norðlingaölduveitu með lón í 575 m y.s. á heiðagæs verði nokkur vegna þess að framkvæmdin komi til með að skerða kjörbúsvæði hennar í Tjarnaveri. Meginhluti þeirra hreiðurstæða sem muni tapast séu utan friðlandsins og framkvæmdin muni ekki skerða heildarvarpstofninn það mikið að honum stafi hætta af. Framkvæmdaraðili telur óbein áhrif framkvæmdar á gæs verða nokkur og þá fyrst og fremst vegna mögulegra bakvatnsáhrifa neðst í Tjarnaveri og Oddkelsveri við ósa Blautukvíslar og hugsanlegrar aukinnar ásóknar geldfugls.

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að framkvæmdarsvæði, sem ná til efnistöku, haugsetningar og umferðar á framkvæmdatíma, sé fjarri öllum þekktum varpsvæðum heiðagæsarinnar og grónu landi. Að mati framkvæmdaraðila mun efnistaka, vegna slóðagerðar og umferðar því hafa lítil áhrif á heiðagæs.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Engin umfjöllun er um þau áhrif sem 5. áfangi Kvíslaveitu hefur haft á heiðagæs.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins kemur fram að framkvæmdir við Kvíslaveitu 1-5 með myndun samtals um 21 km<sup>2</sup> lóna og byggingar vegar innan friðlands Þjórsárvera, vestan Kvíslavatns allt norður að Þjórsárlóni, hafi farið fram á sama tímabili og stærð varpstofns heiðagæsa í Þjórsárverum minnkaði. Heiðagæs sé afar stýggur fugl og því megi leiða líkur að því að hávaði vegna umferðar þungavinnutækja og önnur truflun á meðan á framkvæmdum stóð, auk aukinnar umferðar inn í austurhluta Þjórsárvera, hafi haft þau áhrif að varpstofninn minnkaði, einkum austan Þjórsár. Að auki megi reikna með að fjöldi hreiðurstæða hafi farið undir vatn með tilkomu Kvíslaveitulóna. Heiðagæsastofninum stafi ógn af fyrirhugaðri Norðlingaölduveitu því með henni muni opnast greið leið inn í vesturhluta Þjórsárvera, sem til þessa hefur verið erfitt að heimsækja. Heiðagæsir sem ekki munu missa hreiður sín undir vatn, muni eiga á hættu að verða fyrir ýmiss konar truflun sem þær hafa ekki þekkt hingað til.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Nánast eingöngu er fjallað um bein áhrif á heiðagæs. Alla almennilega umfjöllun vantar um óbein áhrif s.s. vegna hækkunar grunnvatns og bakvatnsáhrifa, rofs og jarðvegseyðingar (áfoks o.fl.). Auk þess möguleika á að lón geti dregið að geldgæsir á kostnað varpfugla. Í skýrslunni er ekki lagt mat á fjölda heiðagæsapara sem gætu misst varpstaði sína vegna óbeinna áhrifa af völdum Norðlingaöldulóns. Einnig vantar áhrif vegna truflunar í framtíðinni t.d. vegna breyttra samgangna.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Að mati framkvæmdaraðila eru megin áhrif á heiðagæs bein áhrif, í samræmi við niðurstöður sérfræðinga. ... Alla umræðu um að óbeinu áhrifin séu meiri en þau sem greint er frá í matsskýrslunni verður að flokka sem getgátur einar, þar sem rök skortir. Eins og fram kemur á bls. 132 að forsenda þess að geldgæsir laðist að svæðinu í auknum mæli að lón sé myndað og að beitargróður sé fyrir hendi. En eins og fram kemur í matsskýrslunni eru ekki forsendur fyrir aukningu á beitargróðri, en það er einkum starir sem geldfuglinn sækir í. Vegna takmarkaðra bakvatnsáhrifa og líttillar blotnunar lands eru ekki líkur á að land blotni og starir vaxi í auknum mæli. Það sem styrkir þessa ályktun er að önnur lón er mynduð hafa verið í nágrenni svæðisins, hafa ekki lokkað til sín geldgæsir í auknum mæli. Einnig má benda á að geldgæsir sem sest hafa til í friðlandinu hafa aðallega haldið sig á síkjum ofar í verunum, en ekki í nágrenni lónstæðisins. Varðandi auknið aðgengi að svæðinu er vert að taka fram að friðlandið er lokað allri umferð á varptíma gæsarinnar, frá 1. maí til 10. júní. Framkvæmdinni fylgja engar áætlanir um að byggja

upphækkaðan veg vestan ár og auðvelt er að loka vegi yfir stíflu á þeim tíma sem gæsir er viðkvæmust fyrir truflun. Allir vegir vestan ár eru væntanleg ófærir vegna aurbleytu fram í júní í eðlilegu árferði og því ólíklegt að menn eigi erindi inn á svæðið á þessum tíma. Mannvirki við Norðlingaöldu verða ómönnuð og ekki er vitað til þess að gæsavarp sé í nálægð við þau. Það er mat framkvæmdaraðila að væntanleg veltenging hafi ekki neikvæð áhrif á heiðagæsina.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Þegar samlegðaráhrif eru túlkuð eru niðurstöður valdar t.d. vantar að skýra út það sem kemur fram í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands að ef viðkoma heiðagæsar minnkar um 10%, t.d. vegna virkjanaframkvæmda, og ef lífslíkur heiðagæsa minnka um 5%, t.d. vegna truflunar eða aukins veiðiálags, geti það leitt til helmingsfækkunar í stofninum á um 20 árum! Á þetta er ekki minnst í matsskýrslu.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Sú tilvísun sem vísað er í hér hljómar þannig í texta Náttúrufræðistofnunar: „Með einföldu stofnlíkani er gerð grein fyrir hugsanlegum áhrifum þess að viðkoma heiðagæsar minnki um 10% á ári, t.d. sem afleiðing af virkjanaframkvæmdum á komandi árum. Einnig er í þessu líkani gerð grein fyrir hugsanlegum áhrifum þess að lífslíkur heiðagæsa minnki um 5% en það gæti gerst vegna aukins veiðiálags eða truflunar. Þar sem heiðagæsir er langlífur fugl, kemur það ekki á óvart að tiltölulega litlar breytingar á lífslíkum hafa miklu meiri áhrif á stofninn en breytingar í viðkomu; 5% minni lífslíkur (og óbreytt viðkoma) gæti leitt til helmingsfækkunar stofns á um 20 árum. Í þessari samantekt eru slegnir miklir varnaglar, enda er hér fyrst og fremst um að ræða fræðilega greiningu á hugsanlegum ógnum. Í fljótu bragði virðist skerðing á allt að 10% varpsvæða heiðagæsa vegna virkjana ekki alvarleg fyrir framtíð stofnsins. Ef aðrir þættir í stofnvistfræði tegundarinnar haldast óbreyttir gæti þetta leitt til um 9% fækkunar stofns á um 10 árum. Það yrði hins vegar mjög erfitt að greina fækkun sem á rætur að rekja til framangreindra breytinga með núverandi vöktunaraðferðum. Auk þess er ekki hægt að útiloka að stofninn gæti bætt sér upp þessa röskun að einhverju leyti, t.d. að gæsir sem missi varplönd leiti annað til varps eða að lífslíkur fugla aukist á tímabilinu. Að framansögðu er ljóst að enn erfiðara er að greina áhrif þess á heiðagæsastofninn að skerða varpstöðvar um 2-3% samanlagt eins og gert er ráð fyrir með Norðlingaölduveitu og Kárahnjúkavirkjun.“

Sá kafli í matskýrslu sem vitnað er til hér að framan lýsir skilningi skýrsluhöfunda á þessum upplýsingum. Eins og skýrt kemur fram í framsetningu Náttúrufræðistofnunar hafa veiðar og aukin truflun mun meiri áhrifa á heiðagæsastofninn en sú skerðing sem yrði á hreiðurstæðum með tilkomu Norðlingaölduveitu. Að mati framkvæmdaraðila kemur framkvæmdin ekki til með að hafa í för með sér truflun á varpstöðvum heiðagæsarinnar. Er því ekki hægt að ætlast til þess að sérstaklega sé fjallað um það atriði í skýrslunni. Hvað varðar veiðar á heiðagæs er það stjórnvalda að stýra þeim, en ekki framkvæmdaraðila. Að mati framkvæmdaraðila hefur ekkert af framantöldum atriðum áhrif á niðurstöðu matsins um áhrif á heiðagæs.“

Í umsögn veiðistjóra er gagnrýnt að í matsskýrslu skuli borin saman annarsvegar varanleg og óafturkræf skerðing á búsvæðum heiðagæsar og hinsvegar sjálfbærum veiðum og afturkræfum (hóflegt veiðiálag þar sem afföll vegna veiða endurnýjast árlega og hægt er að banna veiðar á heiðagæs).

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „... er ekki verið að leggja að jöfnu skerðingu á búsvæðum og veiðiálag, heldur eru þau sett fram sem ákveðin vísbending um hlutfall

áhrifa lónsins á viðkomu stofnsins, m.a. í samanburði við viðkomu stofnsins m.t.t. veiðiálags ... Til þess að fá betri mynd af heildaráhrifum vegna virkjanaáforma og veiði á viðkomu heiðagæsastofnsins leitaði framkvæmdaraðili til Náttúrufræðistofnunar Íslands.“ Fram kemur að í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um áhættugreiningu á heiðagæsastofninum komi fram að „með notkun á einföldu stofnlíkani fæst sú niðurstaða að áhrif þess að minnka viðkomu heiðagæsar, t.d. sem afleiðing virkjanaframkvæmda, hefur mun minni áhrif á viðkomu stofnsins heldur en aðgerðir sem valda því að lífslíkur heiðagæsa minnki sem t.d. gæti gerst með auknu veiðiálagi eða truflun. Sem dæmi má nefna að, 5% minni lífslíkur (og óbreytt viðkoma) geta leitt til helmings fækkunar stofnsins á 20 árum, en 10 % skerðing varpstæða og aðrir þættir stofnvistfræði tegundar haldast óbreyttir gæti leitt til um 9% fækkunar í stofninum á 10 árum. Með tilkomu Norðlingaölduveitu er áætlað að skerðing varpstæða sé undir 2% af heildarfjölda varpstæða stofnsins. Það er því skoðun framkvæmdaraðila og skýrsluhöfunda að samanburðurinn í matsskýrslunni eigi fyllilega rétt á sér, enda styðjast skýrsluhöfundar við niðurstöðu Náttúrufræðistofnunar Íslands (2002). Framkvæmdaraðili leitaði álits Náttúrufræðistofnunar Íslands vegna umsagnar Veiðistjóraembættisins og svars framkvæmdaraðila og skýrsluhöfunda. Að mati framkvæmdaraðila kemur þar ekkert fram sem breytir túlkun framkvæmdaraðila á framlögðum gögnum Náttúrufræðistofnunar (2002).

Í áliti Náttúrufræðistofnunar Íslands segir: „Stofnlíkan sem kynnt var í skýrslunni byggði á bestu fánlegum gögnum sem sum hver eru reyndar háð talsverðri óvissu. Til dæmis voru ekki tók á því að taka tillit til líklegra langtímabreytinga og afleiðinga þeirra, t.d. hversu varanleg framleiðsla heiðagæsastofnsins kann að vera á varpsvæðum utan Þjósárvera. Í skýrslu Náttúrufræðistofnunar voru slegnir miklir varnaglar, enda var hér fyrst og fremst um að ræða fræðilega greiningu á hugsanlegum ógnum. Það var niðurstaða þessa bráðabirgðamats að tiltölulega litlar breytingar á lífslíkum heiðagæsa hefðu mun meiri áhrif til lengri tíma en sambærilegar breytingar á viðkomu stofnsins. Aukið veiðiálag var nefnt sem dæmi um ógn sem gæti dregið úr lífslíkum heiðagæsa og skerðing búsvæða var nefnt sem dæmi um ógn sem leitt gæti til minni viðkomu í stofninum. Það skal skýrt tekið fram að skerðing búsvæða getur einnig leitt til minni lífslíkna. Því er túlkun sú sem fram kemur í matsskýrslu og ítrekuð var í bréfi Landsvirkjunar ekki heppileg að mati Náttúrufræðistofnunar, þ.e. að tilgreina veiðar sem eina þáttinn sem dregið geti úr lífslíkum heiðagæsa.“ Fram kemur að Landsvirkjun hafi óskað eftir áliti Náttúrufræðistofnunar á því hvort ofangreind skýrsla stofnunarinnar gefi ákveðna mynd af mögulegum heildaráhrifum vegna virkjanaáforma og veiða á viðkomu heiðagæsastofnsins. Auk þess hvort að rétt sé að nýta niðurstöðu áhættumatsins í þeim tilgangi að gefa vísbendingu um umfang áhrifa á heiðagæs, með samanburði á áhrifum mismunandi áhrifaþátta á viðkomu stofnsins. „Af þessu tilefni vill Náttúrufræðistofnun ítreka það álit sem fram hefur komið í bréfi þessu að ekki beri að taka bókstaflega þau dæmi sem sett voru fram í fyrrgreindri skýrslu. Í skýrslu stofnunarinnar kemur fram að sennilega er núverandi veiðiálag á heiðagæsastofninn innan þeirra marka sem stofninn þolir, veiðarnar eru með öðrum orðum sjálfbærar. Óvíst er hvort, og þá hversu mikið, auka megi veiðiálag umfram það sem nú er. Meginniðurstöður skýrslu Náttúrufræðistofnunar voru:

1. Líklegt er að Norðlingaölduveita, muni valda beinni skerðingu á um 2% varplanda heiðagæsastofnsins.
2. Óvíst er hvaða áhrif það muni hafa til frambúðar á stofninn.

3. Þær aðferðir sem nú eru notaðar til vöktunar eru ekki nógu nákvæmar til að hægt sé að meta hugsanleg áhrif fyrirhugaðra virkjana, hvað þá Norðlingaölduveitu einnar og sér, á heiðagæsastofninn.
4. Á komandi árum eru yfirgnæfandi líkur á því að heiðagæsastofninn standi frammi fyrir auknum ógnum vegna umsvifa mannsins. Taka verður tillit til þessa við ákvarðanir um virkjanir á næstu árum, þrátt fyrir að ekki sé hægt að greina magnbundið þær hættur sem stafa að heiðagæsastofninum eins og sakir standa.

Í skýrslu Náttúrufræðistofnunar er ekki fjallað um hugsanleg óbein áhrif lóns á heiðagæsir, en það eru m.a. búsvæðabreytingar vegna bakvatnsáhrifa og breytingar á gróðri vegna áfoks úr lónstæði. Þessi atriði auka óvissu um áhrif Norðlingaöldu á heiðagæsastofninn. Þetta er mikilvægt að hafa í huga í ljósi þess að Þjórásarver hafa frá fornu fari verið mikilvægasta varpland heiðagæsar í heiminum.“

Í fjölmörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á heiðagæs. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd BirdLife International kemur fram að framkvæmdaraðili telji að áhrif á heiðagæs verði nokkur á svæðisvísu en lítil á lands- og heimsvísu. Samtökin vilji benda á nokkur atriði í sambandi við þetta mat á áhrifum framkvæmdarinnar. Í fyrsta lagi heildarfjöldi heiðagæsa sem verða líklega fyrir áhrifum vegna framkvæmdanna er 2% af stofninum á Íslandi og milli 0,6-1,5% af íslensk-grænlenka (far)stofninum (eftir því hvaða heimildir er stuðst við til að meta stærð stofnsins á Grænlandi). 1% af stofnstærð er alþjóðlega viðtekið þröskuldsgildi við val á mikilvægum búsvæðum á heimsvísu fyrir farfuglastofna (sbr. ákvæði í Ramsarsáttmálanum). Að mati samtakanna ber því að líta svo á að áhrif á 1% af stofnstærð farfuglastofns hafi vægi á lands- og heimsvísu. Í ljósi þess að Þjórásarver eru Ramsarsvæði telja samtökin að líta beri á umhverfisáhrifin sem umtalsverð. Ennfremur telja samtökin að þar sem Þjórásarver eru mikilvægasta varpsvæði tegundarinnar (heiðagæsarinnar) sé um að ræða einstakt svæði og ættu því enn strangari matsviðmið að eiga við. Samtökin hafi ekki séð umfjöllun um hugsanleg samlegðaráhrif framkvæmdanna á heiðagæs t.d. hugsanleg áhrif annarra vatnsaflsvirkjana, veiða o.s.fr.v.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í matsskýrslu setur framkvæmdaraðili fram hverjar forsendur Þjórásarvera eru, þær eru: Vatnafar, jarðvegur, fjölbreytileiki og stærð. Það er niðurstaða framkvæmdaraðila (kafla 32, bls. 195-196 í matsskýrslu) að friðland Þjórásarvera haldi einkennum sínum og áhrif framkvæmdar muni ekki breyta forsendum fyrir tilvist veranna. Að mati framkvæmdaraðila eru áhrif framkvæmdar á tilvist veranna ekki mikil eða umtalsverð, þar sem ofangreindar fjórar forsendur halda sér. ... Ekki er verið að meta umhverfisáhrif annarra framkvæmda en Norðlingaöldu og því ekki fjallað um hugsanleg samlegðaráhrif af öðrum mögulegum virkjanaframkvæmdum. Í því sambandi er bent á umfjöllun í skýrslu Náttúrufræðistofnunar um áhættugreiningu á heiðagæsastofninum<sup>1</sup>, bendi til þess að heiðagæsastofninum stafi ekki mikil hætta af framkvæmdum vegna Norðlingaölduveitu þar sem skerðing á hreiðurstæðum heildarvarpsstofnsins er undir 2%.“

Í athugasemd Fuglaverndarfélag Íslands segir: „Þjórásarver eru mikilvægasta varpsvæði heiðagæsar í heiminum og vegna mikilvægi þeirra í nútíð og sögulegu samhengi ætti ekki að skerða þau frekar en orðið er. ... Í umfjöllun um heiðagæsir er lítið sem ekkert gert til að skoða áhrif á heiðagæsirnar í Þjórásarverum, önnur en fjölda hreiðurstæða sem færu á kaf við gerð Norðlingaöldulóns. Beitolönd hverfa undir vatn,

sem hefur stofnvistfræðileg áhrif á heiðagæsirnar í öðrum hlutum Þjórsárvera, t.d. hugsanlega vegna aukins beitarlágs á þau gróðurlendi í Þjórsárverum sem eftir yrðu. Hugsanleg aukin samkeppni um hreiðurstæði í verunum, eru lítil skil gerð í skýrslunni. Athyglisvert er, að hvergi er getið um allmikla fækkun heiðagæsa samkvæmt talningu eða sem nemur um 40% um öll verin, en 47% í Þúfuveri á árunum 1981-1996 (Arnþór Garðarsson 1999) og ekki er reynt að skýra þessa fækkun, en líklegt er að gerð Kvíslaveitna eigi þar nokkurn hlut að máli. Ljóst er að við gerð Norðlingaöldulóns mundu tapast mikilvæg beitarsvæði heiðagæsanna alls 7,2 km<sup>2</sup> (sjá Arnþór Garðarsson 2002). Varpútbreiðslukort heiðgæsanna á Íslandi sýnir vel, hversu nátengd útbreiðslan er við legu jökuláa á hálendi landsins og útbreiðslu gróðurvera. Þessi gróðurlendi liggja flest á stöðum sem munu verða í rammaáætlun um nýtingu vatnsorku og því hætt við að heiðagæsastofninn á Íslandi mundi missa verulegan hluta mikilvægustu varp- og beitarsvæða sinna undir virkjanalón á næstu áratugum, ef að haldið verður áfram með sama hraða í gerð vatnsorkuvera, sem verið hefur á síðustu áratugum og gert er ráð fyrir í áætlunum. Samkvæmt frumskýrslu um áhættumat fyrir heiðagæsarstofninn vegna rammaáætlunar um nýtingu vatnsorku (Morten Fredriksen & fl. 2002) gera höfundar ráð fyrir að búsvæðum um 15.000 heiðagæsavarppara verði raskað og 4.700 til 5.000 hreiðrum yrði sökkt. Á varptíma gæsanna í maí og júní eru þær mjög viðkvæmar fyrir allri truflun þannig mundi varpið vafalítið skaðast á framkvæmdatímanum og jafnframt með aukinni umferð sem fylgdi nýjum vegum og brú yfir Þjórsá.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Varðandi fækkun heiðagæsa í Þjórsárverum er það rétt að ekki er tekið fram að henni hafi fækkað um sem nemur 40% á árabílinu 1981 – 1996. Niðurstöður rannsókna Arnþórs Garðarssonar (1974) voru að á næstu árum myndi fækka í verunum, þar sem þau báru ýmiss merki um ofbeit af völdum heiðagæsar. Það kemur ekki fram í niðurstöðum sérfræðinga að fækkun í stofni á þessu tímabili megi rekja til framkvæmda vegna Kvíslaveitu. Engin rök eða niðurstöður styðja þá ályktun Fuglaverndunarfélagsins er varðar fækkun á heiðagæs vegna Kvíslaveitu. ... Niðurstæða Náttúrufræðistofnunar Íslands bendir til þess að heiðagæsastofninum stafi ekki mikil hætta af framkvæmdum vegna Norðlingaölduveitu þar sem skerðing á hreiðurstæðum heildarvarpsstofnsins er undir 2%. Á það skal bent að allar framkvæmdir eru í um 10 – 15 km fjarlægð frá öllum helstu varpsvæðum heiðagæsarinnar og því ekki líklegt að framkvæmdir valdi truflun á varptíma.“

Í athugasemd Wildfowl & Wetlands Trust kemur fram að samtökin telji að jafnvel vatnsborð lóns í 575 m y.s. myndi hafa umtalsverð áhrif á stofn heiðagæsarinnar. Þjórsárver séu mikilvægasta varpsvæði íslensk/grænlenka heiðagæsastofnsins þannig að 8% skerðing varpfugla á svæðinu hafi veruleg áhrif á stofninn í heild sinni. Auk þess komi fram í matsskýrslunni að fyrirhugaðar framkvæmdir leiði til 2% skerðingar heildarvarpsstofnsins, en hafa beri í huga að jafnvel 1% skerðing sé umtalsverð í ljósi viðmiðana fyrir vali á svæðum sem talin eru hafa alþjóðlegt gildi fyrir fugla samkvæmt ákvæðum í Ramsarsáttmálanum þ.e.: Svæði sem beri 1% af einstaklingum af stofni einnar tegundar eða undirtegundar vatnafugla. Í matsskýrslunni sé hvorki fjallað um hugsanlegt tap fæðusvæða heiðagæsarinnar fyrir og eftir hreiðurgerð, bæði fyrir og eftir varp né tap fæðusvæða geldfugla. Slíkt tap gæti verið mikilvægt fyrir varpfugla og gæti verið skerðing á hefðbundnum hreiðursvæðum. Þessir fuglar séu mjög stýggir og hrekjast undan mannaferðum í allt að 1 km fjarlægð. Því sé líklegt að allar viðhaldsframkvæmdir við stíflumannvirki stækki áhrifasvæði framkvæmdarinnar og taka ætti þessa óbeinu áhrifaþætti inn í reikninginn (við mat á áhrifum

framkvæmdarinnar á heiðagæs). Með hliðsjón af ofangreindu og óvissu um framkvæmdir á svæðinu í framtíðinni í kjölfar Norðlingaölduveitu og ennfremur í ljósi skorts á upplýsingum um vistfræði heiðagæsarinnar samkvæmt samantekt matsskýrslunnar vilji samtökin vekja athygli á varúðarreglunni sem stjórnvöld í Hollandi, Þýskalandi og Danmörku fóru eftir við sameiginlegt skipulag á Wadden Sea Ramsarsvæðinu árið 1982.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Reglan, sem orðuð er í 15. gr. Ríó-yfirlýsingarinnar, felur í sér að ef hættu er talin á alvarlegu eða óbætanlegu tjóni megi ekki beita fyrir sig skorti á vísindalegri fullvissu sem rökum fyrir því að fresta aðgerðum er koma í veg fyrir hugsanlegt tjón. Hlutverk varúðarreglunnar í umhverfisrétti er að varúð verði höfð að leiðarljósi þegar teknar eru ákvarðanir um framkvæmdir sem geta haft áhrif á umhverfið. Hún byggist og á þeirri meginreglu að fyrirbyggjandi aðgerðir séu árangursríkari til verndar umhverfinu en þær aðgerðir sem gripið sé til eftir að tjón hefur orðið. Varúðarreglan leggur þannig meðal annars skyldu á framkvæmdaraðila að meta hugsanlegt umhverfistjón áður en framkvæmd er hafin. Stjórnvöldum ber og að hafa varúðarregluna að leiðarljósi þegar ákvörðun um slíkar framkvæmdir er tekin ( Sjá einnig Gunnar G. Schram; Umhverfisréttur, Háskólaútgáfan, Landvernd 1994, bls. 14, og athugasemdir með frumvarpi til laga um meginreglur umhverfisréttar, Alþ. 122 lþ. 704. mál, þskj. 1339)

Mat á umhverfisáhrifum þjónar þeim tilgangi að leiða í ljós áhrif tiltekinna framkvæmda en ekki í sjálfu sér að koma í veg fyrir allar framkvæmdir sem hafa fyrirjáanlega í för með sér umhverfisáhrif í einhverjum mæli. Niðurstaða matsins liggur síðan til grundvallar frekari ákvörðunum um hvort af framkvæmd getur orðið, m.a. á grundvelli umhverfissjónarmiða, þ. á m. varúðarreglunnar. Varúðarreglan leggur þannig þá skyldu á framkvæmdaraðila að meta hugsanlegt tjón áður en framkvæmd er hafin. Hún er hins vegar ekki efnisregla sem beitt er við matið sjálft heldur kemur til skoðunar þegar matið, á grundvelli bestu fánlegra upplýsinga, hefur farið fram og afstaða er tekin til þess. Framkvæmdaraðili hefur í samræmi við varúðarregluna lagt mat á umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu og gert grein fyrir niðurstöðu sinni í matsskýrslu, m.a. með tilliti til Ramsarsamþykktarinnar.“

Í athugasemd Helga Hallgrímssonar segir: „Þjósárver urðu upphaflega fræg um 1950 þegar fuglafræðingar uppgötvaðu að þar var óvenju mikið og þétt heiðagæsavarp, og að allt að helmingur íslensk-grænlenka heiðagæsastofnsins átti þar varpland. ... Er nú talið að 20% hans verpi í Þjósárverum. ... Í skýrslunni er talið að um 500 hreiðurstæði heiðagæsar hverfi undir fyrirhugað lón, sem er 7-8% af heildarfjölda hreiðurstæða í verunum, og um 2% af hreiðrum heiðagæsar á Íslandi. Þar að auki er talið að um nokkur óbein áhrif geti verið að ræða, vegna „bakvatnsáhrifa“ frá lóninu og truflunar á byggingartíma. Ef treysta má þessum niðurstöðum er ljóst að áhrif á heiðagæs verða ekki veruleg eða afgerandi fyrir stofninn.“

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur er gerð athugasemd við að ekki sé minnst á að fyrir 20-30 árum hafi 70-75% af öllum heiðagæsastofninum orpið í Þjósárverum. Framkvæmdaraðili hafi valið úr áhrifaþætti en hafnað öðrum án þess að gera grein fyrir því. Þá segir: „Felld hafa verið niður áhrifaþættirnir um skerðingu kjörvarpsvæða, sem er einn aðaláhrifaþátturinn af völdum lóns, og liðurinn um áhrif jarðvegseyðingar og áfoks ... upplýsingar um fjölda hreiðurstæða (100-150 hreiður) innan friðlands (tafla 20.2) eru rangar/villandi. Um eitt af þéttustu varpsvæðum Þjósárvera er að ræða af því landi sem fer undir lón í Tjarnaveri, og því engar vísindalegar forsendur til að nota meðalfjölda hreiðra fyrir Þjósárver í heild (gróin svæði + ógróin) á svona litlum landslagslegum skala. Ef svo er gert verður að

tilgreina að við þær aðstæður í framtíðinni sem gera það að verkum að hlutur Þjórsvæða aukist aftur í 70% af varpstofni, mun lón að sama skapi skerða um 5-6% af varpsvæðum Íslands-Austur-Grænlandsstofnsins í heild. ... Í umfjöllum um áhrif á kjörbúsvæði heiðagæsa ... kemur fram að skerðingin nemi um 0,6 km<sup>2</sup>. Eðlilegri nálgun væri að gera grein fyrir skerðingu kjörvarpsvæða/búsvæða heiðagæsa á þroskuðum rústasvæðum, þar sem um 18% skerðing verður á þessum kjörbúsvæðum tegundarinnar í Þjórsvæðum miðað við 575 m lónshæð. Einnig sé nauðsynlegt að fram komi að skerðing á kjörbúsvæðum heiðagæsa í Þjórsvæðum vegur þyngra en skerðing samsvarandi fjölda hreiðra annars staðar á landinu, þar sem Þjórsvæði í heild sinni hafa yfirburðastöðu yfir önnur varpsvæði tegundarinnar í heiminum. Þessi sérstaða Þjórsvæða er ekki vegin sérstaklega í útreikningum Náttúrufræðistofnunar á áhrifum NV á heildarstofnstærð tegundarinnar og takmarkar þar með gildi nálgunarinnar.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Að mati framkvæmdaraðila hefur það enga sérstaka þýðingu að minnst á að fyrir 20–30 árum hafi 70–75% heiðagæsastofnsins verpt í Þjórsvæðum. Á þeim tíma var ofbeitt í verunum að mati fuglafræðinga og því gert ráð fyrir að fækkun yrði á varpfugli. Í skýrslu eftir Arnþór Garðarsson og Stefán H. Brynjólfsson<sup>1</sup> kemur m.a. fram: „Gróðurfarabreytingar og fjöldi hreiðra í Þjórsvæðum bendir til þess að heiðagæsastofninn þar sé nú kominn yfir hámarkið og honum muni fækka á næstu árum. Jafnframt hlýtur framleiðsla stofnsins að færast yfir á önnur varpsvæði. Óvíst er hvort framleiðsla þeirra nægir til lengdar til þess að halda upp stöðugum stofni. Vegna þess hve breytingar á stofninum eru hægar, er ólíklegt að það komi fram fyrr en eftir langan tíma hvort framleiðsla unga nægir til þess að halda stofninum í núverandi stærð.“

Eins og fram komi á mynd 20.2 í matsskýrslu hafi heiðagæs fjölgað úr um 50.000 fuglum um 1960 í um 230.000 fugla árið 2000. Helsta skýringin sé rakin til breytinga á vetrarstöðvum gæsarinnar í Skotlandi. Það að gera ráð fyrir að 70–75 % stofnsins muni aftur verpa í Þjórsvæðum og nágrenni séu hreinar getgátur sem ekki sé hægt að staðfesta með neinum vísindalegum rökum. Einnig vísar framkvæmdaraðili í 3. mgr. á bls. 132 í matsskýrslu, sem snýr að óvissu um framtíðarbreytingar og mikilvægi Þjórsvæða fyrir heiðagæs. Samkvæmt rannsóknnum Náttúrufræðistofnunar Íslands hafi, árið 1992, verið taldar gæsir í fellingunni hér á landi og fundust þá um 21.000 fuglar á landinu. Í Þjórsvæðum voru taldar um 4.000 gæsir sem voru í fjaðrafellingunni, sem samsvarar um 20% af heildarfjölda gæsa í fellingunni. Að mati sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar skerði lón í 575 m y.s. ekki fellistöðvar þessara gæsa í Þjórsvæðum, en lón í 581 m y.s. muni skerða svæði sem um 500 gæsir notuðu í fellingunni. Framkvæmdaraðili bendir á að einu upplýsingar sem hann fann sem eru eitthvað sambærilegar við fullyrðingu Ragnhildar séu í skýrslu Jóns Baldurs Sigurðssonar frá árinu 1974<sup>2</sup>, en þar komi fram að sumrin 1971 og 1972 var talið að 1.500–2.000 geldgæsir hafi fellt fjaðrir í Þjórsvæðum og var það ríflega helmingur geldra heiðagæsa sem vitað var um að felldi fjaðrir hér á landi á þeim tíma. Nýlegri upplýsingar sýni hins vegar fram á miklar breytingar frá því á árunum 1971 og 1972 hvað varðar fjölda geldfugla í verunum og á landinu öllu. Þá vísar framkvæmdaraðili til álits Arnþórs Garðarssonar þar sem kemur fram að það sé erfitt að draga þá ályktun að rústasvæðin ein sér séu afgerandi varðandi hreiðurþéttleika og þar með

<sup>1</sup> Rannsóknir á framleiðslu gróðurs og beit heiðagæsar. Í: Skýrslu um rannsóknir í Þjórsvæðum 1972. OS-ROD 7414. Orkustofnun, Reykjavík.

<sup>2</sup> Rannsóknir á varpháttum og afkomu heiðagæsar *Anser brachyrhynchus* í júní og júlí 1972. Skýrsla um rannsóknir í Þjórsvæðum 1972. OS-ROD 7414. Orkustofnun, Reykjavík.

kjörbúsvæði. Jafnframt að erfitt sé að fullyrða að skerðing á rústasvæðunum hafi afgerandi þýðingu varðandi framtíðar viðkomu stofnsins.

#### **4.10.1.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á heiðagæs**

Í matsskýrslu kemur fram að 700 til 800 hreiður fari undir vatn. Skerðing á heildarvarpstofni heiðagæsar sé talinn verða 2-3%. Um 9,6 km<sup>2</sup> gróins lands fari undir vatn og skerðist búsvæði heiðagæsar í Þjórsárverum sem því nemur. Skerðing verði á hluta þriggja af kjörbúsvæðum heiðagæsar í Þjórsárverum. Af grónu landi skerðast Þúfuver lítið, Oddkelsdæld um 0,3 km<sup>2</sup> og Tjarnaver um 1,2 km<sup>2</sup>. Undir lón fari 25% af stöðugum og stöðnuðum rústum í Þjórsárverum.

Samkvæmt viðbótargögnum framkvæmdaraðila er niðurstaðan sú að áhrif vegna þessa framkvæmdakosts séu talin vera talsverð til mikil.

#### **4.10.1.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á heiðagæs**

Í matsskýrslu kemur fram að að minnsta kosti 1.000 til 1.200 hreiðurstæði fari undir vatn, sem sé 15-18% af hreiðurstæðum friðlands Þjórsárvera og lónstæðis. Skerðing á heildarvarpstofni heiðagæsar sé talinn verða <3%. Um 16,9 km<sup>2</sup> gróins lands fari undir vatn og skerðist búsvæði heiðagæsar í Þjórsárverum sem því nemur. Bein skerðing á grónu landi verði 1,8 km<sup>2</sup> í Þúfuveri, 2,2 km<sup>2</sup> í Oddkelsveri og 2,9 km<sup>2</sup> í Tjarnaveri. Undir lón færi 41% af stöðugum og stöðnuðum rústum í Þjórsárverum

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að niðurstöður bendi til þess að áhrifin verði talsverð til mikil vegna skerðingar á búsvæðum gæsar og hversu mörg hreiðurstæði fari undir vatn innan friðlandsins.

### **4.10.2 FUGLAR AÐRIR EN HEIÐAGÆS**

Í matsskýrslu kemur fram að áhrif Norðlingaölduveitu á fuglalíf Þjórsárvera verði einkum tvenns konar; búsvæði fugla muni hverfa undir vatn og svæði næst lóninu geti breyst vegna rofs og bakvatnsáhrifa. Fram kemur að Þjórsárver hafi ekki jafnmikla þýðingu fyrir neina fuglategund hér á landi og heiðagæs.

#### **4.10.2.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á aðra fugla en heiðagæs**

Í matsskýrslu kemur fram að eitt af þremur lykilbúsvæðum fugla í Þjórsárverum, Tjarnaver, verði fyrir skerðingu en Tjarnaver sé mikilvægt fyrir tegundafjölbreytileika fugla. Líklegt sé að áhrif á skerðingu búsvæða verði lítil til nokkur, svæðisbundin áhrif verði lítil á tegundafjölbreytileika fugla og að áhrif rofs á búsvæði næst lónstæði verði lítil miðað við að gripið verði til mótvægisáðgerða.

Samkvæmt matsskýrslu er niðurstaða framkvæmdaraðila sú að þar sem Þjórsárver hafi ekki jafnmikla þýðingu fyrir neina fuglategund hér á landi og heiðagæs, telji framkvæmdaraðili að áhrif á aðra fuglastofna í Þjórsárverum séu lítil til nokkur vegna lóns í 575 m y.s.

Í matsskýrslu kemur fram að efnisnám, umferð og slóðagerð í tengslum við stíflugerð við Norðlingaöldu muni hafa lítil áhrif á fuglalíf þar sem athafnasvæðið sé tiltölulega lítið og fátt þar um fugla.

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að mögulegt lónstæði er svæði sem er varpstaður sendlings og nokkurra fleiri vaðfugla svo og snjótittlings (sem e.t.v. er að einhverju leyti aðkominn úr öðrum gróðurlendum). Þessar tegundir eru allar mjög útbreiddar og algengar í svipuðum gróðurlendum á hálendinu. Við fyrstu sýn benda niðurstöðurnar ekki til þess að svæðið sé verulega frábrugðið öðrum hálendissvæðum. Alls sáust 15 fuglategundir á svæðinu.



Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á aðra fugla en heiðagæs. Til dæmis segir í athugasemd Fuglaverndarfélags Íslands að æskilegt hefði verið að rannsaka fjölda fuglategunda á svæðinu.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að þar sem Þjórsárver séu ekki talin hafa úrslitabýðingu fyrir aðra fugla en heiðagæs séu ekki líkur á því að einhverjar tegundir hverfi úr verunum vegna lóns í 575 m y.s. Því sé ekki fallist á þá athugasemd að sérstök ástæða sé til þess að skoða sendling, óðinshana og straumönd og áhrif framkvæmda á þá stofna.

#### **4.10.2.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á aðra fugla en heiðagæs**

Í matsskýrslu kemur fram að nokkur til talsverð skerðing verði á búsvæðum í Þúfuveri og Oddkelsveri við lón í 578 m y.s., svæðisbundin áhrif verði nokkur til talsverð á tegundafjölbreytileika fugla og að áhrif rofs á búsvæði næst lónstæði verði lítil miðað við að gripið verði til mótvægisáðgerða.

Samkvæmt matsskýrslu er niðurstaða framkvæmdaraðila sú að áhrif á aðra fuglastofna en heiðagæs í Þjórsárverum séu nokkur til talsverð vegna lóns í 578 m y.s.

#### **4.10.2.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á aðra fugla en heiðagæs**

Í matsskýrslu kemur fram að talsverð til mikil skerðing verði á búsvæðum við lón í 581 m y.s., svæðisbundin áhrif verði talsverð á tegundafjölbreytileika fugla vegna mögulegra áhrif á válistategundir og að áhrif rofs á búsvæði næst lónstæði verði lítil miðað við að gripið verði til mótvægisáðgerða. Samkvæmt matsskýrslu er niðurstaða framkvæmdaraðila sú að áhrif á aðra fuglastofna en heiðagæs í Þjórsárverum séu talsverð til mikil vegna lóns í 581 m y.s.

Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um fuglalíf í lónstæði Norðlingaöldumiðlunar neðan 578 og 579 m y.s. kemur fram að stórt svæði með auðugu fuglalífi í neðri hluta Tjarnavers muni fara á kaf og skipti þá litlu máli hvort vatnsborð lóns verði 578 eða 581 m y.s. Lægra vatnsborð hugsanlegs lóns (578-579 m y.s.) neðan Sóleyjarhöfða muni litlu breyta um fuglalíf á þeim slóðum. Búsvæði fugla þar muni nær öll fara á kaf og hundruð og jafnvel þúsundir fugla muni missa varplönd sín og fæðusvæði á þeim slóðum. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um áhrif Norðlingaölduveitu á fuglalíf í Þjórsárverum kemur fram að stór hluti Þúfuvers muni fara á kaf en þar sé fuglalíf einna fjölbreyttast í Þjórsárverum. Strandlengja lónsins verði mjög löng og bakkar lónsins muni ekki nýtast jafnvel fyrir fugla og náttúrulegir bakkar núverandi vatnsvega.

Samkvæmt viðbótarupplýsingum frá framkvæmdaraðila „er það mat Náttúrufræðistofnunar að áhrif Norðlingaöldulóns miðað við vatnsborð 575 og 578 m muni hafa lítil eða óveruleg áhrif á flestar tegundir fugla á válista að grafönd og straumönd undanskilinni.

Grafönd er strjáll varpfugl í Þjórsárverum og hefur aðallega sést vestan ár, m.a. í Tjarnarveri, í eða við mörk lónstæðis (575 og 578 m). Hugsanleg áhrif lóns á búsvæði grafandar eru í meginráttum þau sömu, hvort sem miðað er við efri eða lægri lónshæð. Að mati Náttúrufræðistofnunar eru líklegt að lykilsvæði grafandar í Þjórsárverum skerðist mikið við Norðlingaöldulón. Graföndin er strjáll varpfugl í Þjórsárverum og þar gætu orpið 5-10 pör í bestu árum eða 1-2% af íslenska stofninum sem er áætlaður um eða innan við 500 pör. Þjórsárver gætu því haft alþjóðlega þýðingu fyrir grafandarstofninn en frekari gögn skortir til að hægt sé að leggja

fullnægjandi mat á það. Straumönd er strjáll varpfugl á svæðinu og hefur m.a. sést á Hnífá og nokkrum þeirra vatnsfalla sem renna í Þjórsá að austan. Hnífá mun raskast verulega við báðar tilgreindar lónshæðir og kvíslarnar austan ár hafa þegar orðið fyrir umtalsverðri röskun vegna Kvíslaveitu, eins og bent hefur verið á áður (Kristinn Haukur Skarphéðinsson 1997: Áhrif Norðlingaöldumiðlunar á fuglalíf í Þjórsárverum. Náttúrufræðistofnun Íslands). Auk þess mun neðsti hluti Svartár skerðast við allar hugsanlegar lónshæðir Norðlingaöldumiðlunar. Ekki er vitað hversu margar straumendur verpa við fyrrnefndar ár en sennilega skipta þörin fáeinum tugum. Óvíst er hversu mörg þessara para verpa í lónstæði Norðlingaöldulóns (575 og 578 m) en þau eru væntanlega fá (innan við 5). Áhrif lóns verða því væntanlega óveruleg á heildarstofninn hér á landi sem talinn er 3.000-5.000 pör. Fyrri framkvæmdir í Þjórsárverum hafa þegar skert mikilvæg búsvæði eins og bent var á hér að framan. Það er mat Náttúrufræðistofnunar að lón, hvort sem það verður í 575 eða 578 m hæð muni skerða búsvæði grafandar og straumandar í Þjórsárverum og nágrenni og sennilega valda því að báðum tegundum gæti fækkað þar.“

## 4.11 ÁHRIF Á VATNALÍF OG FISKA

### 4.11.1 ÁHRIF Á VATNALÍF

Í matsskýrslu kemur fram að eitt af sérkennum Þjórsárvera sé fjölbreytileiki vatnagerða og hann sé meiri en annars staðar á hálendinu. Hver vatnagerð myndi mismunandi búsvæði fyrir ferskvatns flóru og fínu og hafi sín einkenni og einkennistegundir. Sumar tegundir séu algerlega bundnar ákveðinni vatnagerð eða háðar henni að öðru leyti. Viðhald fjölbreytileika vatnagerða sé því ein af meginforsendum fyrir viðhaldi líffræðilegs fjölbreytileika í Þjórsárverum. Samkvæmt matsskýrslu finnast 8 vatnsgerðir á framkvæmdasvæði Norðlingaölduveitu þ.e. lindár, dragár, síki, jökulár, gróðurrikar tjarnir, gróðursnauðar tjarnir (mórenuvötn), laugar og jarðhitalækir. Töluverður breytileiki er innan hverrar vatnagerðar.

*Straumvötn.* Í matsskýrslu segir að ár og lækir í Þjórsárverum séu tiltölulega tegundafá en lindár séu lífríkastar áa. Þær hafi sérstöðu meðal straumvatna á hálendi Íslands þar sem þær séu auðar árið um kring og hafi alltaf eitthvert rennsli nærri upptökum og þar með í öllum farveginum. Þær geti verið mikilvægar sem uppspretta tegunda sem setjast að í öðrum ám, sérstaklega jökulám. Samkvæmt matsskýrslu eru helstu lindár á áhrifasvæðinu Svartá, Eyvafenskvísl, Litla-Hnífá og Hnífá. Fram kemur að hornsílastofninn í Þjórsárverum beri merki langrar einangrunar frá öðrum hornsílastofnum á landinu og gera megri ráð fyrir að Eyvafenskvísl, Litla-Hnífá og Hnífá séu mikilvæg búsvæði fyrir hornsíli. Fram kemur að Hnífá sé ein fárra lindáa á hálendinu sem renni um tiltölulega vel gróið land og að rannsóknir á Hnífá hafi leitt í ljós að mestur þéttleiki botndýra og mestur fjölbreytileiki búsvæða sé neðst í ánni eða undir 575 m y.s. hæð. Fram kemur að síki séu fremur sjaldgæf búsvæði í Þjórsárverum en eitt merkasta síkið liggi upp með dældinni í Oddkelsveri. Fram kemur að jökulár séu fátækar af tegundum.

*Tjarnir/vötn.* Í matsskýrslu kemur fram að gróðurrikar tjarnir séu tegundafjölbreyttustu vatnabúsvæði Þjórsárvera. Tjarnir séu mestar og flestar neðan til í verunum, neðst í Oddkelsveri, Tjarnaveri og Þúfuveri, en fækki þegar ofar dregur. Þær tegundir sem finnast í gróðurrikum tjörnum í Þjórsárverum séu þær sömu og

finnist í öðrum tjörnum á hálendissvæðum, en annars staðar sé svipað magn og fjölbreytni þó aðeins að finna í tjörnum sem séu 200-300 m y.s. Fjöldi tegunda smádyra lifi í gróðurríkum tjörnum. Gróðurrikar tjarnir í Þjórsárverum hafi því algera sérstöðu á miðhálandi Íslands, vegna stærðar, landfræðilegrar legu og hæðar yfir sjó. Fram kemur að gróðurlitlar tjarnir finnist í efri hluta Þjórsárvera en séu sjaldgæfar í neðri hluta þeirra.

Í matsskýrslu segir að með tilliti til lífríkis sé rýrnun lindáa um margt alvarlegri en rýrnun á dragám og jökulám, því þær gegni því hlutverki að vera uppspretta tegunda sem setjast að í öðrum ám. Ekkert bendi þó til þess að lífríki lindánna sem raskist við myndun lóns muni hafa talsverð eða mikil áhrif á vistkerfi Þjórsárvera eða séu frábrugðin lífríki annarra lindáa á hálendinu. Hnífá hafi þó vissa sérstöðu, því hún sé eina stóra lindáin í Þjórsárverum sem fellur um gróið land. Vegna fágætis á hálendi Íslands hafi Hnífá því nokkra sérstöðu á landsvísu, en á láglandi séu margar ár sem líkja megi við Hnífá.

Í sérfræðiskýrslu Líffræðistofnunar Háskóla Íslands um lífríki Hnífár í Þjórsárverum kemur fram að ár sem raskist við lónsmyndun séu einu lindárnar vestan Þjórsár með grýttum botni. Slíkar ár hafi verið austan Þjórsár, en flestar þeirra t.d. Þúfukvísl og Eyvindaverskvísl ofl. hafi horfið eða verið raskað með framkvæmdum við Kvíslaveitur 1-5. Það geri Hnífárnar og Eyvafenskvísl mikilvægari en áður.

#### **4.11.1.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á vatnalíf**

Í matsskýrslu kemur fram að 5,5 km Svartár, 3,5 km Eyvafenskvíslar, 2,3 km Litlu-Hnífar og neðstu 2,5 km af farvegi Hnífár ofan ósa við Þjórsá verði fyrir áhrifum af lóninu, eða allt upp að Hnífárverri. Fram kemur að þar sem tegundafjölbreyttustu svæði Hnífár muni fara undir lón í 575 m y.s. og tæplega 17% skerðing verði á ánni með tilkomu Norðlingaölduveitu, telji framkvæmdaraðili áhrifin á Hnífá nokkur til talsverð á svæðisvísu þar sem ár svipaðrar gerðar séu ekki algengar á hálendinu en áhrifin á landsvísu séu hins vegar lítil. Fram kemur að síki verði ekki fyrir áhrifum. Í matsskýrslu segir að ofan Norðlingaöldustíflu muni hverfa um 13 km langur kafli Þjórsár undir lón. Fram kemur að lítil áhrif verði á fábreytt vatnalíf jökuláa. Í matsskýrslu kemur fram að lón með hæsta vatnsyfirborð í 575 m y.s. muni hafa lítil áhrif á þessa gerð tjarna þar sem þau nái aðeins til fárra tjarna. Gert verði ráð fyrir því að áhrifin séu óafturkræf. Í matsskýrslu kemur fram að minna en 1% gróðurlítilla tjarna fari undir vatn og að áhrifin séu óveruleg. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að lón í 575 m y.s. komi ekki til með að rýra fjölbreytileika vatnagerða í verunum og að heildaráhrif Norðlingaölduveitu verði nokkur á vatnalíf.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Straumvötn munu hverfa á stórum köflum í og við Þjórsá. Undirstaða fyrir vatnalíf mun því hverfa á sömu svæðum.“ Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Þjórsá frá Norðlingaöldustíflu að Sultartangalóni mun missa jökulvatn frá nóvember til júní ár hvert og verður nærri þurr þar til fyrsta bergvatnsáin (Kisa) kemur í hana u.þ.b. 13 km neðan við stífluna. Þar mun í 7 mánuði renna eingöngu bergvatn um einn eða fáa ála í ánni, þar sem áður rann jökulá. Lón ofan Norðlingaöldu, sem sökkti 13 km af farvegi Þjórsár ofan Norðlingaöldu að Sóleyjarhöfða, sökkti einnig neðsta hluta Hnífár, Litlu-Hnífár, Eyvafenskvíslar og Svartár mundi gjörbreyta vatnalífi þeirra. Með þessu yrði umtalsverð og óafturkræf breyting á lífríki Þjórsár, bæði ofan stíflu við Norðlingaöldu og neðan, samtals 26 km.“

Í umsögn Orkustofnunar segir: „Áhrifin á Hnífá varða fyrst og fremst þann hluta lindárinnar sem verður reglulega fyrir því að kvísl úr Blautukvísl fer þar yfir, en lindáin þar ofan við er ósnortin af þessum framkvæmdum. Í niðurstöðum umfjöllunar í Hnífá kemur fram að þéttleiki mýlirfa var mestur á neðstu stöðinni, þ.e. á þeim kafla árinna sem færi undir lón. Í þessu sambandi er rétt að hafa í huga, að reynslan af rannsóknum á nokkrum bergvatnsám við V-Jökulsá er sú að breytileikinn í fjölda mýlirfa á einstaka stöðvum er mikill, og því verður að fara varlega í ályktanir af stökum sýnatökum eins og í þessu tilviki. Af þessu er talið að í heild séu áhrif Norðlingaölduveitu á vatnalíf nær því að vera lítil og staðbundin eða lítil til nokkur og staðbundin, fremur en „nokkur“ eins og segir í matsskýrslunni. Er þá miðað við lón í 575 m y.s.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í skýrslu Gísla Mús og Jóns S. Ólafssonar (Lífriki Hnífár í Þjórsárverum, Líffræðistofnun Háskólans, Fjölrit nr. 56 og niðurstöðu sérstakrar vatnalífsathugunar sem Gísli Már Gíslason vann fyrir Landsvirkjun (fjölrit nr. 45 Líffræðistofnun Háskóla Íslands 1999) þar sem áhrif á vatnalíf jökulárinnar talin hverfandi.“ Þá segir í svörum framkvæmdaraðila: „Við mat á umfangi áhrifa hefur framkvæmdaraðili í öllum megin atriðum stuðst við niðurstöður sérfræðinga. ... Ábending Orkustofnunar veikir hins vegar forsendur fyrir fágæti og mikilvægi lífríkis í neðri hluta Hnífár. Þá er einnig bent á að sá hluti Hnífár sem verður fyrir áhrifum vegna lóns í 575 m y.s. verður reglulega fyrir áhrifum vegna þess að Blautakvísl hleypur yfir í þann hluta árinna. Framkvæmdaraðili telur hér um mjög góðar ábendingar að ræða og færð haldbær rök fyrir lægra vægi á áhrifum á vatnalíf.“

Í nokkrum athugasemdum einstaklinga og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á vatnalíf. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Gísla Mús Gíslasonar segir: „Þjórsá frá Norðlingaöldustíflu að Sultartangalóni mun missa jökulvatn frá nóvember til júní ár hvert og verður nærri þurr þar til fyrsta bergvatnsáin (Kisa) kemur í hana u.þ.b. 13 km neðan við stífluna. Þar mun í 7 mánuði renna eingöngu bergvatn um einn eða fáa ála í ánni, þar sem áður rann jökulá. ... lón ofan Norðlingaöldu, sem sökkti 13 km af farvegi Þjórsár ofan Norðlingaöldu að Sóleyjarhöfða, sökkti einnig neðsta hluta Hnífár, Litlu-Hnífár, Eyvafenskvíslar og Svartár mundi gjörbreyta vatnalífi þeirra. Með þessu yrði umtalsverð og óafturkræf breyting á lífríki Þjórsár, bæði ofan stíflu við Norðlingaöldu og neðan, samtals 26 km.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í umsögn Orkustofnunar hér á undan og kemur fram að í ljósi þeirrar umsagnar megi draga þá ályktun að skerðing lífríkis ofan stíflu sé ofmetin í matsskýrslunni, lífríkinu í vil. „Varðandi þá fullyrðingu að skerðing á rennsli Þjórsár á lífríkinu neðan stíflu verði umtalsverð og óafturkræf vísast í rannsóknir þeirra Gísla, Hákons og Jóns á V-Jökulsá. Þessi á er nær vatnslaus á veturna, en mjög vatnsmikil á sumrin. Þar er vatnalíf sambærilegt og í öðrum jökulám sem þeir félagar hafa rannsakað. Einnig viljum við benda á hjálagt minnisblað, Guðjóns Jónssonar, verkefnistjóra matsins varðandi tilvísanir í sérstaka vatnalífsathugun sem Gísli Már Gíslason vann á kostnað Landsvirkjunar fyrir verkefnistjórn þar sem niðurstaða hans er að áhrif á vatnalíf jökulárinnar sé hverfandi. Að mati framkvæmdaraðila er engin ástæða til þess að halda að umhverfisáhrif á vatnalíf séu vanmetin í matskýrslunni.“

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Gróðurrikar tjarnir í Þjórsárverum hafa því algjöra sérstöðu á miðhálandi Íslands, vegna lífríkis, stærðar, landfræðilegrar legu og hæðar yfir sjó. Engu að síður er ófullnægjandi grein gerð

áhrifum framkvæmda á gróðurrikar tjarnir, bæði bein áhrif vegna lónsins, bakvatnsáhrif og áhrif vegna áfoks. Áhrifin eru sögð lítil þar sem þau nái aðeins til fárra tjarna en eru ekki rökstudd frekar eins og gera verður kröfu um.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í skýrslu prófessors Gísla Mús Gíslasonar (Áhrif lóns á vatnalíf á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu, Líffræðistofnun Háskóla Íslands, fjölrít 45 1999) þar sem niðurstaða hans sé sú að áhrif á gróðurrikar tjarnir séu óveruleg við lónshæð 575 m y.s.

#### **4.11.1.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á vatnalíf**

Í matsskýrslu kemur fram að hluti Svartár, Eyvafenskvíslar, Hnífár og Litlu-Hnífár fari undir vatn og að áhrifin verði mikil á Hnífá. Fram kemur að jökulvatn kunni að flæða inn í síkið í Oddkelsveri og áhrifin verði nokkur til talsverð. Í matsskýrslu kemur fram að ofan Norðlingaöldustíflu muni hverfa stærri hluti af farvegi Þjórsár undir lón en við lónshæð í 575 m y.s. Fram kemur að lítil áhrif verði á fábreytt vatnalíf jökuláa. Í matsskýrslu kemur fram að lón í 578 m y.s. muni hafa nokkur áhrif á gróðurrikar tjarnir í Oddkelsveri, en slíkar tjarnir í Tjarnaveri fari undir vatn. Áætla megi að um 10% slíkra tjarna í Þjórsárverum fari undir lón og að áhrifin verði nokkur. Í matsskýrslu kemur fram að 1-5% gróðurlítilla tjarna fari undir vatn og að áhrifin séu lítil. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif Norðlingaölduveitu í 578 m y.s. séu nokkur til talsverð á vatnalíf.

#### **4.11.1.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á vatnalíf**

Í matsskýrslu kemur fram að hluti Svartár, Eyvafenskvíslar, Hnífár (3,8 km) og Litlu-Hnífár fari undir vatn og að áhrifin verði mikil á Hnífá. Í matsskýrslu kemur fram að síkið í Oddkelsveri muni skerðast og áhrifin verði nokkur til talsverð. Ofan Norðlingaöldustíflu muni hverfa stærri hluti af farvegi Þjórsár undir lón en við lónshæð í 575 og 578 m y.s. Fram kemur að lítil áhrif verði á fábreytt vatnalíf jökuláa. Gera megi ráð fyrir því að lón í 581 m y.s. myndi útrýma 20-25% gróðurrikra tjarna í öllum verunum, sem jafnframt séu tegundafjölbreytilegust vatna á svæðinu. Að mati framkvæmdaraðila yrðu slík áhrif að teljast talsverð til mikil. Í matsskýrslu kemur fram að <5% gróðurlítilla tjarna fari undir vatn og að áhrifin séu lítil. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif Norðlingaölduveitu í 581 m y.s. séu talsverð til mikil á vatnalíf.

### **4.11.2 ÁHRIF Á FISKA**

Í matsskýrslu kemur fram að þverár Þjórsár séu taldar fisklaus svæði frá náttúrunnar hendi nema neðstu hlutar Skúmstunguáanna sem hafi samgang við Sultartangalón. Hornsíli muni hafa fundist við tilraunaveiðar í Þjórsá og nokkurt magn urriðaseiða hafi fundist við tilraunaveiðar en þau hafi öll verið af sleppiuppruna. Lífsskilyrði fyrir urriðaseiði séu talin rýr í sjálfri Þjórsá vegna jökulgorms en séu almennt þokkaleg í þverám Þjórsár. Þótt skilyrði séu fyrir seiði í ánum sé ekki líklegt að þær beri mikið magn fullvaxinna urriða.

#### **4.11.2.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575, 578 og 581 m y.s. á fiska**

Í matsskýrslu kemur fram að fyrirhugað lón við Norðlingaöldu fari yfir neðsta hluta Hnífár og Svartár. Fyrst á eftir myndun lónsins megi reikna með útskolun næringarefna úr jarðvegi sem fari undir vatn. Fæðudýr urriðans ættu að geta nýtt sér næringarefnin og útskolunin því að vera hagstæð fyrir lífsskilyrði fiska. Urriði ætti hins vegar erfitt uppdráttar vegna jökulgorms. Fram kemur að áhrif Norðlingaölduveitu á náttúrulega stofna laxfiska séu hverfandi. Flestir þeir laxfiskar

sem fundist hafa ofan og neðan stíflustæðis séu af sleppiuppruna og hafi því lítið verndargildi í sjálfu sér. Telja megi að lífsskilyrði fyrir laxfiska neðan stíflu batni, þar sem minni svifaur og botnskrið verði í ánni svo fremi að rennslissveiflur verði ekki mjög miklar. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að Norðlingaöldulón í 575, 578 og 581 m y.s. muni hafa lítil áhrif á uppeldi fisks og veiði á áhrifasvæði framkvæmdanna. Þær kunni að hafa jákvæð áhrif þar sem þær bæta lífsskilyrði laxfiska á svæðinu.

Í umsögn veiðimálastjóra kemur fram að hann telji matsskýrsluna gefa raungóða mynd af framkvæmdunum og áhrifum þeirra á vatnafiska.

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur er bent á að hornsíli teljist til fiska, og því sé nauðsynlegt að tilgreina áhrif framkvæmda á mjög sérstæðan hornsílastofn í Þjórsárverum.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Ekki kemur fram í sérfræðiskýrslum að um sérstæðan stofn sé að ræða á áhrifasvæði framkvæmdar. Framkvæmdaraðili telur að tilkoma Norðlingaölduveitu muni ekki hafa úrslitabýðingu fyrir hornsílastofn svæðisins. Varðandi möguleg áhrif á hornsíli á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu vísar framkvæmdaraðili í bréf frá Veiðimálastofnun, dags. 25. júní 2002, þar sem segir:

„Rannsóknir Veiðimálastofnunar hafa sýnt að hornsíli er að finna á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu í jökulvatni Þjórsár og í þverám hennar (Magnús Jóhannsson 1999) og á Kvíslaveitusvæðinu (Guðni Guðbergsson og fleiri 1997). Sérstök rannsókn hefur hins vegar ekki verið gerð á útbreiðslu þeirra á svæðinu eða sérkennum hornsílastofna sem þar lifa. Hornsíli eru eina náttúrulega fisktegundin á svæðinu, en urriði sem þar finnst nú er tilkominn vegna sleppinga. ... Vegna þess hversu lítið er vitað um hornsíli á svæðinu og útbreiðslu þeirra er erfitt að gera sér grein fyrir hvaða áhrif fyrirhuguð uppistöðulón kunna að hafa á tilvist hornsíllanna. Gera má ráð fyrir að þau geti að einhverju leyti nýtt sér lónið til uppeldis þá helst strandsvæði þess. Búsvæði þeirra koma hins vegar til með að breytast þar sem ár og lækir og hugsanlega tjarnir verða að lóni. Lífsskilyrði fyrir hornsíli, líkt og aðra fiska, koma til með að breytast í farvegi Þjórsár neðan neðan stíflu, þar sem minni svifaur og botnskrið verður í ánni og rennslu breytist.“

## 4.12 ÁHRIF Á JARÐMYNDANIR

Samkvæmt matsskýrslu einkennist landslag í og umhverfis fyrirhugað Norðlingaöldulón af lágum öldum, sem mótaðar eru af ísaldarjöklinum og eru allar þaktar jökulruðningi. Lægðir á milli aldanna hafi fyllst af lónseti og árseti. Í tengslum við jökulársetið sé mikið kerfi malarása, sem mynduðust í göngum undir eða í jöklinum þegar hann var að hörfa. Í og umhverfis fyrirhugað lónstæði Norðlingaöldu sé víða þykkur votlendisjarðvegur. Í Tjarnaveri, Oddkelsveri, Þúfuveri og Hnífárveri reyndist jarðvegsþykktin víða vera um og yfir 3 metrar og mesta þykkt yfir 6 m. Flest jarðvegsborn frá Tjarnaveri, Oddkelsveri og Þúfuveri flokkist undir fínan sand sem sé sú stærð sem er hvað virkust í jarðvegsrofi og gróðureyðingu hér á landi, fari þau af stað.

Í matsskýrslu kemur fram að lífrænn þurrlendisjarðvegur í Þjórsárverum hafi nokkrum sinnum á myndunartíma sínum orðið fyrir truflun af völdum áfoks og eldgosa. Gróðurþekjan hafi náð að hjara þrátt fyrir þessi áföll og bendi gjóskulagarannsóknir til að elsti jarðvegur sé 7-9 þúsund ára gamall. Fram kemur að elsti og stöðugasti

jarðvegurinn í Þjórsárverum sé nærri Þjórsá í Oddkelsveri, Þúfuveri og Tjarnaveri og hafi hátt verndargildi.

Samkvæmt matsskýrslu séu merkustu jarðmyndanir Þjórsárvera og nágrennis ýmsar jökulmyndanir sem lýsa mjög vel hörfun ísaldarjökulsins s.s. jökulgarðar, endasleppir sandar og malarásar. Fram kemur að krökkt sé af malarásum á þessu svæði og sé þetta með mestu malarásasvæðum á landinu. Malarásarnir raðist í þrjú belti með mismunandi stefnu og séu þeir misgamlir. Í lónstæðinu skerist beltin og myndi eins konar kross. Helstu áhrif framkvæmda vegna Norðlingaölduveitu á jarðmyndanir séu á jökulmenjar eftir ísaldarjökulinn og á þann hluta jarðvegs lónstæðisins, sem sé þykkastur og/eða hefur hvað lengsta samfellda myndunarsögu. Verndargildi jarðmyndana eftir hörfun ísaldarjökulsins og jarðvegs sem myndast hefur frá ísaldarlokum sé ótvírætt út frá forsendum landslags, jarðsögu og vísinda. Heildarsviður jarðmyndana eftir hörfun ísaldarjökulsins rofni og þar með mikilvægur hluti af landslagi og jarðsögu miðhálandisins.

#### 4.12.1 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 575 M Y.S. Á JARÐMYNDANIR

Í matsskýrslu kemur fram að nálægt ármótum Hnífár og Þjórsár nái malarásar af I. verndarflokki niður í lónstæðið. Umfangsmikið og sérstætt kerfi malarása, sem fellur undir II. verndarflokk, hverfi að miklu leyti undir lón. Stór malarás austan við Hnífá, sem verður við útjaðar fyrirhugaðs lóns í 575 m y.s., sé í I. verndarflokki og verði að gæta þess að hann rofni ekki vegna framkvæmda. Fram kemur að áhrif Norðlingaölduveitu á sérstæðar bergmyndanir séu óveruleg.

Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að fyrirhuguð framkvæmd með lón í 575 valdi nokkrum umhverfisáhrifum á jarðmyndanir og berggrunn á áhrifasvæðinu þegar tekið hafi verið tillit til mótvægisáðgerða. Engar ómetanlegar jarðmyndanir fari undir vatn vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Skerðing verði á jarðvegi með hátt verndargildi neðst í Tjarnaveri og telur framkvæmdaraðili slík áhrif verði að teljast nokkur. Heildaráhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á jarðmyndanir séu því nokkur. Fram kemur að það sé mat framkvæmdaraðila að fyrirhuguð framkvæmd brjóti ekki í bága við lög um náttúruvernd nr. 44/1999 hvað varðar áhrif á jarðmyndanir.

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Í niðurstöðum um jarðmyndanir og berggrunn eru áhrifin talin nokkur sbr. töflu 11.1 við lón í 575 m y.s. Einnig eru áhrif á jarðveg talin „nokkur“ ... Þjórsárveranefnd hafnar því að áhrif á jarðveg verði „nokkur“ eins og matsskýrslan segir. Áhrifin verða óafturkræf ef litið er til næstu hundrað ára eða meira og um er að ræða minnst 7,2 km<sup>2</sup> af grónu landi sem fer undir vatn og jarðvegurinn er undirstaða fyrir. Samtals hafa nú þegar farið um 6 km<sup>2</sup> undir vatn vegna Kvíslaveitna og nýlega hefur Kárahnjúkavirkjun verið samþykkt sem gerir ráð fyrir eyðileggingu á gróðursvæðum upp á tugi ferkílómetra. Jarðvegur á hálendi Íslands verður því verðmætari og verðmætari. Þjórsárver eru ein af fáum stórum gróðursvæðum í 550-600 m y.s. Áhrif á jarðveg eru því talsverð ef eingöngu er litið til magnskerðingar en umtalsverð ef litið er einnig á þá hættu af jarðvegsrofi sem fylgir í kjölfar lónsins. Hluti þess jarðvegs sem eyðist er undirstaða rústasvæða.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili er sammála því að jarðvegur í friðlandi Þjórsárvera og nágrenni hafi hátt verndargildi ... Framkvæmdaraðili vill benda á að gróin svæði sem fara undir lón eru 7,2 km<sup>2</sup> að stærð og gróin svæði í hættu vegna rofs eru metin 0,5 km<sup>2</sup> að stærð. Jarðvegur sem hefur hátt verndargildi og verður fyrir áhrifum er einkum í Tjarnaveri, en 0,6 km<sup>2</sup> af verinu fara undir vatn. ... Þá

koma hvergi fram haldbær rök í álitni meirihluta Þjórsárveranefndar þess eðlis að rof vegna Norðlingaölduveitu komi til með að valda umtalsverðum umhverfisáhrifum. Slíkar fullyrðingar eru í ósamræmi við niðurstöður sérfræðinga þá sem mátu rof og rofhættu vegna framkvæmdar. Framkvæmdaraðili telur því rök meirihluta Þjórsárveranefndar fyrir því að umfang áhrifa sé umtalsverð ekki haldbær og ekki hafi verið færð fram ný gögn þess eðlis að það gefi tilefni til þess að breyta niðurstöðu framkvæmdaraðila vegna áhrifa Norðlingaölduveitu á jarðmyndanir.“

Í umsögn Orkustofnunar segir: „Staða fyrirbæris á landsvísu getur haft áhrif á mat á svæðisbundnu gildi þess, og því er bagalegt hve yfirlitsþekking á náttúru landsins er í mörgu ábótavant. Dæmi um þætti af þessu tagi eru rústir og rústasvæði, ... gamall jarðvegur. ... Fullyrðingar um gildi aldurs jarðvegsins sem slíks styðst ekki við mat á útbreiðslu gamals jarðvegs á landinu, en telja má nokkuð víst að undir gömlu gróðurlendi sé jafngamall jarðvegur, svo sem líklega í Guðlaugstungum og gróðurlendi sem þeim tengjast langt norður á Eyvindarstaðaheiði, gróðurlendi á heiðum upp af Vestur- og Norðvesturlandi og á öðrum grónum heiðum t.d. á Norðaustur- og Austurlandi. ... Því er vandséð að miklir þekkingarhagsmunir séu í húfi þótt neðsti hluti Tjarnarvers fari undir vatn, og einnig má benda á að vandalaust er að kanna þennan jarðveg nánar áður en framkvæmdum lýkur ef það er talið nauðsynlegt.“

Í mörgum athugasemdum einstaklinga og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á jarðmyndanir. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Fuglaverndarfélag Íslands kemur fram að í matsskýrslu sé hvergi getið um hina sérkennilegu skálarsteina, sem er að finna við Bólstað og Sóleyjarhöfða, sem séu afar sjaldgæfir á landsvísu.

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í minnisblað Orkustofnunar. Þar kemur fram að skálasteinar sem þessir eru ekki einstök fyrirbrigði í náttúru Íslands og að þá sé finna víða á hálendinu. Einnig er bent á að litlar líkur séu á að svæðin við Bólstað og Sóleyjarhöfða fari undir lón í 575 m y.s.

Í athugasemd Ragnhildar Sigurðardóttur segir: „Undirrituð er ekki sammála skýrsluhöfundum um að verndargildi malarása í lónstæðinu og annarra menja eftir jökulhörfunarsögu ísaldarjökulsins sé ekki mikið á landsvísu. Um er að ræða mikla röskun á þessum jarðmyndunum, en þær sýna hvernig miðja ísaldarjökulsins hefur breytt um staðsetningu við lok ísaldar. Undirrituð telur fulla ástæðu til að kanna hvort landslagslegt samhengi þessara jarðmyndana hafi verndargildi á heimsvísu áður en til framkvæmda komi. Vil ég hér minna á að Íslendingar hafa að nokkru leyti skuldbundið sig til að vernda mikilvægar ísaldarleifar í alþjóðasamþykktum um mat á umhverfisáhrifum á norðurslóðum.“

Í svörum framkvæmdaraðila er bent á að kafla matsskýrslu um jarðmyndanir sé byggður á skýrslu og athugasemdum sérfræðinga hjá Orkustofnun. Þar komi fram m.a. að engar ómetanlegar jarðmyndanir fari undir vatn vegna fyrirhugaðrar framkvæmdar.

#### **4.12.2 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 578 M Y.S. Á JARÐMYNDANIR**

Í matsskýrslu kemur fram að nálægt ármótum Hnífár og Þjórsár nái malarásar af I. verndarflokki niður í lónstæðið. Umfangsmikið og sérstætt kerfi malarása, sem falli undir II. verndarflokk, hverfi að miklu leyti undir lón. Stór malarás austan við Hnífá sé í I. verndarflokki og verði að gæta þess að hann rofni ekki vegna framkvæmda og búast megi við öldurofi úr ásnum. Mikilvægt sé að komið verði í veg fyrir öldurof úr



malarásnum með fyrirbyggjandi aðgerðum við framkvæmdir. Fram kemur að áhrif Norðlingaölduveitu á sérstæðar bergmyndanir séu óveruleg. Fram kemur að hluti Oddkelsvers, Þúfuvers og Tjarnavers hverfi undir lón. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að fyrirhuguð framkvæmd með lón í 578 m y.s. valdi nokkrum umhverfisáhrifum á jarðmyndanir og berggrunn á áhrifasvæðinu þegar tekið hefur verið tillit til mótvægisáðgerða. Engar ómetanlegar jarðmyndanir fari undir vatn vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Heildarsvipur jarðmyndana eftir hörfun ísaldarjökulsins rofni. Skerðing verði á jarðvegi með hátt verndargildi neðst í Tjarnaveri og telur framkvæmdaraðili slík áhrif verði að teljast nokkur. Heildaráhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á jarðmyndanir séu nokkur.

#### **4.12.3 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 581 M Y.S. Á JARÐMYNDANIR**

Í matsskýrslu kemur fram að nálægt ármótum Hnífár og Þjórsár nái malarásar af I. verndarflokki niður í lónstæðið. Umfangsmikið og sérstætt kerfi malarása, sem falli undir II. verndarflokk, hverfi að miklu leyti undir lón. Stór malarás austan við Hnífá sé í I. verndarflokki og verði að gæta þess að hann rofni ekki vegna framkvæmda og búast megi við öldurofi úr ásnum. Mikilvægt sé að komið verði í veg fyrir öldurof úr malarásnum með fyrirbyggjandi aðgerðum við framkvæmdir. Skerðing á ásnum verði umtalsvert meiri við lón í 581 m y.s. en við 575 m y.s., nema komi til mótvægisáðgerða. Fram kemur að áhrif Norðlingaölduveitu á sérstæðar bergmyndanir séu óveruleg. Hluti Oddkelsvers Þúfuvers og Tjarnavers hverfi undir lón. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrif lóns í 581 m y.s. verði nokkur, þar sem sérstæðar jarðmyndanir á áhrifasvæðinu raskast að einhverju leyti. Heildarsvipur jarðmyndana eftir hörfun ísaldarjökulsins rofni. Skerðingin á elstu jarðvegssvæðum Þjórsárvera með hátt verndargildi sé nokkur til talsverð. Heildaráhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á jarðmyndanir séu nokkur til talsverð.

#### **4.12.4 MÓTVÆGISAÐGERÐIR**

Í matsskýrslu er lagt til að efnistaka fari fram innan lónstæðisins eins og kostur er. Kanna þurfi nánar dílabasalt við Krók áður en það fari undir vatn. Koma skuli í veg fyrir öldurof úr Hnífárásnum með grjótvörn í fjöruborði.

### **4.13 ÁHRIF Á LANDSLAG**

Samkvæmt matsskýrslu eru þeir áhrifaþættir framkvæmdarinnar sem taldir eru hafa mest áhrif á landslag annars vegar mannvirki þ.e. lón, stífla, skurðir, efnistaka, haugsetning, vegir og slóðir og hins vegar staðsetning mannvirkja á svæði þar sem sjónarmið nýtingar og náttúruverndar rekast á. Fram kemur að vinnan við matið hafi falist í því að flokka og lýsa landslagi áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda á kerfisbundinn hátt. Í kjölfar þess hafi verið skilgreind möguleg áhrif Norðlingaölduveitu á landslag og lagt mat á þau. Ekki sé lagt mælanlegt mat á mögulegar breytingar á landslaginu. Ástæða þess sé sú að margir þættir landslags séu ómælanlegir og of afstæðir til þess að geta fengið einfalda niðurstöðu. Hins vegar hafi matsvinnan snúið að faglegru umfjöllun um þá þætti landslags sem beri að taka tillit til og í kjölfar þess hafi verið lögð fram ályktun um hvaða áhrif teljist ásættanleg. Ályktun um það hvort allar breytingar í heild sinni séu ásættanlegar eða ekki, taki tillit til eftirfarandi forsendna: 1) Svæðisskipulags miðhálandisins 2015, 2) Náttúruverndarlaga nr. 44/1999, 3) Samræmingar nýtingar og verndunar náttúrunnar. Það sé sjónarmið í þessu mati að nýting og verndun náttúrunnar geti farið saman. Það

sé ekki forsenda þessa mats að nýting og náttúruvernd séu andstæðir pólar sem aldrei geti farið saman. 4) Alþjóðasamninga.

Í matsskýrslu kemur fram að breytingar á landslagi megi greina m.t.t. hlutlægra og huglægra þátta. Fram kemur að áhrif framkvæmdarinnar á hlutlæga þætti landslags séu: 1) sjónrænar breytingar, en myndræn framsetning í matsskýrslu þjóni þeim tilgangi að gefa hugmynd um útlit landslags á áhrifasvæði framkvæmdarinnar. 2) Áhrif á landslagsgerðir. Breytingar sem verði á ósnortnu víðerni séu skilgreindar sem stækkun mannvirkjabeltis. Þar sem fyrirhugað lón nái mjög lítið upp í gróðurlendi Þjórsárvera og breyti því ekki frá því sem nú er, þyki ólíklegt að framkvæmdin muni hafa áhrif á landslagsgerðina sem kallast „gróðurvin hálendisins“. Hins vegar sé ljóst að sjónræn breyting á landslagsgerðinni sem kalla megi öldótta háslétta muni verða mikil með tilkomu mannvirkja, þ.e.a.s. stíflu og lóns þar sem áður hafi verið einkum víðáttumiklir melar. 3) Áhrif á stök fyrirbæri í landslagi fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis séu þau helst að vatnsrennsli í fossum í farvegi Þjórsá neðan stíflustæðis minnki og að Sóleyjarhöfði muni standa við norðurenda lónsins að framkvæmdum loknum.

Fram kemur að áhrif framkvæmdarinnar á huglæga þætti landslags felist einkum í áhrifum hennar á svokölluð landslagsgæði. Samkvæmt matsskýrslu séu landslagsgæði helstu þættir landslags sem megi telja að móti viðhorf og upplifun að mestu leyti. Sum þessara landslagsgæða séu huglægari viðfangs en önnur. Mörkin þar á milli séu ekki mjög skýr, sérstaklega þegar að því komi að meta umfang áhrifa á þessi gæði og hvort þau séu jákvæð eða neikvæð. Fram kemur að áhrif framkvæmdarinnar á landslagsgæði séu eftirfarandi:

- *Landslag sem auðlind:* Framkvæmdasvæðið, sem sé að mestu öldótt háslétta með melum og ásum, sé skilgreint sem verðmæt auðlind að því leyti að það teljist að hluta til ósnortinna víðerna, en þeim fari fækkandi á heimsvísu. Ef fyrirhuguð framkvæmd breyti ekki gróðurvin Þjórsárvera, verði ekki séð að gæðin sem geri svæðið að verðmætri auðlind, rýrni verulega eða hverfi. Verin haldi sérstöðu sinni sem stærsta gróðurvin hálendisins. Votlendissvæði veranna verði áfram til staðar sem forsenda fyrir tegundafjölbreytni og lífríki þeirra. Þekkingargildi veranna verði áfram hluti af landslaginu.
- *Sjónræn gæði landslags:* Helstu sjónrænu breytingarnar verði í kjölfar lóns á öldótttri hálendissléttunni. Segja megi að lón bæti við fjölbreytni landslags en þó verði að hafa í huga mismunandi viðhorf manna til lónsins. Þannig geti lónið bæði birst sem náttúrulegt vatn, að undanskildu stíflustæði og veituskurðum, eða sem aðskotahlutur í landslaginu. Heildaryfirbragð landslagsheilda breytist nokkuð en það sé þó ekki bútað niður eða skorið í sundur vegna framkvæmda. Mannvirkjabeltið um Sprengisandsleið, eins og það sé skilgreint í svæðisskipulagi miðhálendis, breikkar. Breytingin sé ekki í neikvæðum skilningi, nema þegar litið sé á tilkomu manngerðs lóns með neikvæðum augum. Slík afstaða sé viðhorfsatriði. Eyðilegging mikilvægra landslagsþátta vegna lónsins sé nánast engin, þ.e.a.s. landslagsgerðir skerðist ekki talsvert og fá stök fari undir vatn. Um sé að ræða grunnt lón á flötu og tiltölulega einsleitu landi. Öldóttar hásléttur séu fremur algengar á hálendi Íslands.
- *Lítt röskuð náttúra:* Framkvæmdasvæðið, sem sé að mestu öldótt háslétta með melum og ásum, sé skilgreint sem verðmæt auðlind að því leyti að það teljist að hluta til ósnortinna víðerna, en þeim fari fækkandi á heimsvísu. Fyrirhugað framkvæmdasvæði muni því ekki lengur teljast lítt snortið. Umhverfis lónstæðið

verði svæðið hins vegar áfram tiltölulega lítt snortið, sérstaklega þegar norðar dregur í átt að gróðurvinjum Þjórsárvera.

- *Staðartilfinning:* Áhrif framkvæmdar geti verið neikvæð fyrir fólk sem hafi sterkar tilfinningar til áhrifasvæðisins og meti það mikils.
- *Verndarsjónarmið:* Fyrirhuguð framkvæmd muni ná yfir syðri mörk friðlands í Þjórsárverum og sé ljóst að verndun muni að einhverju leyti víkja fyrir nýtingu. Þó hafi verið gert ráð fyrir þessari nýtingu í friðlýsingu Þjórsárvera ef sýnt yrði fram á að „náttúruverndargildi Þjórsárvera rýrni ekki óhæfilega“ með framkvæmd. Landsvirkjun leggi fram áform um lón í 575 m y.s. sem sé töluvert umfangsminna en það lón sem getið sé í skilmálum friðlýsingarinnar. Jarðmyndanir og vistkerfi sem njóti sérstakra verndar skv. 37. gr. náttúruverndarlaga nr. 44/1999 séu á áhrifasvæðinu, þ. e. mýrar og flóar, tjarnir og fossar. Ef framkvæmdir raski ekki náttúru Þjórsárvera nema þar sem veitulón koma þá verði ekki séð að verndarsjónarmið og nýting geti ekki farið saman. Ákvæði Ramsarsamþykktarinnar geri ráð fyrir ákveðnum sveigjanleika hvað varðar stjórnun skráðra svæða og séu breytingar á mörkum þeirra mögulegar.
- *Sameiginlegur skilningur:* Ef matsvinnan og undirbúningur leiði til þess að fólk verði betur upplýst og umræða aukist sé líklegt að sameiginlegur skilningur um áhrifasvæðið aukist. Framkvæmdasvæðið muni ekki lengur bera einkenni þess að vera lítt eða ósnortið heldur tilheyri það þá mannvirkjabeltinu sem liggja meðfram Sprengisandi. Þar með breytist svæðið frá því að vera víðerni í skilningi laga í það að tilheyra mannvirkja- eða orkuöflunarsvæði.

Samkvæmt matsskýrslu stafi umfangsmestu áhrifin á landslagið í heild sinni af staðsetningu fyrirhugaðs lóns á svæði sem hafi hátt tilfinningalegt og menningarlegt gildi. Helstu ástæður séu þær að um sé að ræða ósnortið eða lítt snortið víðerni á hálendi Íslands og að hluti framkvæmdasvæðis liggja innan marka friðlands í Þjórsárverum. Mikilvægustu áhrif á landslag sem kunni að stafa af framkvæmdinni séu huglægs eðlis og því fari það eftir gildismati hvers og eins hversu alvarleg umhverfisáhrifin verði.

#### 4.13.1 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 575 M Y.S. Á LANDSLAG

Í matsskýrslu kemur fram að um heildaráhrif sé dregin sú ályktun að lón í 575 m y.s. breyti ekki verulega þeim þáttum sem landslagið samanstandi af og það sé mat framkvæmdaraðila að Norðlingaölduveita hafi nokkur áhrif á landslag.

Í umsögn Gnúpverjahrepps kemur fram það álit að lón og önnur mannvirki myndu setja varanlegan svip á annars ósnortið víðerni og landslag og ásýnd svæðisins breytist verulega auk þess sem fossar í Þjórsá myndu láta verulega á sjá til viðbótar þeirri skerðingu sem Kvíslaveitur 1-5 hafa valdið.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Niðurstaða framkvæmdaraðila er að forsendur landslags á svæðinu komi ekki til með að raskast með tilkomu Norðlingaölduveitu. Einkennandi landslagsgerðir verða áfram á áberandi, þ.e. gróðurvin hálendisins og öldótt háslétta. Manngert lón verður hluti af landslagi og því tapast ósnortið víðerni (í skilningi laga nr. 44/1999) og mannvirkjabelti breikkar. Allar náttúrulegar forsendur landslags, þ.e. öflin sem móta og einkenna landslagið, verða hins vegar áfram á svæðinu.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins kemur fram að bæði huglæg og hlutlæg áhrif af Norðlingaölduveitu á landslag séu stórlega vanmetin af framkvæmdaraðila og röksemdafærsla framkvæmdaraðila við mat á þessum þáttum er gagnrýnd.

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Athugasemdir um mat framkvæmdaraðila á áhrifum Norðlingaölduveitu á landslag lýsa skoðun Náttúruverndar ríkisins og er ekki rökstudd með tilvísunum í rannsóknir eða með fræðilegri nálgun. Framkvæmdaraðili setur ekki fram huglægt mat í matsskýrslunni á áhrifum Norðlingaölduveitu á landslag. Í fyrirliggjandi mati á áhrifum á landslag var sett fram ný nálgun en greint er frá henni í kafla 21.2 og 21.2.1 í matsskýrslu. Annars vegar er í matsskýrslunni fjallað um afmörkun ósnortinna víðerna og megin landslagsgerða sem verða fyrir áhrifum Norðlingaölduveitu. Hins vegar var metið hvernig *eiginleikar* landslags breytast en þeir geta bæði verið *hlutlægs* (t.d. stærð votlenda, fjöldi fugla, lón) og *huglægs* eðlis (t.d. gildi hins ósnortna lands). Í matsskýrslu eru þessir eiginleikar kallaðir landslagsgæði. Þetta eru eiginleikar sem *móta viðhorf gagnvart svæðinu og upplifun þess*. Niðurstaða framkvæmdaraðila byggir á umfjöllun um það hvernig megin landslagsgerðir og eiginleikar svæðisins breytast. Framkvæmdaraðili telur að athugasemd um *huglægt mat framkvæmdaraðila* á áhrifum framkvæmda á landslag séu óviðeigandi þar sem niðurstaða byggir ekki á huglægu mati.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Ekki er hér reynt að meta þætti eins og að verin missi einmitt stöðu sýna sem óspjallað land, land útilegumannsins og sagna, land sem erfitt er heim að sækja o.s.frv. Land sem marga dreymir um að skoða en komast ekki til. Hið óræða og dularfulla hverfur af Þjórsárverum. Þetta er t.d. huglægt mat. Með lóni, vegum og bættu aðgengi o.s.frv. breytast Þjórsárver úr ósnertanlegu landi yfir í mannvirkjabelti þar sem óttinn við yfirvofandi eyðileggingu veranna er meiri heldur en ljóminn sem stafaði af náttúruferi þeirra og fjarlægð. Ferðamenn munu eiga mun auðveldara með að heimsækja svæðið og það missir stöðu sína sem ósnortin auðlind. Þetta eru huglæg atriði sem tengjast sögu og menningu Íslendinga og útlendingum þykir vafalaust merkileg. 1. gr. laga um náttúruvernd tekur sérstaklega á þessu í 2 mgr. en þar segir: „Lögin eiga að tryggja eftir föngum þróun íslenskrar náttúru eftir eigin lögmálum, en verndun þess sem þar er sérstætt eða sögulegt.““

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili er sammála því að hér setur Þjórsárveranefnd fram dæmi um huglægt mat. Jafnframt bendir hann ítrekað á að með umfjöllun um landslag í matsskýrslunni er ekki markmið að lýsa og meta landslagsbreytingar á tilfinningalegan hátt, hvorki á jákvæðan né neikvæðan hátt. Sérfræðiskýrslan sem kaflinn byggir á stendur sem fagleg umfjöllun um landslag og greinir frá breytingum sem verða á landslaginu. Þar er einnig á kerfisbundin hátt greint frá þáttum landslags sem eru talin móta upplifun og viðhorf fólks gagnvart svæðinu. Hins vegar er meðvitað ekki alhæft um það hvaða tilfinningartengsl fólk hefur eða mun hafa gagnvart svæðinu.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „„Mannvirkjabeltið um Sprengisandsleið, eins það er skilgreint í svæðisskipulagi miðhálandis, breikkar, (kort 22). Breytingin er ekki í neikvæðum skilningi, nema þegar litið er á tilkomu manngerðs lóns með neikvæðum augum. Slík afstaða er viðhorfsatriði.“ Hér er notuð sú aðferð að ákveða fyrst að breytingin sé ekki neikvæð, nema hjá þeim sem hafa neikvæða afstöðu til breytingarinnar. En það sé viðhorfsatriði. Má því helst skilja röksemdafærsluna þannig að sú afstaða skipti ekki máli. Hér er verið að meta huglæga þætti og einmitt tilkoma lóns inn á óraskað svæði getur valdið mikilli neikvæðni hjá þeim sem meta Þjórsárver út frá þeim verðmætum sem felast í landslagsfegurð

ósnortinnar náttúru. Til dæmis þýðir ekki að segja að lónið sé nú bara grunnt og á flötu landi ef að gjörbreyting verður á viðhorfum manna til landsins ef að t.d. flestir skoði Þjósárver frá mannvirkjabeltinu t.d. frá stíflustæði.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili bendir á að í niðurstöðum umfjöllunar um landslag kemur fram að mikilvægustu áhrif á landslag séu huglægs eðlis. Jafnframt kemur fram í greinargerð um landslag (Norðlingaölduveita sunnan Hofsjökuls, Landslag, VSÓ Ráðgjöf, mars 2002) að „það er megin niðurstaða þessara greinargerðar að huglægir þættir eru veigamestir í umfjöllun um áhrif Norðlingaölduveitu á landslag. Mestu áhrif fyrirhugaða framkvæmda á landslagið stafa af staðsetningu þeirra á svæði þar sem sjónarmið vatnsaflsnýtingar og verndunar rekast á.“ Framkvæmdaraðili vill ítreka að þeir þættir landslags sem mynda undirstöðu upplifunar og viðhorfs gagnvart landslaginu, hafa fengið mesta vægið í umfjöllun um landslag. Þegar sagt er í matsskýrslu í kafla 21.6.3.1. um sjónræn gæði að breikkun mannvirkjabeltis vegna tilkomu lóns sé „ekki í neikvæðum skilningi“ er átt við að slík breyting sé hvorki neikvæð né jákvæð í eðli sínu. Þá fer það eftir viðhorfi manna hvort litið er á breytinguna með jákvæðum eða neikvæðum augum. Það er ekki markmið höfundar greinargerðar um landslag að meta viðhorf manna til mannvirkja eða ósnortinna víðerna á huglægan hátt. Þegar sagt er í matsskýrslu að lónið sé grunnt og á flötu og einsleitu landi er það ekki gert til þess að gera lítið úr áhrifum þess. Fyrst og fremst átt við að fyrirhugað lón kemur ekki til með að fylla upp gljúfur eða djúpa dali en slík landslagsform hafa fengið mikla umræðu að undanfögnu í umræðunni um áhrif virkjunar- og veitukosta á landslag.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Niðurstaða Þjósárveranefndar er að með tilkomu Norðlingaölduveitu muni Þjósárver aldrei verða söm í augum þeirra sem eitthvað þekkja til veranna og ekki síður hinna sem minna þekkja til þeirra en líta á þau sem hina stóru gróðurvin á hálendinu. Huglægt mat sé því að áhrif á landslagsgæði verði umtalsverð.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili vill ítreka niðurstöðu umfjöllunar um áhrif Norðlingaölduveitulóns á landslag í greinargerð (Norðlingaölduveita sunnan Hofsjökuls, Landslag, VSÓ Ráðgjöf, mars 2002) svo og í matsskýrslunni. Þar kemur fram að „umfangsmestu áhrifin á landslagið í heild sinni stafa frá staðsetningu fyrirhugaðs lóns á svæði sem hefur hátt gildi af tilfinningarlegum og menningarlegum toga og þar sem sjónarmið nýtingar og verndunar rekast á. Helstu ástæður eru að um er að ræða að hluta til ósnortið eða lítt snortið víðerni á hálendi Íslands og að hluti framkvæmdasvæðis liggur innan marka friðlands í Þjósárverum.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Hlutlægt mat Þjósárveranefndar á áhrifum á landslag er að með tilkomu 32,7 km<sup>2</sup> lóns sem setur tappa í Þjósá, breytir vatnsmagni í ánni til stórra muna sem og fossum, eykur hættu á áfoki og rofi, skerðir víðerni enn meir en nú er, fjölgar mannvirkjum, takmarkar vísindalegt gildi þar sem eyðilagt verður enn frekar náttúrulegt samspil Þjósár og lífríki veranna að áhrifin verði umtalsverð og óafturkræf sé litið til meira en einnar aldar.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Þessi skoðun byggir ekki á neinni nálgun eða gefnum forsendum og fjallar ekki um landslag eins og það er skilgreint í matsskýrslunni, heldur einstaka náttúrufarsþætti.“

Í mörgum athugasemdum einstaklinga og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á landslag. Til dæmis segir í eftirfarandi athugasemdum:

Í athugasemd Bryndísar Brandsdóttur segir: „Það er skoðun mín að við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda á svæðinu sunnan Hofsjökuls og austan Þjórsár beri að líta á Þjórsárver sem eina landslagsheild, burtséð frá lagalegri stöðu svæðisins eftir því hvort það liggur innan eða utan friðlands.“

Í athugasemd Fuglaverndarfélags Íslands segir: „Ásýnd Þjórsárvera mundi gjörbreytast við gerð stórs, manngerðs lóns ásamt stíflumannvirkjum, vegagerð, námum og haugstæðum en hin sérstaka ímynd ósnortins lands mundi hér bera ævarandi skaða af. Fossinn Dynkur og fleiri fossar í Þjórsá, eins og Gljúfurleitarfoss og Kjálkaversfoss, munu ekki verða svipur hjá sjón, komi til umræddra framkvæmda. Að mati stjórnar Fuglaverndarfélagsins, er Dynkur einn tilkomumesti foss landsins og fer tvímælalaust í flokk með Gullfossi, Dettifossi, Goðafossi og Fjallfossi. Vernd þessara fossa ein og sér, væri nóg til að byggja ekki Norðlingaölduveitu.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Varðandi athugasemd Fuglaverndunarfélagsins um ásýnd Þjórsárvera vísast til kafla 21 um landslag í matsskýrslu. Ekki eru færð rök fyrir skoðun stjórnar félagsins.“

Í athugasemd Harðar Kristinssonar segir: „Svæðið neðan Norðlingaöldu, frá Dalsá og niður fyrir Gljúfurleitarfoss er sérlega áhugavert land til gönguferða og landskoðunar. Á þessu svæði eru fögur gil, að hluta með stuðlabergi, og tveir mjög fallegir slæðufossar þar sem Hölkná og Geldingaá renna niður í gil Þjórsár. Toppurinn á því sem þarna er skoðunarvert er Dynkur, sem var algjörlega einstæður að gerð og á líklega hvergi sinn líka á landinu... Til þess að Dynkur njóti sín, þarf rennsli Þjórsár að vera um eða yfir 200 m<sup>3</sup>/sek, að öðrum kosti nýtur hann sín alls ekki. Samkvæmt matsskýrslu Landsvirkjunar nær Þjórsá varla nokkurn tíma þessu rennsli lengur, eftir tilkomu Kvíslaveitna. ... Ég minnst þess, að fólk sem farið hefur með mér upp á Arnarfell hið mikla, hefur undrast þaðan séð hversu mikil áhrif Kvíslaveitur hafa á sjóndeildarhringinn. Sama mun verða um Norðlingaöldulón, sem mun liggja meira í suðri, og því víkka áhrif á útsýnið til vesturs.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í svör við greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins hér á undan.

Í athugasemd Sigbrúðar Jónsdóttur segir: „Núverandi aðkoma að Þjórsárverum vestan Þjórsár lokast vegna lónsins og hefur lónið mikil sjónræn áhrif og torveldar aðgengi að verunum. Með tilkomu Norðlingaöldulóns er búið að færa áhrifasvæði virkjana á Þjórsár- Tungnársvæðinu vestur fyrir Þjórsá með tilheyrandi umferð og röskun á mjög friðsælu svæði.“ Ennfremur segir í athugasemdinni: „Framkvæmdaraðili vanmetur áhrif Norðlingaölduveitu á landslag. Lónið lokar núverandi aðkomu að Tjarnarveri og gerir leiðina að Bólstað mjög torsótt. Lónið er áberandi í landslagi og mun sjást víða að, þar sem land er frekar flatt á þessum slóðum. Aðliggjandi vegir munu enn auka á áhrifin.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Framkvæmdaraðili vill benda á eins og fram kemur í matsskýrslu í kafla 7.7, bls. 27, þá fer hluti af slóð sem liggur frá Eyvafeni í Tjarnaver vestan ár undir vatn vegna Norðlingaöldulóns. Endurgerð þess slóða er ekki hluti af framkvæmdinni. Landsvirkjun telur að henni beri að tryggja að eðlilegir umferðarmöguleikar raskist ekki vegna framkvæmda hennar. Verði þess óskað af umráðaaðilum svæðisins mun Landsvirkjun leggja nýjan slóða, um 14 km langan, í stað þess sem raskast. Sá fyrirvari er þó á að leyfi fái frá þar til bærnum yfirvöldum. Tilkoma lónsins mun því ekki loka leið inn í Tjarnarver vestan ár, nema það sé ósk heimanna að ekki skuli ráðast í gerð nýs slóða.“

Í athugasemd Þorsteins Ólafssonar segir: „Í umhverfismatinu er lítið gert úr sjónrænum áhrifum framkvæmdarinnar. Þar er talað um að mannvirki verði lítt sýnileg og iðulega talað um friðlandið í því samhengi. Það er vissulega rétt þegar um stíflur og dælumannvirki er að ræða, en stærsta mannvirkið, lónið mun breyta ásýnd landsins mjög mikið og eftir verður ekki hægt að tala um ósnortið friðland.“

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í svör við greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins hér á undan.

#### **4.13.1.1 Setlón vestan Þjórsárlóns**

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að undir meginlónið og stífluna færu aðallega fremur einsleitir áraurar, jökulruðningur og melar sem eru frá því að vera mjög lítið grónir og upp í að vera allvel klæddir mosa með gisinni háplötnuþekju.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins dags. 12. júlí 2002 kemur fram að algjörlega virðist lítið framhjá þeim heildaráhrifum sem framkvæmdirnar geta haft á landslag.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að í matskýrslu hafi verið fjallað um heildaráhrif Norðlingaölduveitu á landslag.

Í athugasemd Þóru Ellenar Þórhallsdóttur, móttækin 26. júlí 2002 kemur fram að grípa þurfi til ráðstafana sem sjálfar hafa veruleg umhverfisáhrif og stækka til mikilla muna áhrifasvæði framkvæmdarinnar. Þannig sýnist óumdeilanlegt að raunveruleg landslagsáhrif framkvæmdarinnar séu miklu meiri og víðtækari en skýrt er frá.

Varnargarðar sem ná upp með Þjórsá báðum megin upp að og með tímanum væntanlega upp fyrir, Biskupsþúfu að austan og meðfram Tjarnaveri og Oddkelsveri að vestan hljóti að hafa mikil áhrif á landslag. Garðarnir verði 2-3 m háir og nokkurra kílómetra langar beinar línur í hinu opna landslagi í miðju veranna sem nú sé svo að segja alveg ósnortið af mannvirkjum. Meginaðkoma að verunum vestan ár sé í Tjarnaveri sem verður fyrir miklum áhrifum. Hvergi sé minnst á landslagsáhrif þessara framkvæmda, hvorki í matsskýrslu né sérfræðiskýrslu. Annar kostur sé að gera svokallað setlón, sem virðist vera að mestu sama framkvæmd og áður var kölluð Kvíslaveita 6, vestan Arnarfells hins mikla. Sú framkvæmd hefði mikil sjónræn áhrif í efsta hluta Þjórsárvera sem heldur sé ekki minnst á í matsskýrslu né sérfræðiskýrslu.

#### **4.13.2 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 578 OG 581 M Y.S. Á LANDSLAG**

Í matsskýrslu kemur fram að lón í 578 m y.s. sé 50% stærra en lón í 575 m y.s. og að lón í 581 m y.s. sé tvöfalt stærra að flatarmáli en lón í 575 m y.s. Þrátt fyrir þetta megi telja að við hærri vatnsborð lóns verði landslagsgæði fyrir svipuðum áhrifum og við lón í 575 m y.s. vegna þess að áhrifin á huglæga þætti landslags séu ekki mjög háð stærð heldur staðsetningu fyrirhugaðra framkvæmda á svæði þar sem sjónarmið nýtingar og verndunar rekast á. Varðandi hlutlæga þætti landslags megi þó segja að stærra lón nái töluvert lengra inn á friðland Þjórsárvera þar sem meiri líkur séu á því að landslagsgerðin sem kallast „gróðurvinjar miðhálandis“ raskist. Þá myndu einnig verða meiri líkur á því að landslagsgerðir sem njóti sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum raskist vegna framkvæmda. Því sé dregið í efa að markmið nýtingar og verndunar geti farið saman við lón í 578 og 581 m y.s. og að mati framkvæmdaraðila verði áhrif lóns við hærri vatnsborð talsverð til mikil.

#### 4.14 ÁHRIF Á LOSUN GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA

Í matsskýrslu kemur fram að kolefnisforði í yfirborðsjarðvegi og gróðri gæti leitt til þess að árlega komi Norðlingaöldulón til með að losa um 1.000 t CO<sub>2</sub> á ári í 100 ár en jafnframt yrði losun umfram bindingu sem nemur um 650 t/ári stöðvuð við myndun lónsins. Samkvæmt útreikningum séu nettó gróðurhúsaáhrif vegna Norðlingaöldulóns engin, því að áætluð losun úr lónstæði Norðlingaöldulóns jafngildi þeirri losun sem nú eigi sér stað. Að teknu tilliti til óvissu megi búast við að gróðurhúsaáhrif Norðlingaöldulóns geti numið 500 - 1.000 t/ári miðað við yfirfallshæð 575 m y.s. og allt að tvöfalt hærri gildi fyrir 581 m y.s. Heildarlosun gróðurhúsalofttegunda á Íslandi árið 2000 hafi verið 3,3 miljónir tonna. Viðbótarlosun gróðurhúsalofttegunda vegna tilkomu Norðlingaöldulóns 575 m y.s. – 581 m y.s. nemi því um 0,0–0,003 % af heildarlosun. Viðbótarlosun fyrir allar lónshæðir telst hafa lítil umhverfisáhrif.

Í umsögn Landgræðslu ríkisins kemur fram að miðað við niðurstöður matsskýrslu megi með nokkurri vissu halda því fram að uppgræðsla um 5 km<sup>2</sup> lands dugi í yfir 90% tilvika til að binda þann koltvísýring sem losni úr lóninu og ekki sé því þörf á sérstakri uppgræðslu vegna losunarinnar.

#### 4.15 ÁHRIF Á LOSUN KVIKASILFURS

Í matsskýrslu kemur fram að styrkur kvikasilfurs úr greindum sýnum úr jarðvegi í Þúfuveri hafi verið á bilinu 2–30 µg/kg og um 9 µg/kg að meðaltali, en víða erlendis sé styrkurinn 100–400 µg/kg. Til samanburðar megi geta þess að styrkur kvikasilfurs í sjávarseti hér við land hafi mælst á bilinu 0,01 - 4,30 mg/kg eða 10–430 µg/kg. Til þess að meta heildarmagn kvikasilfurs sem bundið sé í jarðvegi sé gerð sú nálgun að áætla að þykkt gróinnar strandlínu í Þúfuveri sé um 2,2 m og eðlisþyngd vatnsmettaðs jarðvegs sé 1.100 kg/m<sup>3</sup>. Þannig fáist að heildarmagn undir hverjum fermetra séu um 7,2 mg/m<sup>2</sup>. Fylgst hafi verið með styrk á uppleystu kvikasilfri í vatni Þjórsár við Sandafell og Urriðafoss frá árinu 1996. Frá árinu 1996 hafi styrkur kvikasilfurs í Þjórsá verið lítill, neðan 2 ng/kg. Til samanburðar megi geta þess að styrkur kvikasilfurs í úrkomu í Suður-Svíþjóð er um 100 ng/kg. Fram kemur að það kvikasilfur sem hugsanlega losnar vegna öldurofs á gróinni strönd Norðlingaöldulóns fari út í náttúruna eftir þremur leiðum:

- uppleyst í vatni
- dreifist með gruggi sem skolast burt með straumnum
- dreifist sem set á botni lónsins

Sú aðferð sem hafi verið notuð til þess að fylgjast með mengun af völdum kvikasilfurs sé að mæla aukningu á styrk kvikasilfurs í fiski á viðkomandi vatnasviði, þar sem mælingar á styrk þess uppleystu í vatni segja minna um hvaða hætta getur steðjað að lífríkinu. Samkvæmt matsskýrslu er það niðurstaða framkvæmdaraðila að vegna lítils magns kvikasilfurs í jarðvegi á framkvæmdasvæði og lítils hluta gróinnar strandar lónsins, sem verður fyrir öldurofi ásamt hröðum vatnsskiptum, sé niðurstaðan sú að lítill hætta er talin stafa af aukningu á styrk kvikasilfurs fyrir lífríkið vegna tilkomu Norðlingaöldulóns. Vöktun á uppleystu kvikasilfri í Þjórsá verði stunduð áfram en ekki er talin ástæða til þess að koma upp sérstökum vöktunarmælingum til þess að fylgjast með breytingum á styrk kvikasilfurs í fiski þar sem svæðið er nánast fisklaust.



## 4.16 ÁHRIF Á VERNDARGILDI

### 4.16.1 ÁHRIF Á VERNDARGILDI FRIDLANDSINS ÞJÓRSÁRVERA

Þjórjárver eru friðland, sbr. auglýsingu nr. 507 frá 10. nóvember 1987 um friðland í Þjórjárverum. Samkvæmt friðlýsinguinni er mannvirkjagerð, jarðrask og aðrar breytingar á landi, svo og breytingar á rennsli vatns og vatnsborðshæð óheimilar nema til komi leyfi Náttúruverndar ríkisins. Þá segir að óheimilt sé að skaða gróður og trufla dýralíf, svo og að hrófla við jarðmyndunum, gæsaréttum og öðrum minjum. Í matsskýrslu kemur fram að fyrirhuguð framkvæmd sé í samræmi við þær forsendur sem legið hafi að baki samkomulagi um friðlýsingu Þjórjárvera, en í framangreindri auglýsingu um friðlýsingu svæðisins segir m.a.:

„Ennfremur mun [Náttúruvernd ríkisins] fyrir sitt leyti veita Landsvirkjun undanþágu frá friðlýsingu þessari til að gera uppistöðulón með stíflu við Norðlingaöldu í allt að 581 m y. s., enda sýni rannsóknir að slík lónsmyndun sé framkvæmanleg án þess að náttúruverndargildi Þjórjárvera rými óhæfilega að mati [Náttúruverndar ríkisins]. Rannsóknir þessar skulu gerðar á vegum ráðgjafanefndar samkvæmt 1. tl. Skal nefndin ennfremur fjalla um endanleg mörk umræddra mannvirkja, ráðstafanir til að draga úr óæskilegum áhrifum þeirra á vistkerfi Þjórjárvera og hugsanlega endurskoðun á vatnsborðshæð miðlunarlónsins. Nefndin skal og gera tillögu til stjórnar Landsvirkjunar og [Náttúruverndar ríkisins] um nauðsynlegar rannsóknir í þessu sambandi og skal Landsvirkjun kosta þær að svo miklu leyti sem hlutaðeigandi rannsóknaráætlun hlýtur samþykki stjórnar Landsvirkjunar og [Náttúruverndar ríkisins].“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins er bent á að Þjórjárver séu talin eitt af þeim svæðum sem hafi hæst náttúruverndargildi á Íslandi. Inngrip í Þjórjárver sé því ekki hægt að skoða með sömu augum og ekki hægt að leggja sama mat á hlutfallslega skerðingu í Þjórjárverum og ef um væri að ræða svæði með minna náttúruverndargildi. Þjórjárver hafi verið friðlýst sem friðland árið 1981 og tekin á Ramsarskrá árið 1990 sem alþjóðlega mikilvægt votlendi einkum m.t.t. fuglalífs. Íslensk stjórnvöld hafi því viðurkennt að Þjórjárver hafi óvenju hátt verndargildi og njóti sérstakrar verndar. Allar fyrirhugaðar framkvæmdir verði því að skoða í þessu ljósi. Fyrirhugaðar framkvæmdir muni einnig skerða gróðurvinjar á hálendi Íslands og skerða þá líffræðilegu fjölbreytni sem Ísland býr yfir. Í umsögninni kemur fram að sérstaða og tilvist Þjórjárvera felist aðallega í samspili margra þátta við vissar aðstæður, þ.e. jökuls, vatns, jarðvegs, veðráttu, gróðurs og dýralífs. Ákvarðanataka um framtíð Þjórjárvera þurfi því að taka mið af því að nú þegar sé búið að meta náttúruverndargildi Þjórjárvera sem óvenju mikið á héraðs-, lands- og heimsvísu. Bent er á að Þjórjárver séu stærsta varpland heiðagæsar í heiminum og fræðimenn hafi verið sammála um að verin hafi úrslitaáhrif fyrir tilveru heiðagæsarastofnsins. Þjórjárver séu það varpland heiðagæsarinnar sem búi yfir þeim eiginleikum að þar geti varp ekki misfarist.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir ennfremur: „Gróðurvinjar hálendisins eru leifar áður víðáttumeira og samfelldara gróins lands og eru athvarf fjölmargra lífvera sem ekki þrífast í auðninni umhverfis. Þjórjárver verður líka að skoða m.t.t. að verin eru uppspretta fræja, einskonafræbanki, sem getur nýst þegar aðstæður leyfa í umhverfinu. Meirihluti miðhálendisléttunnar er líflítil eyðimörk þar sem gróður þekur minna en 5% yfirborðsins. Hluti Þjórjárvera er flæðiengi sem óvíða finnst á hálendinu. Þjórjárver er stærsta og fjölbreyttasta freðmýri landsins. Þjórjárver eru tegundaauðugasta hálendisvin landsins sem þekkt er varðandi flesta hópa lífvera s.s.

háplöntur, mosa og fléttur, smádýr og fugla. Lífræn framleiðni er margföld á við auðnirnar í kring. Þjósárver eru mjög mikilvæg fyrir verndun líffræðilegrar fjölbreytni.“

Í umsögn iðnaðar- og viðskiptaráðuneytisins segir: „Að mati ráðuneytisins er ljóst eftir lestur skýrslunnar að fullyrða megi að miðlunarlón í hæðinni 575 m y.s. hafi ekki nein teljandi áhrif á náttúruverndargildi Þjósárveranna og friðlandsins, enda hefur stærð lónsins minnkað um helming frá upphaflegum ráðagerðum og ótrúlegri vinnu verið [varið] við að leita leiða til að draga úr umhverfisáhrifum lónsins. Þá virðist vera auðvelt að grípa til mótvægisáðgerða á nokkrum áhrifaþáttum sem lónið kann að hafa í för með sér og ætti sú staðreynda að auðvelda stjórnvöldum að fallast á framkvæmdina, enda miðaðist öll vinna vegna ákvörðunar um friðlýsinguna við að ná sáttum um nýtingu um leið og markmiði friðlýsingarinnar væri náð með lágmarksröskun á verndargildi veranna.“ Ennfremur segir í umsögninni:

„Iðnaðarráðuneytið telur með þeirri tilhögun sem hér hefur verið kynnt eftir áralangar rannsóknir og mótvægisáðgerðir hafi verið sýnt fram á að mjög hefur verið dregið úr áhrifum upphaflegs lóns í 581 m y.s. sem friðlýsingarákvæði Þjósárvera miðaðist við og á engan hátt sé unnt að telja að lón í hæðinni 575 m y.s. hafi umtalsverð áhrif á lífríki svæðisins né verndargildi Þjósárvera og tekur því undir niðurstöður framkvæmdaraðila um heildaráhrif mannvirkisins.“

Í athugasemd Landverndar segir: „Stjórn Landverndar telur að Norðlingaöldulón muni valda umtalsverðum umhverfisáhrifum á friðlýstu svæði og leggur því til að ekki verði fallist á þær framkvæmdir sem lýst er í matsskýrslunni.“ Ennfremur segir í athugasemdinni: „Landvernd telur óhjákvæmilegt að við mat á framlögðum gögnum um Norðlingaöldulón verði tekið tillit til þess að veitt hefur verið heimild til að virkja Jökulsá á Dal og Jökulsá í Fljótsdal og við þá framkvæmd munu glatast náttúruverðmæti sem líklega auka hlutfallslegt verndargildi Þjósárvera.“

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Það er mat Náttúruverndarsamtaka Íslands að fyrirhuguð Norðlingaölduveita í Þjósárverum muni hafa í för með sér víðtæk og að verulegu leyti óafturkræf umhverfisáhrif á einstakri gróðurvin á hálendi Íslands. Með framkvæmdum á svæðinu er áfram sorfið og þrengt að stærsta ósnortna hálendisvíðerni í Vestur-Evrópu. Um er að tefla náttúrugæði sem fara þverrandi á heimsvísu vegna stöðugt aukinna umsvifa mannsins. Í ljósi þessa telja Náttúruverndarsamtök Íslands að Skipulagsstofnun beri skv. b-lið 11. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 að leggjast skilyrðislaust gegn áformum Landsvirkjunar um Norðlingaölduveitu í Þjósárverum eins og framkvæmdum er lýst í viðkomandi matsskýrslu, enda hafi framkvæmdirnar í för með sér „umtalsverð umhverfisáhrif“, þ.e. að um sé að ræða framkvæmdir sem hafi: „Veruleg óafturkræf umhverfisáhrif eða veruleg spjöll á umhverfinu sem ekki er hægt að að fyrirbyggja eða bæta úr með mótvægisáðgerðum.“ (1-liður, 3. gr., 106/2000).“

Ennfremur segir í athugasemdinni: „Nú hafa framkvæmdir við Kárahnjúkavirkjun verið samþykktar af stjórnvöldum og jafnframt liggur fyrir að virkjunin mun hafa í för með sér gífurlega eyðileggingu og rask á náttúru og ásýnd hálendisins. Vegna þessa er ljóst að mikilvægi þeirra svæða sem eftir eru á hálendinu óröskuð verður enn meira en ella. Í tilraunamati í *rammaáætlun* ríkisstjórnarinnar er þessi staðreynd ekki tekin með í reikninginn. Því eru náttúruverðmæti og þýðing Þjósárvera sem einstök hálendisvin á lands- og heimsvísu vanmetin bæði í fyrrgreindu tilraunamati og ekki síður í matsskýrslunni sem hér um ræðir. ... Með Norðlingaölduveitu skerðist friðlandið strax a.m.k. um 6-8%. Þegar fram líða stundir og miðlunarlónið grynnskar vegna aurframburðar saxast enn frekar á friðlandið vegna vaxandi áfoks, uppþornunar

jarðvegs og gróðureyðingar. Skerðing og eyðilegging á friðlandinu af völdum Norðlingaölduveitu stríðir gegn friðlýsingu svæðisins.“

Í athugasemd Umhverfisverndarsamtaka Íslands segir: „Það er niðurstaða stjórnar Umhverfisverndarsamtaka Íslands að tillögu Landsvirkjunar beri tvímælaust að hafna. Til rökstuðnings þeirri niðurstöðu verða aðeins fáein meginatriði nefnd: Þjósárver eru líklega sérstæðasta og viðkvæmasta hálandissvæði landsins og nýtur alþjóðlegrar viðurkenningar. Friðlandið var í raun í upphafi ákveðið of lítið og þar að stækka svo vel sé. Það hefur þó þegar verið skert með þeim veitum, sem úr austurhluta þess hafa verið leyfðar. Verin eru varpland stærsta heiðagæstafns veraldar. Frekari skerðing friðlandsins mundi verða mætt með hörðum mótmælum umhverfisverndarsamtaka og opinberra aðila um heim allan og verða gífurlegur álitshnekkir fyrir okkur Íslendinga. Þótt fyrirhugað yfirborð lónsins hafi verið lækkað færi umtalsvert gróið land undir vatn, grunnvatnsborð allstórs hluta veranna mundi breytast og einstæðar fredmýrar raskast. Við lágt yfirborð lónsins má telja fullvíst að verulegt jarðvegsfok og landrof verði. Í tilraunamati rammaáætlunar er Norðlingaöldulón talinn þriðji lakasti kosturinn með tilliti til áhrifa á umhverfi, náttúru, dýralíf og menningarverðmæti. Það eitt ætti að nægja til að útiloka umrædda framkvæmd. Umhverfisverndarsamtök Íslands leyfa sér að treysta því, að ekki verði fallist á áætlun Landsvirkjunar um Norðlingaöldulón enda er henni hafnað af Náttúruvernd ríkisins, Þjósárveranefnd og heimamönnum. Ef framkvæmdin verður leyfð er full ástæða til að óttast að allt traust á umhverfis- og náttúruverndarvilja stjórnvalda bresti.“

Í athugasemd Helga Hallgrímssonar segir: „Almennt [má] segja að framkvæmdaraðili hafi slegið mikið af fyrri áformum, varðandi vatnsborðshæð og stærð fyrirhugaðs miðlunarlóns við Norðlingaöldu, og það 29 ferkm. lón með vatnshæð 575 m y.s. sem eftir stendur sé tiltölulega lítilvæg framkvæmd miðað við fyrri áætlanir, og að umhverfisáhrif hennar séu ekki stórvægileg, miðað við ýmsar aðrar virkjunaráætlanir, svo sem Kárahnjúkavirkjun. Þetta er í raun nokkuð lýsandi dæmi um hvernig ná má fram ásættanlegri málamiðlun við sjónarmið verndunar, með því að slá af ýrtruðu kröfum um hagkvæmni framkvæmdar, en það hefur lítið tíðkast fram til þessa í virkjunarsögu landsins.“

Það gerir framkvæmd þessa nokkuð viðunandi, að hún jaðrar að austan við svæði sem þegar hefur verið breytt með veitum, miðlunarlónum og virkjunum, og að miðlunin/veitan gagnast þeim virkjunum sem þegar hafa verið byggðar á svæðinu. Ekki verður séð að umrædd miðlun/veita muni hafa stórvægileg áhrif á Þjósárverin sem heild, eða friðlandið sem þar var stofnað 1981 og markmið þeirrar friðlýsingar. ... Neikvæð atriði eru hins vegar nokkur, og sum þeirra þungvæg almennt séð. Ber þá fyrst að nefna, að Þjósárver eru heimsfræg orðin, og að verulegur hluti þeirra hefur verið friðlýstur í þeim tilgangi einum að varðveita þar land og líf. Skerðing á friðlandi: Fyrirhugað Norðlingaöldulón er áætlað um 29 ferkílómetrar, og þar af eru um 7 ferkm. innan hins afmarkaða friðlands Þjósárvera, en það er talið um 375 ferkm. að flatarmáli. Eitt þeirra (5) svæða sem talin eru hafa mest verndargildi í verunum, Tjarnarver fer undir lónið að hluta. Árið 1978 voru Þjósárver skráð sem „votlendi sem hefur alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf“, skv. svonefni Ramsar-samþykkt, og gerir það umrædda skerðingu viðkvæmari en ella. Mörk friðlandsins munu þó ekki hafa verið hnitmiðuð eða „vísindalega“ grunduð, og munu jafnvel hafa verið sammingsatriði milli stjórnvalda og Náttúruverndarráðs, sem og fleira í sambandi við þessa friðlýsingu, enda hafa nýlega komið fram tillögur um að stækka friðlandið. Auk þess var Landsvirkjun veitt undanþága frá friðlýsingarreglum við byggingu stíflu

við Norðlingaöldu „ef rannsóknir sýndu að náttúruverndargildi veranna rýrnaði ekki óhæfilega“. Þó að almennt sé óæskilegt að skerða friðlýst svæði eins og hér er fyrirhugað, eru það þó aðallega tilfinningaleg rök sem gegn því mæla.“

Í athugasemd Agnars Olsen f.h. minnihluta Þjórsárveranefndar segir: „Það er skoðun [minnihluta] Þjórsárveranefndar að skerðing á náttúruverðmætum sé óveruleg og að friðland Þjórsárvera muni halda einkennum sínum þrátt fyrir tilkomu Norðlingaölduveitu með lóni í 575 m hæð yfir sjó. Nefndin telur jafnframt að í matsskýrslunni sé sýnt fram á með rökstuddum hætti að nýting og verndun Þjórsárvera fari vel saman og sé í samræmi við þá stefnumörkun ríkisins sem kemur fram í auglýsingum nr. 753/1981 og 507/1987 um friðland í Þjórsárverum og nýtingu svæðisins enda hafi ekkert komið fram við matið sem bendi til þess að lón í umræddri hæð brjóti í bága við lög, reglur eða alþjóðasamninga.“

Í athugasemd Guðmundar Sigvaldasonar segir: „Líta ber á Þjórsárverasvæðið sem eina heild utan sem innan markaðs friðlands vegna hins einstæða náttúrufars og aðgerðir utan friðlandsins hafa keðjuverkandi áhrif innan friðlandsins.“

Í athugasemd Guðmundar Páls Ólafssonar og Ingunnar K. Jakobsdóttur segir: „Sérstaða Þjórsárvera felst í samspili náttúruþátta þ.e. landslags og veðráttu. Votlendi við jökulrætur, há grunnvatnsstaða, jarðvegur og landfræðileg einangrun veldur því að gróðurfar og dýralíf er þar einstakt og fjölbreyttast á hálendi Íslands. Þar er vistfræðilegur banki framtíðar sem er meira virði en öll núverandi og fyrirhuguð álver samanlögð. ... Nú þegar ríkisstjórn og Alþingi hafa heimilað Kárahnjúkavirkjun hafa verðmæti Þjórsárvera magnast margfaldlega. ... Hvað ber okkur að vernda ef ekki verðmætustu náttúrugersemar landsins? Þjórsárver eru þar efst í flokki og öllum frekari áformum um breytingu á náttúru Þjórsárvera ber skilyrðislaust að hafna.“

Í athugasemd Gerðar Sifjar Hauksdóttur og Karls Benediktssonar segir: „Framkvæmdaaðili bendir sjálfur á þann möguleika að Þjórsá taki að flæmast um hluta veranna ofan lónsins vegna setfyllingar (bls. 59), sem þá yrði að bregðast við með umfangsmiklum fyrirhleðslum. Því teljum við ekki rétt að setja heildarkerðingu friðlandsins fram á þann hátt sem Landsvirkjun gerir í matsskýrslu sinni. Áhrifasvæðið yrði að öllum líkindum mun stærra en þar er sagt. Þegar við bætist mikil óvissa um marga þætti áhrifanna er augljóst að hafa ber varúðarregluna til hliðsjónar.“

Í athugasemd Sigurðar Páls Ásólfsssonar og Þrándar Ingvarssonar f.h. minnihluta Gnúpverjahrepps segir: „Fá ef nokkur svæði Íslands hafa verið betur og lengur rannsökuð en Þjórsárver, þær rannsóknir ásamt breyttum viðhorfum til náttúruverndar hafa orðið til þess að lónshæð Norðlingaveitu hefur verið lækkuð úr 593 m y.s. í 581 m y.s. eins og heimild er fyrir frá 1987 með ákveðnum skilmálum. Við teljum að sú lónshæð 575 m y.s. sem matsskýrslan fjallar um sé ásættanleg og rýri ekki náttúruverndarsvæði Þjórsárveranna óhæfilega.“

Í athugasemd Leifs Arnar Sveinssonar segir: „Með Norðlingaölduveitu skerðist friðlandið strax a.m.k. um 6-8%. Þegar fram líða stundir og miðlunarlónið grynkar vegna aurframburðar saxast enn frekar á friðlandið vegna vaxandi áfoks, uppþornunar jarðvegs og gróðureyðingar. Skerðing og eyðilegging á friðlandinu af völdum Norðlingaölduveitu stríðir gegn friðlýsingu svæðisins.“

Í athugasemd Bryndísar Brandsdóttur segir: „Friðlýsingar héraendis eiga það margar sammerkt að ná ekki yfir þær landslagsheildir sem ætlunin er að friðlýsa. Aukin þekking á þeim umhverfisþáttum sem haft geta áhrif á lífríki einstakra svæða hefur og leitt í ljós þörfina á því að afmarka mismunandi áhrifasvæði í nágrenni friðlýstra

svæða. Ekkert tillit hefur verið tekið til þessa þáttar hérlendis, enn sem komið er. Áhersla hefur verið lögð á landfræðilega afmörkun þeirra á kortum sem ekki hafa þann hæðarlínugrunn sem æskilegur er. Þar sem fátt er um kennileiti, eins og í Þjórsárverum, varð hluti veranna útundan árið 1981.“

### **Tillögur um stækkun friðlandsins**

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Gnúpverjahreppur hefur lagt fram tillögu um að stækka friðland í Þjórsárverum bæði í drögum að aðalskipulagi og til Náttúruverndar ríkisins.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Á árinu 2001 átti hópur áhugafólks um verndun Þjórsárvera frumkvæði að því að beina því til Náttúruverndar ríkisins að skoðaðir yrðu möguleikar á stækkun friðlands í Þjórsárverum. Vegna þessa var leitað eftir upplýsingum hjá sveitarstjórnnum um hvort áform um framkvæmdir við Norðlingaöldu hefðu áhrif á hugmyndir um stækkun friðlandsins. Svör bárust frá Ásahreppi, Djúpárhreppi og Gnúpverjahreppi. Í svörum hreppsnefndar Ásahrepps kemur fram að hún hafni alfarið hugmyndum um stækkun friðlandsins. Hreppsnefnd Djúpárhrepps frestaði að svara þar til ljóst væri hver færi með stjórnsýsluvald á Holtamannaafretti, en hreppsnefnd hefur hafnað tillögum að stækkun friðlandsins í bréfi til Náttúruverndar ríkisins. Hreppsnefnd Gnúpverjahrepps hefur fallist á hugmyndir um stækkun friðlandsins á sínum afretti. Ljóst er af þessu að það er ekki einhugur um stækkun friðlandsins hjá þeim hreppum sem fara með stjórnsýslu á áhrifasvæði Norðlingaölduveitu. Jafnframt er bent á að um friðlýsingu svæða og breytingar á gildandi friðlýsingu gilda ákvæði laga nr. 44/1999 um náttúruvernd. Er þar um að ræða ákveðið ferli sem tengist ekki beint matsferli samkvæmt lögum um mat á umhverfisáhrifum.“

Í svörum framkvæmdaraðila er m.a. vísað í svör við umsögn Náttúruverndar ríkisins vegna tillögu Gnúpverjahrepps um að stækka friðland í Þjórsárverum, um samræmi Norðlingaölduveita við Ramsarsáttmálann og mikilvægi Þjórsárvera sem vistkerfis hér á undan. Ennfremur kemur fram varðandi þá skoðun að mikilvægi Þjórsárvera aukist enn frekar fyrst framkvæmdir við Kárahnjúka hafi verið leyfðar að ekki hafi verið tekið á þessum þætti í rammaáætluninni. Að mati framkvæmdaraðila fellur þessi umræða utan þeirrar umfjöllunar sem ætlast er til að sé í matsskýrslu um Norðlingaölduveitu. Bent er á að í auglýsingu um friðlýsingu er gert ráð fyrir lóni í allt að 581 m y.s. Allt landris sem verði vegna aurburðar muni verða í farvegi Þjórsár eins og hann er í dag og með mótvægisáðgerðum sé að mati sérfræðinga hægt að koma í veg fyrir að áfok og að gróðureyðing aukist. Framkvæmdaraðili tekur undir að Þjórsárverin eru þýðingarmikil fyrir nágrannasvæði og hálendið í heild. Í skýrslunni séu færð rök fyrir því að Þjórsárverin muni áfram halda þessari mikilvægu stöðu sinni eftir framkvæmdir þar sem forsendur fyrir tilvist veranna muni ekki breytast.

Í athugasemd Landverndar segir: „Það er álit stjórnar Landverndar að viðhalda eigi verndun Þjórsárvera og athuga hvort ekki séu forsendur til að stækka ytri mörk verndarsvæðisins þannig að það verði vistfræðileg, vatnafarsleg og landslagsleg heild. Stjórn Landverndar telur því að það beri að forðast allar framkvæmdir sem skerða og skaða verndarsvæðið í Þjórsárverum og valda óvissu um framtíð Veranna.“

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Þjórsárver og nærliggjandi svæði mega ekki við frekari eyðileggingu af völdum vatnsaflsvirkjana. Verum austan við Þjórsá hefur þegar verið raskað með framkvæmdum vegna 1.–5. áfanga Kvíslaveitu. Viðbótarrask á svæðinu vegna Norðlingaölduveitu hefur í för með sér óviðunandi eyðileggingu og rýrnun á náttúruverndar- og útivistargildi

hálandissvæðisins fyrir sunnan og austan Hofsjökul. Í stað þess að skerða og eyðileggja enn frekar hálandisvinina í Þjorsárverum eins og að er stefnt með áformum Landsvirkjunar um Norðlingaölduveitu er nær að stækka friðlandið í Þjorsárverum. Stækkun friðlandsins væri í samræmi við vilja heimamanna, en meirihluti íbúa í Gnúpverjahreppi hefur lýst sig fylgjandi því að stækka friðlandið frá því sem nú er.“

Í athugasemd Ögmundar Jónassonar segir: „Þá vil ég taka undir þau sjónarmið sem fram koma í þingályktunartillögu Vinstrihreyfingarinnar græns framboðs um stækkun Friðlandsins í Þjorsárverum. Áform Landsvirkjunar ganga þvert á þá stefnu sem þar er boðuð.“

Í athugasemd Kolbrúnar Halldórsdóttur segir: „Það er áberandi og aðfinnsluvert að höfundar skýrslunnar skuli stöðugt gera greinarmun á áhrifum framkvæmdarinnar á friðlandið og síðan áhrifum hennar á svæði utan friðlandsins. Með þessu móti tjá höfundar skýrslunnar þá skoðun sína að áhrifin innan hins eiginlega friðlands vegi þyngra en utan þess. Í þessu sambandi er nauðsynlegt að hafa í huga þá staðreynd að ákvörðun um stærð friðlandsins á sínum tíma mótaðist af fyrirhuguðum virkjanaframkvæmdum. Þess vegna var friðlandið ekki látið ná til allra Þjorsárvera heldur einungis hluta þeirra. Þannig er ákveðin málamiðlun fólgin í stærðarmörkum friðlandsins. Við mat náttúrugæða Þjorsárvera ber að líta til Þjorsárvera sem heildar.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir : „Matsskýrsla greinir frá heildaráhrifum á viðkomandi umhverfisþátt, en jafnframt hver þau séu á land innan friðlandsmarka og utan þeirra. Með þessari framsetningu er hægt að fá heildaryfirlit um áhrif, en einnig hver séu áhrif á friðlandið, sem er síðan forsenda fyrir því að hægt sé að meta áhrif Norðlingaölduveitu á náttúruverndargildi friðlandsins og hvort framkvæmd brjóti í bága við Ramsarsamþykktina. Jafnframt er þessi framsetning matsskýrslu í samræmi við 3. viðauka laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000, en þar kemur m.a. annars fram að áhrif framkvæmdar ber að skoða í ljósi viðmiðana hér á undan, einkum með tilliti til:

i. umfangs áhrifa, þ.e. þess svæðis og fjölda fólks sem ætla má að verði fyrir áhrifum. Viðmið varðandi staðsetningu framkvæmdar, eins og kemur fram í 2. lið viðaukans ná m.a. til:

(a) friðlýstra náttúruminja og svæða sem njóta sérstakra verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd,

(e) svæða sem njóta verndar samkvæmt samþykktum alþjóðlegra samninga sem Ísland er bundið af, svo sem Ramsarsamningsins (votlendi)“

#### 4.16.2. ÁHRIF Á VERNDARGILDI ÞJORSÁRVERA SEM RAMSAR-SVÆÐIS

Þjorsárver eru svokallað Ramsar-svæði, tilgreint sem votlendi sem hafi alþjóðlegt gildi, sérstaklega sem búsvæði votlendisfugla. Í tillögu um verndun svæðisins er tilgreint að alþjóðlegt mikilvægi Þjorsárvera sé vegna þess að þau séu varpsvæði meira en helmings heiðagæsastofnsins í heiminum.<sup>3</sup>

Í Ramsar sáttmálanum er kveðið á um að aðildarríki samningsins skuli stuðla að skynsamlegri nýtingu votlendis (Ramsar svæða). Skynsamleg nýting er skilgreind sem „sjálfbær nýting í þágu mannkyns með þeim hætti að samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfisins“<sup>4</sup>, en þar er „sjálfbær nýting“ skilgreind sem

<sup>3</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar úr ensku: "...international importance of the Thjorsarver area in central Iceland as the breeding ground for more than half the world population of *Anse brachyrhynchus*." ([http://www.ramsar.org/key\\_final\\_act\\_1971.htm](http://www.ramsar.org/key_final_act_1971.htm))

<sup>4</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar á frumtexta: "The wise use of wetlands is their sustainable utilization for the benefit of humankind"

notkun manna á votlendi þannig að hún megi gefa mestan viðvarandi ávinning fyrir núlifandi kynslóðir á meðan viðhaldið sé möguleikum þess til að mæta þörfum og væntingum komandi kynslóða.<sup>5</sup> Tekið er fram að þegar aðildarríki, vegna brýnna þjóðarhagsmuna, eyði eða skerði votlendissvæði sem falla undir samninginn, skuli þau eins og mögulegt er bæta fyrir alla skerðingu á votlendi. Sérstaklega skuli skapa ný verndarsvæði fyrir votlendisfugla, af nægilega tórum hluta upphaflegrar vistar, annað hvort á sama svæði eða annars staðar.<sup>6</sup>

Á heimsíðu Ramsarsáttmálans<sup>7</sup> er að finna leiðbeiningar um skynsamlega notkun í skilningi samningsins. Þar kemur fram að þegar framkvæmdir eru fyrirhugaðar sem geta haft áhrif á mikilvæg votlendi skuli eftirfarandi gert til að stuðla að skynsamlegri notkun votlendis:

- (i) umhverfissjónarmið skuli tekin inn í undirbúning framkvæmdar, þ.m.t. fullkomið mat á umhverfisáhrifum áður en leyfi er veitt
- (ii) áframhaldandi mat meðan á framkvæmdum stendur og
- (iii) nauðsynlegar mótvægisáðgerðir framkvæmdar að fullu.

Tekið er fram að undirbúningur og áætlanagerð, mat og eftirlit/vöktun skuli ná til framkvæmda á vatnasviði ofan votlendis og í votlendinu sjálfu auk annarra framkvæmda sem kunni að hafa áhrif á votlendið.<sup>8</sup> Sérstaklega skuli tekið tillit til eftirfarandi atriða:

- Set og varnir gegn rofi
- Flóðvarnir, vatnsgæði og mengunarvarnir
- Viðhald yfirborðsvatns og grunnvatns(byrgða?)
- Stuðningur við (support) fiskveiðar, beitiland og landbúnaður
- Útivist og menntagildi
- Búsvæði villtra dýra og plantna, sérstaklega votlendisfugla
- Framlag til mótvægis við veðurfarsbreyting (climatic stability)<sup>9</sup>

Í matsskýrslu segir að alþjóðlegt mikilvægi votlendis Þjórsárvera og grundvöllur fyrir skráningu þeirra samkvæmt Ramsarsáttmála byggi á atriðum sem snerti votlendið sjálft og mikilvægi þess sem búsvæðis fyrir dýr og plöntur og varpstæði heiðagæsa.

---

in a way compatible with the maintenance of the natural properties of the ecosystem".

<sup>5</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar á frumtexta: "Sustainable utilization" is defined as "human use of a wetland so that it may yield the greatest continuous benefit to present generations while maintaining its potential to meet the needs and aspirations of future generations".

<sup>6</sup> [http://www.ramsar.org/about\\_infopack\\_7e.htm](http://www.ramsar.org/about_infopack_7e.htm)

<sup>7</sup> [http://www.ramsar.org/key\\_wiseuse.htm](http://www.ramsar.org/key_wiseuse.htm)

<sup>8</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar úr ensku: **Priority actions at particular wetland sites** :As at national level, immediate action may be required in order to avoid destruction or degradation of important wetland values at particular wetland sites. These actions will undoubtedly include some elements listed in section 5 above, and Contracting Parties will select those appropriate to their own national priorities and requirements. Whenever planning is initiated for projects which might affect important wetlands, the following actions should be taken in order to promote wise use of the wetland:

- (i) integration from the outset of environmental considerations in planning of projects which might affect wetlands (including full assessment of their environmental impact before approval);
- (ii) continuing evaluation during their execution; and
- (iii) full implementation of necessary environmental measures.

The planning, assessment and evaluation should cover projects upstream of the wetland, those in the wetland itself, and other projects which may affect the wetland, and should pay particular attention to maintaining the benefits and values listed, in 3b above.

<sup>9</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar úr ensku: sediment and erosion control, flood control, maintenance of water quality and abatement of pollution, maintenance of surface and underground water supply, support for fisheries, grazing and agriculture, outdoor recreation and education for human society, provision of habitat for wildlife, especially waterfowl, and contribution to climatic stability;

Þá segir: „Niðurstaða matsvinnu bendir til þess að Norðlingaölduveita hafi áhrif á votlendi og votlendisfugla. Að mati framkvæmdaraðila benda niðurstöður rannsókna þó til þess að lítil röskun verði á votlendi innan friðlands Þjórsárvera. Alls fari um 2,3 km<sup>2</sup> af votlendi undir vatn, þar af 0,6 km<sup>2</sup> innan friðlandsins. Þessi skerðing samsvarar 1,4% af votlendi friðlands Þjórsárvera og því svæði sem er á Ramsarskrá.“

„Niðurstaða matsvinnu [...] bendir til þess að áhrif á heiðagæs séu nokkur vegna þess að framkvæmd komi til með að skerða búsvæði heiðagæsar. Meginhluti þeirra hreiðurstæða sem tapast eru utan friðlandsins og framkvæmdin skerðir heildarvarpstofninn tiltölulega lítið.

Mikilvægustu skyldur sem Ramsarsáttmálans leggur aðildarríkjum á herðar snerta skipulagningu á notkun lands, skyldu til að tilnefna landsvæði á skrá yfir votlendissvæði sem hafa alþjóðlegt mikilvægi og þá vernd sem því svæði skal tryggð. Einnig að stuðla almennt að verndun votlendis innan yfirráðasvæðis síns og skynsamlegri nýtingu þess.

Skráning raskar hins vegar ekki óskoruðum fullveldisrétti samningsaðila yfir votlendissvæðinu, enda hefur hann rétt til að þrengja mörk votlenda er þegar eru á skránni eða fella þau burt með öllu, ef brýnir þjóðhagsmunir krefjast þess. Neyti hann þess réttar ber honum þó að taka tillit til alþjóðlegrar ábyrgðar sinnar á vernd, meðferð og skynsamlegri hagnýtingu farandstofna votlendisfugla og bæta þann missi, meðal annars með því að stofna í staðinn friðlönd fyrir votlendisfugla á sömu slóðum eða annars staðar.

Til þess að uppfylla skuldbindingu um skynsamlega notkun ber samningsaðilum að stuðla að uppbyggingu stofnana og stjórnáslu á vegum ríkisins sem sinna verndun votlendis, kanna lagasetningu og stefnumótun á þessu sviði, kanna og meta stöðu votlendis og forgangsraða brýnum verkefnum innan síns yfirráðasvæðis. Þá hefur varúðarreglan verið talin hluti af hugtakinu „skynsamleg notkun“ auk þess sem vinna samkvæmt hugtakinu krefst þess að fram fari mat á umhverfisáhrifum áður en framkvæmdir sem hafa áhrif á votlendi hefjast.

Krafa íslenska ríkisins um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda sem hafa mögulega áhrif á votlendissvæði er í samræmi við kröfu um skynsamlega nýtingu. Ekki verður fjallað um það hér hvernig aðrar skuldbindingar hafa verið uppfylltar enda ekki á forræði framkvæmdaraðila. Framkvæmdaraðili hefur hins vegar metið umhverfisáhrif fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu. Í þeirri vinnu hefur verið tekið tillit til viðeigandi lagaákvæða og hafa viðkomandi stofnanir komið athugasemdum sínum á framfæri auk þess sem þær koma til með að veita Skipulagsstofnun umsögn um matskýrsluna fullbúna.

Áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar á votlendi og afleiðingum þeirra áhrifa á heiðagæs hefur áður verið lýst. Er það mat framkvæmdaraðila að þau áhrif séu ekki mikil og í öllu falli í samræmi við ákvæði Ramsarsamþykktarinnar um skynsamlega notkun. Það er síðan íslenskra stjórnvalda að meta hvort ástæða er til að bæta á einhvern hátt úr. Það er því mat framkvæmdaraðila að framkvæmdin samrýmist fyllilega ákvæðum samþykktarinnar um skynsamlega notkun náttúruauðlinda, þ.e. sjálfbæra nýtingu í þágu mannkyns með þeim hætti að samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfisins og skilgreiningar á hugtakinu skynsamleg notkun.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Þjórsárver eru eitt þriggja votlendissvæða á Íslandi sem sett hafa verið af Íslands hálfu á lista yfir alþjóðlega



mikilvæg votlendissvæði, *Ramsar*, samkvæmt *Samþykkt um verndun votlendis sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf*. Í álitargerð Arnþórs Garðarssonar, dags. 2. nóvember 1998, sem er svar við erindi VSÓ ráðgjafar, dags. 12. ágúst 1998, er vakin sérstök athygli á ákvæði 2. tl. 4. gr. í umræddri samþykkt en þar segir:

„Ef aðili þrengir, vegna brýnna þjóðarhagsmuna, mörk votlendis sem er á skránni, eða fellir það af skrá, skal hann svo sem framast er unnt bæta þann missi. Áhersla er lögð á að hann stofni í staðinn friðlönd fyrir votlendisfugla og til verndar nægilega stórum hluta upphaflegrar vistar, annað hvort á sömu slóðum, eða annars staðar.“

Að auki segir í álitargerðinni að eðlilegt sé að við mat á umhverfisáhrifum á Ramsarsvæðum sé tekið mið af ákvæði samþykktarinnar og þar komi fram hvaða ráðstafanir séu í sjónmáli og hvaða önnur svæði geti komið í stað þess svæðis sem rætt er um að raska.“

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir einnig: „Í matskýrslu kemur fram að það sé mat framkvæmdaraðila að áhrif Norðlingaölduveitu á heiðagæs séu ekki mikil og í öllu falli í samræmi við ákvæði Ramsarsamþykktar um skynsamlega notkun náttúruauðlinda. Því telur framkvæmdaraðili það ekki sitt hlutverk að meta hvort ástæða er til að bæta úr áhrifum framkvæmdarinnar, sbr. ofangreint ákvæði. Norðlingaölduveita mun hafa umtalsverð umhverfisáhrif á stofn heiðagæsa, hún uppfyllir ekki skilyrði um sjálfbæra nýtingu með þeim hætti að hún samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfis og að mati Þjórsárveranefndar samræmist framkvæmdin engan veginn ákvæðum Ramsarsamþykktar um skynsamlega notkun náttúruauðlinda. Ramsarsamningurinn hefur 1% af stofnstærð sem viðmið um alþjóðlegt mikilvægi votlendisfugla. Kemur það fram í samþykktum samtakanna sem núna eru hluti samningins, sbr. Annexe II á ráðstefnu aðildarríka Ramsar í Cagliari 1980 og, sem Annex I við Recommendation C.4.2., í Montreux 1990 (Ramsar 2002). Ályktun matskýrslu er einfaldlega röng.“

Í svörum framkvæmdaraðila við umsögn Náttúruverndar ríkisins segir m.a.: „Í matskýrslu, kafla 26, bls. 169 er gerð grein fyrir þeim skuldbindingum sem aðildarríki Ramsarsamþykktarinnar hafa tekist á hendur og forsendum fyrir skráningu Þjórsárvera á Ramsarskrána. Eins og segir í matskýrslu er svæðið fyrst og fremst mikilvægt sem varpstæði heiðagæsa, sbr. forsendur 3 a, og c í Ramsarsáttmálanum. Í skýrslunni kemur fram að matsvinna hafi leitt í ljós að framkvæmd kunní að hafa áhrif á þætti sem Ramsarsamþykktin tekur til. Niðurstaða matsvinnu, sbr. kafla 20.7., bendir meðal annars til þess að áhrif á heiðagæs séu nokkur vegna þess að framkvæmd komi til með að skerða búsvæði heiðagæsar. Meginhluti þeirra hreiðra sem tapast eru hins vegar utan friðlandsins og framkvæmdin skerðir heildarvarpstofninn tiltölulega lítið. Framkvæmdin samrýmist einnig fyllilega ákvæðum samþykktarinnar um skynsamlega notkun náttúruauðlinda, þ.e. sjálfbæra nýtingu í þágu mannkyns með þeim hætti að samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfisins, sbr. 3. gr. samþykktarinnar og skilgreiningar á hugtakinu skynsamleg notkun. Framkvæmdaraðili leggur einnig áherslu á að forsendur fyrir skráningu verða óbreyttar eftir framkvæmd. Þannig kemur meira en 1% heiðagæsastofnsins áfram til með að nýta svæðið, sbr. forsendur 3c. Svæðið mun því halda alþjóðlegu mikilvægi sínu. Framkvæmdaraðili hefur því sýnt fram á að fyrirhuguð Norðlingaölduveita sé í samræmi við Ramsarsamþykktina og mótmælir því órökstuddri fullyrðingu Náttúruverndar ríkisins um annað. Framkvæmdaraðili ítrekar að bætur samkvæmt 2. mgr. 4. gr. samþykktarinnar eru ekki á hans forræði. Ef

Íslensk stjórnvöld telja framkvæmdina gefa tilefni til viðbragða vegna framkvæmdarinnar hefur framkvæmdaraðili leyft sér, sbr. svör við lið 2 hér að framan, að benda á þann möguleika að stækka friðlandið, þannig að Þjórsárkvíslaver, sem að mestu flokkast sem mýri eða flói, (sjá gróðurkort, kort 17 í matsskýrslu) falli undir mörk þess.“

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Framkvæmdaraðili telur áhrif oft verða svæðisbundin þegar þau eru á landsvísu og jafnvel heimsvísu. Framkvæmdaraðili skoðar ekki mikilvægi Þjórsárvera sem vistkerfis sem stendur undir sterkum stofnum plantna og dýra.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „Í allri umfjöllun um náttúrufar er lögð sérstök áhersla á sérstöðu svæðisins á landsvísu og heimsvísu, þ.e. Þjórsárver er einstök hálendisvin og hvergi hefur fundist meira af smádýrum. Þá er gróður með fjölbreyttasta móti og svæðið er aðal varpssvæði heiðagæsa. Svæðið er skráð á Ramsarskrá, o.s.frv. Framkvæmdaraðili sér því ekki ástæðu til þess að fjalla frekar um þetta atriði.“

Í umsögn Gnúpverjahrepps segir: „Það er því álit meirihluta hreppsnefndar að Norðlingaölduveita, eins og henni er lýst í matsskýrslu, hafi umtalsverð og óafturkræf áhrif. Í ljósi friðlýsingar og þess, að tiltölulega lítill hluti nýtanlegs vatnsafls á Íslandi hefur verið virkjaður er ekki hægt að fallast á framkvæmdina.“

Í athugasemd Wildfowl & Wetland Trust kemur fram að íslensk stjórnvöld hafi viðurkennt þýðingu vistkerfisins og brugðist við almenningssálitinu með því að friðlýsa Þjórsárver. Auk þess hafi þau tilnefnt 37,500 ha sem Ramsar svæði skv. Samþykktinni um alþjóðlega mikilvæg votlendi í mars 1990. Þannig hafi Ísland tekist á hendur þá skuldbindingu að haga landnotkunarákvörðunum þannig að halda á lofti verndun votlendis á listanum sbr. grein 3.1 í samþykktinni, þar á meðal Ramsar svæðið Þjórsárver.

Í athugasemd Samtakanna SÓL í Hvalfirði segir: „Miklar rannsóknir hafa farið fram á undarförnum áratug (áratugum) á lífríki Þjórsárvera, bæði gróðri og dýralífi. Þessar rannsóknir sýna að lífríki Þjórsárvera er mjög einstakt, bæði á landsvísu og heimsvísu. Vegna þessa voru Þjórsárver friðuð á sínum tíma og virkjunarframkvæmdir við Norðlingaöldu myndu ganga gegn alþjóðlegum samþykktum sem Ísland er aðili að og hafa það að markmiði að vernda sérstök lífríki. Vegna þessa er það algjörlega óásættanlegt að stofna lífríki Þjórsárvera í hættu með frekari skerðingu á svæðinu, sem á sér stað við gerð Norðlingaöldu. Bara sú staðreynd að Þjórsárver eru alþjóðlegt verndarsvæði á að vera nægjanlegt til að hafna framkvæmd við Norðlingaöldu alfarið.“

Í athugasemd Náttúruverndarsamtaka Íslands segir: „Í Þjórsárverum er stærsta varpland heiðagæsar í heiminum. Helstu fuglafræðingar hér á landi og erlendis telja að verin hafi úrslitaþýðingu fyrir tilveru og afkomu heiðagæsastofnsins. Í þessu sambandi verður að hafa hugfast að samtímis skerðingu búsvæða heiðagæsar í Þjórsárverum mun eiga sér stað eyðilegging á varpstöðvum heiðagæsar í lónstæði Háslóns í Kárahnjúkavirkjun. Bæði Háslón og Norðlingaöldulón munu hafa áhrif á meira en 1% af íslenska heiðagæsastofninum, en samkvæmt skilgreiningum í Ramsarsáttmálanum telst votlendi alþjóðlega mikilvægt ef það hýsir 1% og meira af viðkomandi fuglastofni. Þjórsárver eru einstök gróðurvin á hálendi Íslands sem annars er gróðurnautt. Svæðið gegnir því þýðingarmiklu hlutverki sem fræbanki ... Fjölmargar tegundir dýra og plantna sem ekki þrífast í auðnunum í kringum Þjórsárver eiga heimkynni í Þjórsárverum. Verndun búsvæða er því lykilatriði í

verndun Þjórsárvera. Þjórsárver vestan Þjórsár eru ósnortin en austan árinna hefur þeim verið raskað með 1.-5. áfanga Kvíslaveitu, sem ná yfir 25–30 km<sup>2</sup> af vötnum og skurðum. Með Kvíslaveitum voru um 6 km<sup>2</sup> af grónu landi kaffærð og að mestu tekið fyrir vatnsrennsli til Þúfuvers og Eyvindarvers. Rennsli í Þjórsá hefur einnig rýrnað um rúmlega 40%.“ Ennfremur kemur fram að Þjórsárver sé stærsta og fjölbreyttasta freðmýri landsins m.t.t. búsvæða og lífvera. Þjórsárver séu sú hálandisvin landsins sem ríkust sé af tegundum gróðurs, smádyra og fugla. Þá séu þar flæðiengi en slík búsvæði séu mjög fágæt á hálendi Íslands. Þjórsárver séu því mjög mikilvægt svæði fyrir verndun líffræðilegrar fjölbreytni á Íslandi.

Í athugasemd Steingrims J. Sigfússonar segir: „Þjórsárver eru einstök gersemi, gróðurvin í 550-600 m hæð yfir sjó sem fóstur fuglalíf og gróður sem hefur mikið verndargildi á heimsvísu. Þetta hefur löngu verið viðurkennt með stofnun friðlands og tilnefningu af Íslands hálfu sem Ramsar-svæðis. Þegar hefur verið þengt meira en góðu hófi gegnir að Þjórsárverum með 1.-5. áfanga Kvíslárveitna. ... Skerðing einstaks gróðurlands með rústamyndunum, hætta á gróðureyðingu, skert landslagsheild, minnkað rennsli í stórbrotinni fossaröð og álitshnekkir sem því yrði samfara fyrir Ísland að leyfa framkvæmdir sem raska enn frekar verndarsvæði með gróður, dýralíf og náttúrufar almennt á heimsmælikvarða vegur þyngst.“

Í athugasemd Axels Árnasonar segir: „VirkJun Efri-Þjórsár með byggingu Norðlingaölduveitu samræmist engan veginn ákvæðum Ramsarsamþykktar um skynsamlega notkun náttúruauðlinda en skynsamleg notkun felur í sér sjálfbæra nýtingu með þeim hætti að hún samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfis. Norðlingaölduveita mun hafa umtalsverð umhverfisáhrif og er langt frá því að vera sjálfbær. Skýrslan færir ekki sönnur á því „að brýnir þjóðhagsmunir krefjast þess“ að Norðlingaölduveita verði reist. Það á að gera þá kröfu til íslenskra stjórnvalda að þau haldi þá samninga sem ritað er undir. Sú krafa ein og sér eru rök fyrir því að hafna alfarið þessari framkvæmd.“

#### 4.16.3 ÁHRIF Á AÐRAR ALÞJÓDLEGAR SKULDBINDINGAR

Eins og fram kemur í matsskýrslu öðlaðist Bernarsamningurinn um verndun villtra plantna, dýra og búsvæða í Evrópu gildi á Íslandi árið 1993. Markmið hans er að vernda villtar plöntur og dýr og lífsvæði þeirra, sérstaklega þær sem eru í útrýmingarhættu. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur tekið saman svokallaðan valista fyrir íslenskar lífverur í útrýmingahættu í samræmi við ákvæði og viðauka samningsins. Í matsskýrslu kemur fram að niðurstaða rannsókna bendi ekki til þess að lón í 575 m y.s. komi til með að hafa áhrif á tegundir á valista eða búsvæði þeirra. Framkvæmdaraðili telur því að Norðlingaölduveita brjóti ekki í bága við Bernarsamninginn.

Ríósamningurinn um verndun líffræðilegrar fjölbreytni leggur þær skyldur á íslensk stjórnvöld að varðveita líffræðilega fjölbreytni og sjálfbæra nýtingu, sem m.a. felst í því að koma eins og kostur er í veg fyrir útrýmingu tegunda. Framkvæmdaraðili telur í matsskýrslu að fyrirhuguð Norðlingaölduveita komi ekki til með að útrýma tegundum á landinu. Framkvæmdin muni því ekki brjóta í bága við samninginn um verndun líffræðilegrar fjölbreytni.

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir: „Í umfjöllun um alþjóða samninga á bls. 170-171 kemst framkvæmdaraðili að þeirri niðurstöðu að framkvæmd Norðlingaölduveitu muni ekki brjóta í bága við Ramsarsamninginn, Bernarsamninginn eða samninginn um líffræðilega fjölbreytni. Byggir framkvæmdaraðili niðurstöðu sína á sínu eigin mati á umhverfisáhrifum

Norðlingaölduveitu. Alla þrjá fyrrgreinda samninga er ekki hægt að skoða í ljósi einnar framkvæmdar enda er eðli þeirra í þá veru þ.e. alþjóða samningar til verndunar ákveðnum tegundum, búsvæðum eða verndun líffræðilegrar fjölbreytni almennt. Til að skoða hvort líffræðilegri fjölbreytni sé ógnað verður því að skoða t.d. eyðingu búsvæða af svipaðri gerð eða eyðingu eða skerðingu sömu tegunda á ólíkum svæðum. Nægir hér að nefna að Kárahnjúkavirkjun hefur verið samþykkt og mun hún hafa í för með sér víðtæk áhrif á búsvæði og tegundir sem þrífast í mikilli hæð. Einnig eru fyrirhugaðar margar virkjanir og miðlunarlon af sama framkvæmdaraðila á mörgum stöðum á hálendinu. Þjórsárveranefnd hafnar því alfarið að sýnt hafi verið fram á með haldbærum rökum að Norðlingaölduveita hafi ekki áhrif á að tegundir og að stofnar plantna eða dýra muni ekki eyðast og þar með verði líffræðileg fjölbreytni skert. En líffræðileg fjölbreytni er undirstaða að þróun tegunda við náttúrulegar aðstæður. Bent skal á að það er framkvæmdaraðila að sýna fram á framkvæmd valdi ekki skaða. Geti hann það ekki á náttúran að njóta vafans.“

Í svörum framkvæmdaraðila segir: „... varðandi umfjöllun um Bernarsamning og Ríó samninginn um líffræðilegra fjölbreytni er vísað til umfjöllunar matsskýrslunnar á bls 170 - 171. Framkvæmdaraðili mótmælir þeirri fullyrðingu Þjórsárveranefndar um að hún „hafnar því alfarið að sýnt hafi verið fram á með haldbærum rökum að Norðlingaölduveita hafi ekki áhrif á að tegundir og að stofnar plantna eða dýra muni ekki eyðast og þar með verði líffræðileg fjölbreytni skert“. Hér er eingöngu um órökstudda skoðun að ræða og er vísað í röksemdafærslu í matsskýrslu. Framkvæmdaraðili telur að í skýrslunni komi skýrt fram að framkvæmdin muni ekki valda meiri áhrifum en þar er lýst og að náttúran sé látin njóta vafans alls staðar við mat á umhverfisáhrifum hennar. Þjórsárveranefnd færir engin rök fyrir því að þær upplýsingar sem liggja til grundvallar í matsskýrslunni séu rangar.“

## 5. NIÐURSTAÐA SKIPULAGSSTOFNUNAR

### 5.1 INNGANGUR

Norðlingaölduveita er að hluta til fyrirhuguð á friðlýstu svæði, sbr. nú 53. gr. laga um náttúruvernd nr. 22/1999. Þjórsárver voru lýst friðland árið 1981. Friðlýsingin var endurskoðuð árið 1987, sbr. auglýsingu um friðland í Þjórsárverum nr. 507/1987. Þar koma fram þær reglur sem gilda um svæðið m.a. um mannvirkjagerð, sem almennt er óheimil á svæðinu nema til komi leyfi Náttúruverndar ríkisins. Þó kemur fram að Náttúruvernd ríkisins muni „... fyrir sitt leyti veita framkvæmdaraðila undanþágu frá friðlýsingunni til að gera uppistöðulón með stíflu við Norðlingaöldu í allt að 581 m y. s., enda sýni rannsóknir að slík lónsmýndun sé framkvæmanleg án þess að náttúruverndargildi Þjórsárvera rýrni óhæfilega að mati Náttúruverndar ríkisins.“ Skipulagsstofnun lítur svo á að við umfjöllun um Þjórsárver hljóti svæðið að verða að skoðast sem heild og a.m.k. verði að líta til alls þess gróðurlendis sem sýnt er á gróðurkortum af Þjórsárverum og nálægum svæðum í matsskýrslu. Er þar átt við hið friðlýsta svæði auk svæðis austan Arnarfells, Þjórsárkvíslavera, svæðið sunnan og austan Sóleyjarhöfða, suður og austur yfir Svartá, Eyvafen og svæðið norð-vestur af því, auk Hnífárbotna. Umfjöllun um áhrif framkvæmda á verndargildi Þjórsárvera hljóti a.m.k. að eiga við það svæði allt en ekki eingöngu um hinn friðlýsta hluta veranna, enda hefur komið fram við athugun Skipulagsstofnunar að afmörkun hins friðlýsta svæðis hafi ekki verið gerð á náttúrufarslegum forsendum heldur hafi þau verið dregin milli áberandi kennileita án frekari rökstuðnings fyrir afmörkun.

Sami hluti Þjórsárvera er friðlýstur nýtur einnig verndar sem svokallað Ramsar-svæði, votlendi sem hefur alþjóðlegt mikilvægi, sérstaklega sem búsvæði fyrir fugla. Í tilnefningu svæðisins árið 1971 voru Þjórsárver talin vera varpsvæði meira en helmingis heiðagæsastofnsins í heiminum. Í gögnum sem lögð hafa verið fram í máli þessu kemur fram að veruleg fjölgun hafi orðið í heiðagæsastofninum í heiminum og að Þjórsárver séu nú varpsvæði u.þ.b. 20% stofnsins. Einnig hefur komið fram að Þjórsárver séu sá varpstaður heiðagæsarinnar þar sem varp getur ekki misfarist. Þegar þrengt sé að gæsinni, t.d. með truflun og eyðileggingu annarra varpstaða aukist mikilvægi Þjórsárvera fyrir heiðagæsastofninum í heiminum. Í Ramsarsáttmálanum er kveðið á um að aðildarríki sammingsins skuli stuðla að skynsamlegri nýtingu votlendis. Skynsamleg nýting er skilgreind sem „sjálfbær nýting í þágu mannkyns með þeim hætti að samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfisins“<sup>10</sup>, en þar er „sjálfbær nýting“ skilgreind sem „notkun manna á votlendi þannig að hún megi gefa mestan viðvarandi ávinning fyrir núlifandi kynslóðir á meðan viðhaldið sé möguleikum þess til að mæta þörfum og væntingum komandi kynslóða“<sup>11</sup>. Tekið er fram að þegar aðildarríki, vegna brýnna þjóðarhagsmuna, eyði eða skerði votlendissvæði sem falla undir samninginn, skuli þau eins og mögulegt er bæta fyrir alla skerðingu á votlendi. Sérstaklega skuli skapa ný verndarsvæði fyrir votlendisfugla, annað hvort á sama svæði eða annars staðar af nægjanlega stórum hluta upphaflegrar vistar.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar á frumtexta: "The wise use of wetlands is their sustainable utilization for the benefit of humankind in a way compatible with the maintenance of the natural properties of the ecosystem".

<sup>11</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar á frumtexta: "Sustainable utilization" is defined as "human use of a wetland so that it may yield the greatest continuous benefit to present generations while maintaining its potential to meet the needs and aspirations of future generations".

<sup>12</sup> [http://www.ramsar.org/about\\_infopack\\_7e.htm](http://www.ramsar.org/about_infopack_7e.htm)

Eins og fram kemur í matsskýrslu öðlaðist Bernarsamningurinn um verndun villtra plantna, dýra og búsvæða í Evrópu gildi á Íslandi árið 1993. Markmið hans er að vernda villtar plöntur og dýr og lífsvæði þeirra, sérstaklega þær sem eru í útrýmingarhættu. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur tekið saman svokallaðan valista fyrir íslenskar lífverur í útrýmingahættu í samræmi við ákvæði og viðauka samningsins.

Ríósamningurinn um verndun líffræðilegrar fjölbreytni leggur þær skyldur á íslensk stjórnvöld að varðveita líffræðilega fjölbreytni og sjálfbæra nýtingu, sem m.a. felst í því að koma eins og kostur er í veg fyrir útrýmingu tegunda.

Í athugasemdum með frumvarpi því sem varð að lögum um mat á umhverfisáhrifum er vísað til 73. gr. EES-samningsins varðandi þær meginreglur sem hafa beri í huga við framkvæmd laganna. Í 73. gr. EES-samningsins segir að aðgerðir á sviði umhverfismála skuli m.a. byggjast á að varðveita, vernda og bæta umhverfið og tryggja að náttúruauðlindir séu nýttar af varúð og skynsemi. Einnig að aðgerðir á sviði umhverfismála skuli grundvallaðar á þeim meginreglum að girt skuli fyrir umhverfisspjöll, áhersla lögð á úrbætur þar sem tjón á upphaf sitt og bótaskylda lögð á þann sem mengun veldur.

Í nefndaráli umhverfisnefndar Alþingis vegna breytinga á sama frumvarpi er minnt á að í tilskipun Evrópusambandsins 97/11 sé byggt á þeim meginreglum sem mótast hafa á síðustu árum og áratugum jafnt á alþjóðavettvangi og í framkvæmd ríkja, þ.e. varúðarreglunni, mengunarbótareglunni, reglunni um verndarsjónarmið og reglunni um að mengun sé upprætt við upptök. Tekið er fram að nefndin leggi áherslu á að fjallað sé um meginreglur þessar í 73. gr. EES-samningsins og því beri að hafa þær í huga við framkvæmd laga um mat á umhverfisáhrifum, þó þær séu ekki tilgreindar í lögnum sjálfum.

Í 3. viðauka með lögum um mat á umhverfisáhrifum eru tilgreindar viðmiðanir við mat á framkvæmdum, tilgreindum í 2. viðauka, þ.e. viðmiðanir við mat á því hvort framkvæmdir sem tilgreindar eru í 2. viðauka og kunni að hafa umtalsverð umhverfisáhrif, skuli háðar lögum um mat á umhverfisáhrifum. Viðmiðanirnar lúta að eðli framkvæmdar, staðsetningu og eiginleikum hugsanlegra áhrifa framkvæmdar. Um staðsetningu framkvæmdar segir að athuga þurfi hversu viðkvæm þau svæði séu sem líklegt er að framkvæmd hafi áhrif á. Meðal annars eru verndarsvæði nefnd í því sambandi og þau talin upp. Þeirra á meðal eru friðlýstar náttúruminjar og svæði sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt lögum um náttúruvernd og svæði sem njóta verndar samkvæmt samþykktum alþjóðlegra samninga sem Ísland er bundið af, svo sem Ramsarsáttmálans og Bernarsamningsins. Skipulagsstofnun telur að við umfjöllun um mat á umhverfisáhrifum framkvæmda sé rétt að líta til þeirra viðmiða sem getið er í 3. viðauka með lögum um mat á umhverfisáhrifum, þrátt fyrir að skv. orðanna hljóðan eigi þau við um ákvarðanir um matskyldu framkvæmda sem tilgreindar eru í 2. viðauka. Framangreind viðmið um eðli framkvæmdar, staðsetningu og eiginleika áhrifa nýtist með sambærilegum hætti við umfjöllun um mat á umhverfisáhrifum og teljist lögmæt sjónarmið sem leggja megi til grundvallar umfjöllun stofnunarinnar.

Við umfjöllun um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar á svæði eins og Þjórsárverum verður því að mati Skipulagsstofnunar að skoða öll áhrif og vægi þeirra í ljósi þess að íslensk stjórnvöld hafa markað svæðinu sérstaka stöðu, bæði með verndun skv. íslenskum lögum og alþjóðlegum samningum. Íslensk stjórnvöld hafa með því undirgengist tiltekna skyldur um meðferð og ákvarðanir um landnotkun á

svæðinu, auk skyldunnar til að hafa í heiðri tilteknar meginreglur umhverfisréttar við umfjöllun um framkvæmdir. Skipulagsstofnun telur að mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu snúist í grundvallaratriðum um hvort framkvæmdin geti fallið að þeirri vernd og þeim skuldbindingum sem íslensk stjórnvöld hafa ákveðið og undirgengist Þjórsárverum til handa. Er þar átt við það hvort hægt sé með mati á umhverfisáhrifum að sýna fram á að náttúruverndargildi Þjórsárvera rýrni ekki óhæfilega vegna fyrirhugaðra framkvæmda við Norðlingaölduveitu og hvort að framkvæmdin teljist vera skynsamleg og sjálfbær nýting í skilningi Ramsar-sáttmálans, að teknu tilliti til varúðarreglunnar og annarra meginreglna í umhverfisrétti.

Í umsögnum og athugasemdum hefur verið gagnrýnt að í matsskýrslu hafi ekki verið greint frá niðurstöðu tilraunamats Rammaáætlunar um nýtingu vatnsafls og jarðvarma á 15 virkjunarkostum í vatnsafl. Í ákvörðun Skipulagsstofnunar um matsáætlun kemur fram að greint skuli frá því í matsskýrslu hver staða Norðlingaölduveitu sé gagnvart Rammaáætlun um nýtingu vatnsafls og jarðvarma. Framkvæmdaraðili hefur í svörum við umsögnum og athugasemdum bent á að niðurstöður hafi ekki legið fyrir þegar skýrslu um mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu var skilað til Skipulagsstofnunar þann 19. apríl s.l. auk þess sem aðeins sé um tilraunamat að ræða, ætlað til kynningar og prófunar á þeirri aðferðafræði sem notuð hafi verið. Þá liggja niðurstaða faghóps III um þjóðhagsmál og byggðaðróun enn ekki fyrir. Skipulagsstofnun bendir á að tilraunamat á 15 virkjunarkostum í vatnsafl var kynnt fyrir fulltrúum framkvæmdaraðila og stofnana á fundi þann 15. maí s.l., þ.e. eftir að mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu var auglýst opinberlega. Skipulagsstofnun bendir á að samkvæmt þeim bráðabirgðaniðurstöðum sem nú liggja fyrir, en ítrekað skal að aðeins er um bráðabirgðaniðurstöður að ræða og enn liggja ekki fyrir niðurstöður faghóps III, eru umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu talin með þeim mestu af fyrirliggjandi virkjunarkostum, en núvirtur hagnaður á stofnkostnað yfir 50 ár einnig.

Í umsögnum og athugasemdum hefur verið gagnrýnt að einkunnagjöf framkvæmdaraðila á áhrifum á einstaka umhverfisþætti taki ekki mið af skilgreiningu laga um mat á umhverfisáhrifum á „umtalsverðum umhverfisáhrifum“.

Í minnisblaði Skipulagsstofnunar til framkvæmdaraðila og VSÓ Ráðgjafar, dags. 20. febrúar 2002 benti Skipulagsstofnun á mikilvægi þess að ekki sé lögð að jöfnu stigsflokkun framkvæmdaraðila á umfangi áhrifa, t.d. skilgreining á „miklum áhrifum“ annars vegar og skilgreining á umtalsverðum umhverfisáhrifum skv. lögum nr. 106/2000 hins vegar. Hvort áhrif framkvæmdar teljist umtalsverð fari eftir ýmsum þáttum, t.d. umfangi, fjölbreytileika, óafturkræfi og sammögnun áhrifa, eðli áhrifasvæðis og viðmiðum í lögum, reglum og alþjóðlegum samningum. Stofnunin benti á að hún teldi að skilgreiningar eins og þær sem settar voru fram í töflu 10.1 í drögum að matsskýrslu geti verið gagnlegar við framsetningu niðurstaðna framkvæmdaraðila á mati á áhrifum í matsskýrslu. Hins vegar jafngildi slík stigsskilgreining á umfangi áhrifa á hvern og einn umhverfisþátt ekki endilega mati á því hvort heildaráhrif framkvæmdar teljist vera umtalsverð skv. lögum nr. 106/2000.

Niðurstaða Skipulagsstofnunar um það hvort framkvæmd hafi umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér í skilningi laga um mat á umhverfisáhrifum byggist á niðurstöðu samanlagðra áhrifa framkvæmdar á alla þætti umhverfisins, eins og hugtakið er skilgreint í lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000, að teknu tilliti til mótvægisáðgerða og þeirra sjónarmiða sem að framan eru rakin.

## 5.2 FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD

Í matsskýrslu kynnir framkvæmdaraðili virkjun Efri-Þjórsár með byggingu Norðlingaölduveitu sunnan Hofsjökuls með um 29 km<sup>2</sup> Norðlingaöldulóni í 575 m y.s. í Ásahreppi og Gnúpverjahreppi. Samkvæmt matsskýrslu er markmið framkvæmdarinnar að stuðla að hagkvæmri nýtingu vatnsafls og virkjana á Þjórsár- og Tungnaárvæðinu og að tryggja nægilegt framboð raforku til að mæta orkueftirspurn rafveitna og atvinnustarfsemi, m.a. stóriðju á Suðvesturlandi.

Framkvæmdin felur í sér að Þjórsá verður stífluð austan við Norðlingaöldu með 24 m hárrí og 600 m langri Norðlingaöldustíflu ásamt yfirfalli, um 7 m hárrí og 300 m langri Eyvafensstíflu og 1,8 m hárrí og 215 m langri fyrirhleðslu vestan Eyvafensstíflu. Samtals verður lengd stíflna því um 1.115 m og myndast við það um 29 km<sup>2</sup> lón<sup>13</sup>, Norðlingaöldulón, með vatnsborð í 575 m y.s. Samkvæmt matsskýrslu verður hæð Norðlingaöldulóns stöðug yfir sumar- og haustmánuði og verði það fullt á tímabilinu frá fyrri hluta júní og fram í seinni hluta nóvember. Lægsta vatnsborð verði 570 m y.s. og verði flatarmál lónsins þá um 10 km<sup>2</sup>. Frá lóninu, nærri stíflunni verði grafinn um 400 m langur aðrenslisskurður að inntaki um 13 km langra veituganga og verði vatni dælt úr Norðlingaöldulóni um göngin yfir í Þórisvatnsmiðlun. Miðlun verði um 93 Gl og verði þannig mögulegt að auka orkuframleiðslu núverandi virkjana í Tungnaá og Þjórsá um 760 GWh/ári. Samkvæmt matsskýrslu getur lón í 575 m y.s., orðið hálf fullt af aurburði og setmyndun á um 100 árum. Þessi tími miðist við hámarks aurburð eins og hann reiknast við núverandi aðstæður. Sjá nánar kafla 5.2.1.

Samkvæmt matsskýrslu er gert ráð fyrir að Sprengisandsleið verði endurbætt, lagður verði um 6 km langur nýr og uppbyggður vegur frá Sprengisandsleið að Norðlingaöldustíflu og lagður vegur um stífluna og á brú yfir yfirfallshluta hennar. Framkvæmdaraðili geri ráð fyrir að þessi vegur ásamt brú á stíflu verði opinn almennri umferð í samræmi við svæðisskipulag miðhálandisins og í samráði við réttbær yfirvöld. Lögd verði ný 3,5 km löng slóð frá Norðlingaöldustíflu að Eyvafensstíflu og fyrirhleðslu og tenging við núverandi slóð vestan Þjórsár. Hluti núverandi slóðar frá Eyvafeni og inn í Tjarnaver fari undir lón. Fram kemur í matsskýrslu að óski umráðaaðilar svæðisins þess muni framkvæmdaraðili leggja nýja um 14 km langa slóð í lónborðinu inn í Tjarnaver sem sé einnig hugsuð sem rofvrörn. Lagning slóða sé ekki hluti af framkvæmdinni. Lagðir verði alls um 7 km af slóðum að námum og verði hægt að fjarlægja þær síðar.

Samkvæmt matsskýrslu verður 66 kV háspennustrengur plægður í jörðu frá Vatnsfellsvirkjun að dælustöð Norðlingaölduveitu og 11 kV jarðstrengur frá dælustöð að stíflumannvirkjum við Norðlingaöldulón og að stíflumannvirkjum við Sauðafellslón.

Samkvæmt matsskýrslu verður efnisþörf um 400 þús m<sup>3</sup> og efnislosun um 1.000 þús. m<sup>3</sup>. Efnisnámur séu að mestu leyti innan lónstæðis og ávallt utan friðlandsins.

Samkvæmt matsskýrslu er gert ráð fyrir vinnubúðum sunnan við Norðlingaöldustíflu og inntaksmunna ganga og starfsmannaaðstöðu við Eyvafensstíflu. Áætlaður fjöldi starfsmanna á byggingartíma verði um 250 manns og framkvæmdatími áætlaður um 2½ til 3 ár.

<sup>13</sup> 32,7 km<sup>2</sup> þegar eyjar eru taldar sem hluti lónstæðis skv. töflu 14.10 í matsskýrslu



Í matsskýrslu eru bornir saman tveir kostir á byggingu Norðlingaölduveitu við valkost framkvæmdaraðila og núll-kosti lýst.

- Norðlingaölduveita með 43 km<sup>2</sup> lóni<sup>14</sup> og hæð vatnsborðs lóns 578 m y.s. með byggingu um 27 m hárrar Norðlingaöldustíflu og samtals um 2.200 m löngum stíflum og yfirfalli. Miðlun verði um 199 GJ og orkugeta veitunnar um 870 GWh/ári. Lægsta vatnsborð verði 570 m y.s. Efnisþörf alls verði um 1.000 þús. m<sup>3</sup> og efnislosun um 1.000 þús. m<sup>3</sup>.
- Norðlingaölduveita með 62 km<sup>2</sup> lóni<sup>15</sup> og hæð vatnsborðs lóns 581 m y.s. með byggingu allt að um 30 m hárrar Norðlingaöldustíflu og samtals um 2.600 m löngum stíflum og yfirfalli. Miðlun verði um 325 GJ og orkugeta veitunnar um 960 GWh/ári. Lægsta vatnsborð verði 572 m y.s. Efnisþörf alls verði um 1.300 þús. m<sup>3</sup> og efnislosun um 1.200 þús. m<sup>3</sup>.
- Núll-kostur feli í sér að engar framkvæmdir vegna Norðlingaölduveitu eigi sér stað á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og að náttúra svæðisins þróist áfram frá núverandi ástandi á eigin forsendum í samræmi við lögmál náttúrunnar og tilfallandi utanaðkomandi áhrif.

Samkvæmt matsskýrslu eru ofangreindir kostir, að frátöldum núll-kosti, að hluta til hliðstæðir valkosti framkvæmdaraðila, þ.e. 575 m y.s. hvað varðar fyrirkomulag. Helsti munur verði sá að stíflur séu úr jarðvegi en ekki steypar eins og fyrirhugað er miðað við lón í 575 m y.s., yfirfall verði um skurð vestan við farveg Þjórsár, stíflur stækki og lengist og efnisþörf aukist. Vatn geti runnið hluta tímans í gegnum göngin án dælingar þar sem Norðlingaöldulón í 578 m y.s. verði að jafnaði herra en Sauðafellslón. Sjálfrennsli verði um göngin vegna hæðarmunar á Norðlingaöldulóni í 581 m y.s. og Sauðafellslóni.

Í umsögnum og athugasemdum hefur verið gagnrýnt að í matsskýrslu sé verið að réttlæta Norðlingaöldulón í 575 m y.s., valkost framkvæmdaraðila, með samanburði við hærri lónshæðir sem eigi ekki við. Að fengnum svörum framkvæmdaraðila er það skilningur Skipulagsstofnunar að allir 3 kostir séu til athugunar í matinu. Við umfjöllun Skipulagsstofnunar í úrskurði þessum er því gengið út frá því að um 3 valkosti sé að ræða við fyrirhugaða framkvæmd, þ.e. Norðlingaöldulón í 575, 578 og 581 m y.s. Fyrir liggur að lón í 575 m y.s. er valkostur framkvæmdaraðila.

Í umsögnum og athugasemdum hefur verið gagnrýnt að í matsskýrslu sé ekki gerð raunveruleg tilraun til að meta ástand svæðisins og þróun út frá svokölluðum núll-kosti. Hins vegar sé fjallað um áhrif núll-kosts á hagkvæmni orkuvinnslu. Framkvæmdaraðili hefur í svörum bent á að í ljósi samráðs við náttúrufræðinga í upphafi matsvinnunnar um möguleikann á að meta þróun lífríkis á svæðinu hafi framkvæmdaraðili metið að ekki væri hægt að spá fyrir um framvindu lífríkisins á svæðinu með þekktum vísindalegum aðferðum. Í matsskýrslu hafi verið fjallað um hugsanlega þróun lífríkis í Þjórsárverum út frá núverandi ástandi en jafnframt reynt að leggja mat á framtíðarþróun rofs, gróðurs og heiðagæsar eftir föngum. Krafa um frekari umfjöllun um núll-kost sé ósanngjörn og óframkvæmanleg. Skipulagsstofnun telur að í skýrslunni sé núll-kosti fyrst og fremst lýst sem núverandi ástandi og þrátt fyrir að umfjöllunin sé nokkuð óljós sé hún ásættanleg.

<sup>14</sup> 48,8 km<sup>2</sup> þegar eyjar eru taldar sem hluti lónstæðis skv. töflu 14.10 í matsskýrslu

<sup>15</sup> 61,7 km<sup>2</sup> þegar eyjar eru taldar sem hluti lónstæðis skv. töflu 14.10 í matsskýrslu

Í umsögnum og athugasemdum hefur verið gagnrýnt að ekki sé skýr umfjöllun í matsskýrslu um þau áhrif sem 1.-5. áfangi Kvíslaveitu hafi haft á Þjórsárver eða að gerður sé samanburður við grunnástand, þ.e. ástandið áður en virkjanaframkvæmdir hófust í Þjórsárverum. Við mat á umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar hefur m.a. verið byggt á reynslu af áhrifum Kvíslaveitna 1-5 á umhverfið. Skipulagsstofnun telur að í umfjöllun matsskýrslu um grunnástand svæðisins hefði mátt greina skýrar frá þeim upplýsingum sem liggja fyrir um áhrif Kvíslaveitna 1-5 á umhverfið og byggja mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu meira á þeirri reynslu sem fengist hefur af áhrifum Kvíslaveitna 1-5.

### 5.2.1 VIÐBÓTARUPPLÝSINGAR UM MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Samkvæmt matsskýrslu og viðbótargögnum framkvæmdaraðila er líklegt að ráðast þurfi í mótvægisáðgerðir vegna aurburðar og setmyndunar vegna Norðlingaöldulóns í 575 m y.s., þ.e. dælingu aurs efst úr lóninu, byggingu varnargarða meðfram bökkum Þjórsár á aurunum ofan Sóleyjarhöfða og myndun setlóns skammt vestan Þjórsarlóns á því svæði sem áform hafa verið uppi um 6. áfanga Kvíslaveitu. Um 2,7 km<sup>2</sup> og 8 Gl setlón yrði myndað með 2,8 km löngum og 11 m háum stíflugarði fljótlega eftir að rekstur Norðlingaöldulóns hæfist. Vesturkvísl og Litlu-Arnarfellskvísl yrði veitt til lónsins með 300 m löngum skurði og úr setlóni á yfirfalli aftur yfir í núverandi farveg þeirra. Búast megi við því að setlónið ofar á vatnasviðinu fyllist á 30 árum og að tryggja þurfi rekstur lónsins með því að hefja dælingu úr því eftir um 20 ár og dæla sem svari 300 þús. tonnum af aur á ári sem verði komið fyrir á haugsvæðum neðan stíflustæðisins, ofan lóns eða í farvegi Þjórsár neðan Þjórsárstíflu. Setlónið myndi stöðva um 300 þús. tonn af aur á ári eða um 30% af aurnum sem muni stöðvast í Norðlingaöldulóni án mótvægisáðgerða. Samkvæmt viðbótargögnum framkvæmdaraðila yrði efnisþörf í stíflu setlóns um 150 þús. m<sup>3</sup>. Um 2-3 m háir varnargarðar yrðu reistir meðfram bökkum Þjórsár á aurunum ofan Sóleyjarhöfða sennilega eftir um 10 ár frá myndun Norðlingaöldulóns og til að byrja með næst Sóleyjarhöfða. Þeir yrðu lengdir og gætu náð upp eftir farvegi Þjórsár um 6 km austan ár og um 3 km vestan ár eftir 50-100 ár háð öðrum mótvægisáðgerðum og aurburðarmagni. Til að stöðva það rof sem eigi sér stað í dag við Sóleyjarhöfða mætti byrja strax að reisa varnargarða. Dæling aurs efst úr Norðlingaöldulóni með dælupramma myndi hefjast 20-30 árum eftir myndun lónsins þegar ljóst væri að aurarnir væru farnir að hækka ofan við Sóleyjarhöfða. Hugsanlegt væri að dæla allt að 400-500 þús. tonnum að jafnaði á ári eða um 40-50% af heildarsetinu án mótvægisáðgerða, þ.e. 60-70% af því sem væri að koma inn í lónið ef setlón yrði gert. Efninu yrði komið fyrir í jaðri lónsins, austan Þjórsár 5-8 km neðan Sóleyjarhöfða. Fram kemur að niðurstöður vöktunar myndu stýra því hversu hratt yrði ráðist í gerð varnargarða og dælingu aurs úr Norðlingaöldulóni. Miðað sé við að það ástand sem verður til staðar eftir 60 ár, miðað við núverandi aurburð án mótvægisáðgerða, muni frestast þangað til eftir um 160-180 ár eftir myndun Norðlingaöldulóns og að helmingunartími lónsins með þessum mótvægisáðgerðum verði 300-400 ár. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að verið sé að benda á versta mögulega tilfalli. Tímasetning mótvægisáðgerða geti því hliðrast eftir því hver þróun aurburðar verður á svæðinu. Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að vegna lóns í 578 m y.s. verði minni þörf fyrir mótvægisáðgerðir þ.e. sérstaklega myndi gagnsemi setlóns ofar á vatnasviðinu minnka, varnargarðar yrðu styttri og reistir síðar en við lón í 575 m y.s. Ekki þyrfti að huga að dælingu aurs úr Norðlingaöldulóni fyrr en eftir um 50 ár. Fram kemur að helmingunartími lóns í 578 m y.s. yrði um 170 ár og með setlóni yrði hann um 270 ár. Fram kemur að þörfin fyrir

mótvægisáðgerðir vegna aurs verði enn minni fyrir lón í 581 m y.s. en fyrir lón í 578 m y.s. Lón í 581 m y.s. myndi hálfyllast af aur á um 280 árum.

Eins og fram kemur hér að framan telur framkvæmdaraðili að lagning nýs um 14 km langs slóða í lónborðinu inn í Tjarnaver sé ekki hluti af framkvæmdinni. Í kjölfar bréfs Skipulagsstofnunar til framkvæmdaraðila, dags. 29. júní 2002, þar sem fram kom að stofnunin teldi á grundvelli fyrirbyggjandi gagna ekki unnt að taka afstöðu til umhverfisáhrifa lagningar nýs slóða inn í Tjarnaver og svars framkvæmdaraðila telur Skipulagsstofnun að líta verði svo á að umfjöllun um lagningu vegarins sé sett fram sem hugsanlegur möguleiki til aðgerða í kjölfar vöktunar áhrifa af völdum Norðlingaöldulóns, sem verði að undirgangast mat á umhverfisáhrifum áður en til framkvæmda kemur, en sé ekki hluti mats á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu.

## 5.3 ÁHRIF Á MENN OG SAMFÉLAG

### 5.3.1 HAGKVÆMNI

Í matsskýrslu kemur fram að Norðlingaölduveita sé hagkvæmasti kostur til orkuöflunar sem framkvæmdaraðili geti byggt með skömmum fyrirvara. Með henni sé á hagkvæman hátt unnt að auka orkuframleiðslu í virkjunum á Þjórsár- og Tungnaárvæðinu. Orkugeta svæðisins aukist um 760 GWh/ári miðað við lón í 575 m y.s. Fram kemur að kostnaður við orkuöflun aukist um 2-4 milljarða með því að lækka lónshæð í 575 m y.s. miðað við 578 m y.s. eða 581 m y.s. Kostnaður við orkuöflun á hverja orkueiningu miðað við lónshæð 581 m y.s. sé 82 % af kostnaði við orkuöflun á einingu í lónshæð 575 m y.s. Fyrir lónshæð í 578 m y.s. sé sama hlutfall 92%. Iðnaðar- og viðskiptaráðuneyti bendir á að gerð veitunnar sé meginforsenda þess að unnt verði að nýta á hagkvæman hátt fall Efri-Þjórsár í náninni framtíð og Orkustofnun leggur áherslu á hagkvæmni þess að ekki sé nauðsynlegt að leggja nýjar loftlínur vegna framkvæmdarinnar.

Í athugasemd er bent á að ekki komi fram í matsskýrslu hvað mikla orku þurfi til dælingar milli lóna eða hvað sá kostnaður vegi mikið á móti þeim hagnaði sem talinn sé verða af framkvæmdinni.

#### 5.3.1.1 Núll-kostur

Í matsskýrslu kemur fram að ef ekki verði af framkvæmdum við Norðlingaölduveitu aukist kostnaður við orkuöflun í framtíðinni og samkeppnisstaða framkvæmdaraðila versni.

Náttúruvernd ríkisins bendir á að ekki liggi fyrir umfjöllun um núll-kost eða hagkvæmni þess og verðmæti fyrir samfélagið að ráðast ekki í framkvæmdir, aðeins sé gerð grein fyrir neikvæðum áhrifum. Í athugasemdum er bent á að í matið vanti samanburð á arðsemi fyrirhugaðrar framkvæmdar við þann kostnað sem umhverfið muni bera, þ.e. gildi ósnortinnar náttúru. Framkvæmdaraðili bendir í svörum á umfjöllun í matsskýrslu um fórnarkostnað þess að ráðist verði í framkvæmd með lónshæð 575 m y.s. í samanburði við lónshæð 581 m y.s. Auk þess sé eðlileg grein gerð fyrir áhrifum núll-kosts. Þá er í svörum framkvæmdaraðila vísað til úrskurðar umhverfisráðherra um kærur vegna mats á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar um að ekki sé talin ástæða til að gera kröfu um að framkvæmdaraðili leggi fram mat á verðmæti náttúru sem hluta af mati á umhverfisáhrifum.

### 5.3.1.2 Rammaáætlun

Í umsögnum og athugasemdum er bent á niðurstöður tilraunamats á fimmtán virkjanakostum í vatnsafla, þar sem fram komi að umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu séu mikil en verndargildi svæðisins hátt. Einnig er bent á að niðurstöðu tilraunamatsins sé hins vegar ekki getið í matsskýrslu. Framkvæmdaraðili leggur í svörum áherslu á að tilraunamatið sé sett fram til að prófa og kynna aðferðafræði einstakra starfshópa og fá fram faglega gagnrýni og tillögur til endurbóta á aðferðafræðinni. Verkefnisstjórn og faghópar eigi eftir að endurskoða þessar niðurstöður við endanlega matsgerð í upphafi næsta árs. Þá liggi ekki fyrir hvernig beri að nýta niðurstöður rammaáætlunar í framtíðinni þar sem verið sé að bera saman mismunandi virkjanamöguleika sem auk þess séu mismikið rannsakaðir. Þá er ítrekað að tilraunamatið hafi ekki legið fyrir þegar matsskýrsla var lögð inn til umfjöllunar Skipulagsstofnunar.

### 5.3.1.3 Endingartími virkjunar

Í athugasemdum var bent á að nýtingartími fyrirhugaðrar veitu sé stuttur, jafnvel innan við 100 ár. Framkvæmdaraðili svarar því til að eitt hundrað ára endingartími virkjunar sé langur tími og vísar til umfjöllunar í matsskýrslu. Þar kemur fram að endingartími virkjunarinnar geti orðið verulega lengri. Í viðbótarupplýsingum framkvæmdaraðila um mótvægisáðgerðir kemur fram að með setlóni, varnargörðum og dælingu megi lengja líftíma veitunnar verulega. Þannig megi fresta því ástandi sem komið væri eftir 60 ár við lónshæð 575 m y.s. í allt að 160-180 ár, þannig 3-4 faldist helmingunartími lónsins með slíkum mótvægisáðgerðum. Gert er ráð fyrir að lón í 578 m y.s. hálfyllist á 170 árum án setlóns en 270 árum með setlóni. Gert er ráð fyrir að lón í 581 m y. s. hálfyllist á 280 árum án mótvægisáðgerða.

### 5.3.1.4 Niðurstaða

Skipulagsstofnun hefur talið að við mat á umhverfisáhrifum framkvæmda beri að veita sama áhrif fyrirhugaðra framkvæmda á mismunandi umhverfisþætti með hliðsjón af skilgreiningu laga um mat á umhverfisáhrifum á hugtakinu „umhverfi“. Þannig kunni jákvæð áhrif á einn umhverfisþátt að veita upp neikvæð áhrif á annan. Skipulagsstofnun telur enn, þrátt fyrir að í úrskurði umhverfisráðherra um Kárahnjúkavirkjun hafi komið fram að ekki sé ástæða til að verðmeta náttúrugæði til samanburðar við fjárhagslegan ávinning framkvæmda, að líta verði til þess hvort að áhrif framkvæmdar á efnisleg verðmæti séu jákvæð eða neikvæð, með sama hætti og aðra umhverfisþætti og veita þá saman með öðrum umhverfisáhrifum sem framkvæmd kann að hafa. Þannig sé við mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu óhjákvæmilegt annað en að taka hagkvæmni framkvæmdarinnar inn í matið, þó ekki þyki heimilt að krefjast fjárhagslegs mats á þeim umhverfisþáttum sem verða fyrir röskun vegna framkvæmdarinnar.

Skipulagsstofnun tekur undir það sem fram kemur í matsskýrslu að Norðlingaölduveita er ótvírætt hagkvæmur kostur til orkuöflunar út frá kostnaðarsjónarmiðum. Þannig megi nýta betur þá fjárfestingu sem fyrir er á svæðinu, auk þess sem ekki þarf að leggja í kostnað vegna orkuflutninga. Hins vegar hefur kostnaður við mótvægisáðgerðir ekki verið tekinn inn í fyrirliggjandi hagkvæmnisútreikninga fyrir framkvæmdina. Í viðbótarupplýsingum framkvæmdaraðila um mótvægisáðgerðir kemur fram að kostnaður við setlón sem mótvægisáðgerð er talinn geta verið 250-300 milljónir króna. Setlónið hefur mesta þýðingu sem mótvægisáðgerð vegna Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. Við lónshæð í 578 m y.s. dregur mjög úr þýðingu setlóns sem mótvægisáðgerðar, auk þess sem

varnargarðar yrðu einnig minni. Við lónshæð 581 m y.s. yrði þörf fyrir mótvægisáðgerðir enn minni en fyrir lónshæð 578 m y.s. Það er því ljóst að frá hagkvæmnisjónarmiði er lón í 575 m y.s. lakasti kosturinn og kostnaður við mótvægisáðgerðir, sem gerð er grein fyrir í viðbótarupplýsingum framkvæmdaraðila, sýnir að hagkvæmni lóns í 575 m y.s. er minni en gert er ráð fyrir í matsskýrslu.

Skipulagsstofnun bendir á að samkvæmt þeim bráðabirgðaniðurstöðum sem nú liggja fyrir, en ítrekað skal að aðeins er um bráðabirgðaniðurstöður að ræða og enn liggja ekki fyrir niðurstöður faghóps III, eru umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu talin með þeim mestu af fyrirbyggjandi virkjunarkostum, en núvirtur hagnaður á stofnkostnað yfir 50 ár einnig.

### 5.3.2 SAMFÉLAGSLEG ÁHRIF

Í matsskýrslu kemur fram að við byggingu Norðlingaölduveitu sé gert ráð fyrir um 300 ársverkum á þriggja ára framkvæmdatíma. Við rekstur veitunnar er gert ráð fyrir 1-3 föstum störfum auk aðkeyptrar viðhaldsvinnu frá verktökum. Gert er ráð fyrir að atvinnusóknarsvæði framkvæmdarinnar sé Suðurland, Norðurland og höfuðborgarsvæðið. Skipulagsstofnun telur samfélagsleg áhrif af fyrirhugaðri Norðlingaölduveitu óveruleg til lengri tíma litið.

### 5.3.3 LANDNOTKUN OG LANDNÝTING

#### 5.3.3.1 Skipulag

Eins og fram kemur í umsögn samvinnunefndar miðhálandisins þyrfti að breyta Svæðisskipulagi miðhálandis Íslands 2015 vegna fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu þar sem í gildandi skipulagi er blandað orkuvinnslu- og verndarsvæði. Ef ákvörðun feli í sér orkuvinnslu eigi blönduð landnotkun ekki lengur við og auglýsa verði breytingu á svæðisskipulaginu.

Í auglýstri tillögu að Aðalskipulagi Ásahrepps 2002-2014 er gert ráð fyrir Norðlingaöldulóni í 575 m y.s. og veltengingu yfir Þjórsá um stífluna. Í drögum að Aðalskipulagi Gnúpverjahrepps 2002-2014 er ekki gert ráð fyrir Norðlingaölduveitu og fyrirhuguðum framkvæmdum vegna hennar. Í drögunum er gert ráð fyrir stækkun friðlands Þjórsárvera.

Ljóst er, miðað við framlögð drög og tillögur að aðalskipulagsáætlunum þeirra sveitarfélaga sem framkvæmdir eru innan, að ágreiningur er um landnotkun vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Skipulagsstofnun telur að setja verði á stofn nefnd skv. 22. gr. skipulags- og byggingarlaga, ef ekki tekst á umfjöllunartíma tillagnanna að leysa ágreining um landnotkun vegna fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu.

Fyrir liggur að ráðgert er að vinna deiliskipulag af framkvæmdasvæði fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu.

#### 5.3.3.2 Nytjar

Samkvæmt matsskýrslu mun fyrirhuguð Norðlingaölduveita hafa óveruleg áhrif á hefðbundnar nytjar. Skipulagsstofnun tekur undir þá afstöðu.

### 5.3.4 ÁHRIF Á FERÐAMENNSKU

Samkvæmt matsskýrslu má skipta áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda við Norðlingaölduveitu á ferðamennsku í tvennt, sjónræn áhrif og áhrif af bættu aðgengi.

### 5.3.4.1 Sjónræn áhrif

Í matsskýrslu kemur fram að sjónrænum áhrifum af fyrirhuguðum framkvæmdum megi skipta í þrennt. Í fyrsta lagi breytt sýn til landsins með tilkomu mannvirkja sem í þessu tilviki séu stíflur, vegir, efnisnámur og haugsvæði sem muni hafa áhrif á upplifun ferðamanna, en hún sé huglæg og einstaklingsbundin. Viðhorfskannanir sýni að ferðamenn séu fyrst og fremst að leita á slóðir lítt snortinnar náttúru en þær bendi einnig til að hlutfallslega fleiri verði sátir við t.d. orkuöflunarframkvæmdir. Í öðru lagi breyti tilkoma lónsins landinu bæði fyrir þá sem ferðast nálægt því og séð af hæðum og tindum er fjær liggja en lónið geti úr fjarlægð líkst stöðuvatni og gert sé ráð fyrir mjög stöðugu vatnsborði á tímabilinu júní til nóvember. Í þriðja lagi verði minna rennsli í farvegi Þjórsár neðan stíflu, að Sultartangalóni, þar sem séu þrír tilkomumiklir fossar. Fram kemur að efnisnám og haugsetning efnis muni ekki hafa áhrif á ferðamannastaði og áningarstaði. Áhrif framkvæmdarinnar séu talin ásættanleg m.a. í ljósi legu áhrifasvæðisins með tilliti til aðliggjandi orkuöflunarsvæða austan Þjórsár, gildandi svæðisskipulags miðhálandisins og ef gripið verði til viðeigandi mótvægisáðgerða.

Framkvæmdaraðili telur að umfjöllun um áhrif framkvæmdarinnar eigi við um alla kosti sem bornir eru saman í matsskýrslu, þ.e. lónshæð 575, 578 og 581 m y.s. Sjónræn áhrif séu ásættanleg, samgöngur batni en lítil áhrif verði á svæðið milli Þjórsár og Hvítár. Færa megi fyrir því rök að ferðaþjónusta eigi að hafa alla burði til að eflast frá því sem nú er í kjölfar framkvæmda og nýir möguleikar skapist á sviði ferðaþjónustu þegar til lengri tíma er litið.

Ferðamálaráð leggur í umsögn sinni áherslu á upplýsingagjöf á framkvæmdatíma bæði í upplýsinga- og öryggisskyni. Framkvæmdaraðili segir í svörum allar upplýsingar um framkvæmdir verða birtar á íslensku og ensku á skiltum í grennd við framkvæmdasvæðið og á móttökustöðum ferðamanna á vegum framkvæmdaraðila.

Í umsögnum og athugasemdum kemur fram að áhrif af framkvæmdum á ferðamennsku muni fyrst og fremst verða neikvæð. Þjórsárver muni hafa meiri og betri möguleika sem landsvæði til sérstakrar ferðaþjónustu án Norðlingaölduveitu. Mannvirki muni draga úr sérstöðu og útivistargildi Þjórsárvera.

Í matsskýrslu kemur fram að með breyttri tilhögun framkvæmda hafi framkvæmdaraðili dregið verulega úr áhrifum á fossa.

### 5.3.4.2 Áhrif á aðgengi

Í matsskýrslu kemur fram að með fyrirhugaðri Norðlingaölduveitu opnast samgangur yfir Þjórsá til vesturs við Norðlingaöldu, en gert sé ráð fyrir því í Svæðisskipulagi miðhálandis Íslands 2015. Við það opnist ný ferðamannaleið af Sprengisandsleið yfir á Kjöl um Leppistungur eða til byggða í Hrunamannahreppi. Þá sé líklegt að umferð aukist um slóðina frá Norðlingaöldu til Kerlingafjalla. Gert er ráð fyrir að bætt aðgengi og betri slóðar auki einnig áhuga göngufólks á að komast í Þjórsárver og að jaðri Múlajökuls. Fram kemur að ekki hafi verið tekin ákvörðun um stýringu umferðar yfir stífluna en henni sé hægt að stjórna með einföldum hætti. Stýringin myndi fyrst og fremst miðast við það hvenær umhverfi Þjórsárvera er hvað viðkvæmast fyrir umferð. Framkvæmdaraðili bendir á að mótvægisáðgerðir þurfi að koma til ef heimila eigi umferð um stífluna, en telur þær ekki í sínum verkahring. Þær séu ný slóð frá Norðlingaölduveitu í Leppistungur, landvarsla á svæðinu og umhverfisvöktun Þjórsárvera og aðliggjandi svæða við rætur Hofsjökuls m.t.t. Þolmarka svæðisins gagnvart ágangi ferðamanna.

Í athugasemdum er bent á að áhrifasvæði mannvirkja færast frá austurbakka Þjórsár yfir á vesturbakka, sem muni greiða fyrir umferð inn á svæðið, auka álag og breyta upplifun. Einnig er bent á að frá náttúruverndarsjónarmiðum sé afar hæpið að opna fyrir umferð vestur yfir stífluna, en erfitt verði að standa gegn opnun ef stíflan verði að veruleika.

Í umsögnum og athugasemdum er einnig lýst áhyggjum af því að með tilkomu Norðlingaöldulóns verði aðkoma að svæðinu torvelduð, einkum að Tjarnarveri þ.s. vegur sem liggur frá Eyvafeni að Tjarnarveri muni fara undir vatn. Einnig er bent á að umferð kunni að aukast með vegi yfir stífluna. Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að endurgerð slóðar frá Eyvafeni í Tjarnarver sé ekki hluti fyrirhugaðrar framkvæmdar við Norðlingaölduveitu. Hins vegar beri framkvæmdaraðila að tryggja að eðlilegir umferðarmöguleikar raskist ekki með framkvæmdinni. Hann sé því tilbúinn að endurgera slóðina ef þess sé óskað. Í svari framkvæmdaraðila frá 2. júlí 2002 við fyrirspurn Skipulagsstofnunar frá 29. júní 2002 kemur fram að ekki er víst hvort af lagningu slóðarinnar verði. Aðgengi að Tjarnarveri mun því hugsanlega spillast vegna fyrirhugaðra framkvæmda.

### 5.3.4.3 Niðurstaða

Að mati Skipulagsstofnunar er erfitt að mæla hversu mikil áhrif fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa á upplifun þeirra sem sækja svæðið heim. Skipulagsstofnun telur engu að síður ótvírætt að sjónræn áhrif lónsins verði veruleg þar sem flatlendi er einkennandi á áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda og breyti ásýnd þess. Megi sérstaklega gera ráð fyrir að lónið verði áberandi í landslagi frá helstu útsýnisstöðum ferðamanna og ljóst sé að ekki verði gripið til mótvægisáðgerða til að fyrirbyggja eða bæta úr áhrifum þess á landslag. Fyrir liggur að hluti lónsins er innan skilgreinds friðlands í Þjórsárverum. Skipulagsstofnun telur með vísan til umfjöllunar og niðurstöðu í kafla 5.13 um áhrif á landslag að áhrif af fyrirhuguðum framkvæmdum verði veruleg, óafturkræf breyting á landslagi Þjórsárvera og friðlandsins. Skipulagsstofnun telur megin áhrif á landslag og þar með sjónræn áhrif felast í því að ráðist verði í gerð uppistöðulóns á svæðinu en umfang lónsins hafi ekki afgerandi þýðingu í því samband. Munur á sjónrænum áhrifum eftir lónshæð sé ekki umtalsverður.

Með vísun til umfjöllunar um fossa í kafla 5.4 um áhrif á vatnafar og í kafla 5.13 um áhrif á landslag telur Skipulagsstofnun að áhrif á fossa verði óveruleg, enda verði bætt fyrir röskun með því að halda rennsli í fossum óbreyttu yfir hádaginn miðað við núverandi ástand. Því séu áhrif lóns í 575, 578 og 581 m y.s. á fossa ásættanleg.

Skipulagsstofnun telur með hliðsjón af verndargildi Þjórsárvera og mikilvægi þeirra, sérstaklega fyrir heiðagæs, sé ekki réttlætanlegt að opna fyrir umferð yfir á vesturbakka Þjórsár um fyrirhugaða stíflu nema tryggð sé stýring á umferð um stífluna, auk landvörslu og vöktunar svæðisins, eins og framkvæmdaraðili leggur til. Skipulagsstofnun telur að áður en leyfi verði veitt fyrir framkvæmdum verði slíkar áðgerðir að vera tryggðar, ef komast eigi hjá ófyrirsjáanlegum áhrifum á friðland Þjórsárvera af völdum truflunar og ágangs. Skipulagsstofnun telur að þó að heimild til ákvörðunar um lokun aðgengis að friðlandi Þjórsárvera kunni að vera í höndum annarra en framkvæmdaraðila sé honum sem eiganda og vörsluaðila stíflumannvirkja rétt og skylt að framfylgja ákvæðum þeirra regna sem gilda um friðland í Þjórsárverum skv. auglýsingu nr. 507/1987, þar sem meðal annars kemur fram að á tímabilinu 1. maí til 10. júní sé umferð um varplönd heiðagæsar bönnuð, t.d. með lokun stíflunnar fyrir umferð á þeim tíma.

Skipulagsstofnun leggur áherslu á að hugsanleg lagning nýrrar slóðar síðar um friðlandið í Tjarnarverri er tilkynningarskyld skv. 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, sbr. lið 10-b í 2. viðauka laganna, til ákvörðunar um matsskyldu.

## 5.4 ÁHRIF Á VATNAFAR

Í matsskýrslu er fjallað um áhrif fyrirhugaðs lóns við Norðlingaöldu á vatnafar, metnar breytingar á meðalrennsli Þjórsár neðan lóns í 575 m y.s. og gerð grein fyrir áhrifum minnkandi rennslis á vatnafarsleg fyrirbæri.

Í matsskýrslu kemur fram að náttúrulegt vatnasvið Þjórsár við Norðlingaöldu sé um 2.100 km<sup>2</sup> en eftir framkvæmdir við Kvíslaveitu, áfanga 1-5, sé stærð vatnasviðsins um 850 km<sup>2</sup>. Fram kemur að grunnvatn standi alls staðar hátt í Þjórsárverum og sé meginástæðan fyrir þeirri gróðurvin sem Þjórsárverin eru. Í matsskýrslu kemur fram að fyrir Kvíslaveitu 1-5 hafi ársmeðalrennsli Þjórsár við Norðlingaöldu verið 94 m<sup>3</sup>/s. Núverandi ársmeðalrennsli Þjórsár við Norðlingaöldu sé 53 m<sup>3</sup>/s og fram kemur að núverandi ársmeðalrennsli við Dynk sé 82 m<sup>3</sup>/s. Sveifla í dagsrennsli Þjórsár sé mjög mikil, t.d. hafi algeng sveifla í ágúst 2001 verið um 90 m<sup>3</sup>/s en geti orðið mun meiri eða allt að 140 til 150 m<sup>3</sup>/s.

### 5.4.1 RENNSLI OG VATNAFARSLEG FYRIRBRIGÐI

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu fáar lindir hverfa í lónið, fyrst og fremst lindir Litlu-Hnífár. Undir lón fari neðri hluti Eyvafenskvíslar, Litla-Hnífá, neðsti hluti Hnífár og neðsti hluti Svartár. Áætlað er að ársmeðalrennsli á yfirfalli verði um 19 m<sup>3</sup>/s eftir Norðlingaölduveitu. Fram kemur að alls minnki ársmeðalrennsli Þjórsár um 34 m<sup>3</sup>/s við framkvæmdina og að ársmeðalrennsli við Dynk verði 48 m<sup>3</sup>/s eftir Norðlingaölduveitu. Í matsskýrslu kemur fram að með því að lækka lónshæð í 575 m y.s. og þar með auka talsvert rennsli á yfirfalli hafi verið dregið verulega úr áhrifum á fossa. Norðlingaölduveita brjóti því ekki í bága við 37. gr. náttúruverndarlaga.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Samkvæmt matsskýrslu fara neðri hluti Eyvafenskvíslar, Litlu-Hnífár, ósar Blautukvíslar, Þúfuverskvísl sunnan Þúfuvers, neðsti hluti Hnífár og Svartár undir lón í 578 m y.s.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Auk þeirra áa og linda sem fara undir lón í 575 og 578 m y.s. fara ósar Blautukvíslar og Þúfuverskvísl sunnan Þúfuvers undir lón miðað við 581 m y.s. og einnig mun vatna upp í lindasvæði í Þúfuveri og við Gásagust.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins er gerð athugasemd við að þegar hafi náttúrulegt vatnasvið Þjórsár við Norðlingaölduveitu verið skert um 60% sem varla geti talist annað en umtalsverð umhverfisáhrif á ána. Heildarskerðing á ársmeðalrennsli við t.d. Dynk sé umtalsverð skerðing sérstaklega í ljósi fyrri skerðingar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að sumarrennsli um Dynk eftir veitu verði 67-72% af núverandi rennsli. Minnkun sumarrennslis verði mun minni en algeng dagssveifla á sumardögum. Fram kemur að framkvæmdaraðili sé tilbúinn að skoða möguleika á að auka rennsli einhvern tíma yfir daginn á aðal ferðamannatímanum til að draga úr sjónrænum áhrifum á fossa með samstarfi við þá aðila sem vinna að ferðaþjónustu á svæðinu. Hægt sé að halda rennsli í fossum óbreyttu yfir hádaginn í allt að 8 tíma án þess að orkugeta tapist. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að því stærra sem lónið er því auðveldara verði að stýra rennsli um fossa.



## 5.4.2 GRUNNVATN OG UMFANG BAKVATNSÁHRIFA

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að grunnvatnsborð muni hækka mest á nokkur hundruð metra breiðu svæði út frá Norðlingaöldustíflu, annars staðar verði áhrifasvæðið mun minna. Fram kemur að áhrif lönsins á grunnvatnsborðið í verunum ofan lónstæðisins verði lítil. Þar ráði Hnífá og jökulkvíslnar frá Hofsjökli innstreymi grunnvatns og sé grunnvatnshæðin mjög víða við yfirborð og muni framkvæmdin ekki hafa áhrif á þetta innstreymi. Fram kemur að búast megi við að bakvatnsáhrifa geti gætt allt að 200–300 m inn í Tjarnaver. Annars staðar séu þessi áhrif allt frá nokkrum metrum upp í örfáa tugi metra. Við ósa Blautukvíslnar neðst í Oddkelsveri séu möguleg bakvatnsáhrif á 400–500 m breiðu belti, og stærsti hluti þess sé ógrónar áreyrar en á grónu svæði sé þetta belti breiðast 50–100 m. Austan árinna sé umfang bakvatnsáhrifa svipað. Í matsskýrslu kemur fram að vegna setmyndunar efst í lóninu og landhækkunar muni grunnvatnsborð hækka í hlutfalli við landhækkun á aurunum og áin muni geta flætt þar um víðara svæði en hún gerir nú. Mest verði þessi áhrif í verunum við Blautukvíslnarósa, þ.e. í Tjarnaveri. Fram kemur að mjög erfitt sé að spá um mögulega þróun, þar sem lónið muni standa fullt og vatnsborðið vera við 575 m y.s. frá miðjum júní fram í síðari hluta nóvember ár hvert verði grunnvatnsborð tiltölulega stöðugt á sumrin en að vetri geta orðið verulegar sveiflur í því. Sveiflur í grunnvatnsborði að vetri hafi ekki mikil áhrif á vöxt eða vaxtarskilyrði gróðurs. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að gert sé ráð fyrir litlum leka neðan stíflu og sé áætlað að þessi leki breytist lítið með breyttri lónshæð. Í matsskýrslu kemur fram að framkvæmdaraðili muni fylgjast með breytingum á hæð grunnvatnsborðs umhverfis stíflu og lón og hæð grunnvatns í núverandi sniðum í Tjarnaveri, Hnífárveri, Sóleyjarhöfða, Gásagusti, Þúfuveri, Biskupsþúfu, Eyvindarkofaveri, Háumýri, austan og vestan Þjórsárkvíslar.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Samkvæmt matsskýrslu munu bakvatnsáhrif ná inn í Tjarnaver, Oddkelsver og Þúfuver. Það sé því ljóst að umfang breytinga verði meira við hærri lónshæð en 575 m y.s.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Samkvæmt matsskýrslu munu bakvatnsáhrif ná inn í Tjarnaver, Oddkelsver og Þúfuver. Það sé því ljóst að umfang breytinga verði meira við hærri lónshæð en 575 m y.s. Í matsskýrslu kemur fram ósamræmi í niðurstöðum sérfræðinga um bakvatnsáhrif í Þúfuveri.

Í umsögnum og athugasemdum kemur fram að sú niðurstaða framkvæmdaraðila að áhrifa muni ekki gæta langt frá lóninu sé byggð á vanmati. Því er hafnað að sveiflur í grunnvatnsborði að vetri geti ekki haft mikil áhrif á vöxt eða vaxtarskilyrði. Fram kemur að rannsóknir sýni ótvírætt að hækkun grunnvatnsborðs að vetri geti, standi það nógu lengi, haft veruleg áhrif á þurrlandisgróður. Þegar lögð séu saman öll þau áhrif sem verða vegna breytinga á vatnafari verði umhverfisáhrifin umtalsverð auk þess sem að óvissa um t.d. bakvatnsáhrif sé mjög mikil.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að grunnvatnssveiflur við Norðlingaöldulón geti orðið allmiklar einkum við ströndina ofan stíflu. Þessar sveiflur fari dvínandi upp með lóninu. Áhrif löns á grunnvatnsborð í verunum ofan löns verði lítil. Þar séu það jökulkvíslnar frá Hofsjökli sem ráði grunnvatnshæðinni en hún sé mjög víða upp undir yfirborði. Vetrarsveiflur í grunnvatnsborði komi ekki til með að hafa mikil áhrif á vöxt eða viðgang gróðurs við Norðlingaöldulón. Ennfremur kemur fram að vatnsborði Norðlingaöldulóns verði stýrt með yfirfalli og botnrás og breyting á vatnsfleti samfara breytingu á vatnshæð verði innan lönsvæðis. Við hækkun löns að vori eða vetri flæði vatn ekki út fyrir lónstæði og yfir gróin svæði.

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum framkvæmdarinnar á grunnvatn og umfang bakvatnsáhrifa m.a. á sífrera og rústir. Kemur m.a. fram að engin áreiðanleg grunnvatnslíkön séu enn til af svæðinu. Sveiflur í grunnvatnsþrýstingi geti haft ófyrirséð margfeldisáhrif, þ.e. náð yfir mun umfangsmeira svæði en mældar og reiknaðar grunnvatnssveiflur gefi til kynna. Enginn geti séð fyrir bakvatnsáhrif lónsins við hækkaða grunnvatnsstöðu, þ.e. að sumarlagi. Ekkert sé fjallað um áhrif bakvatns á sífrera og möguleika þess að bakvatnsáhrif geti haft áhrif á breiðara beltí en beinar landhallamælingar gefa til kynna vegna bráðnunar sífrera.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram m.a. að grunnvatnslíkanið sem gert hafi verið nái yfir Þjórsárver þannig að það sé ekki rétt að engin prófuð grunnvatnslíkön hafi verið lögð fram. Til að gera tveggja eða þriggja laga líkan, sem auðvitað væri æskilegt, hefði þurft töluverðar boranir og borholuprófanir í verunum. Það sé rétt að enginn geti gert tæmandi grein fyrir heildaráhrifum lónsins á nágrenni þess.

Fram kemur að það að lónið geti hitað út frá sér með leiðni um jarðveginn sé fræðilega fráleitt. Áhrif lónsins á jarðklaka verði einvörðungu bundin við lónstæðið sjálft og ekki hægt að leggja mat á bakvatnsáhrif sífrera, þar sem tengsl milli sífrera og grunnvatnsborðs eru ekki þekkt.

#### 5.4.3 NIÐURSTAÐA

Skipulagsstofnun telur að skerðing á vatnasviði Þjórsárvera og á ársmeðalrennsli Þjórsár við Norðlingaöldu vegna Kvíslaveitu 1-5 sé þegar orðin veruleg. Með Norðlingaölduveitu í 575 m y.s. verður enn frekari skerðing á ársmeðalrennsli Þjórsár og rennsli í fossum neðan stíflu. Hins vegar telur Skipulagsstofnun að unnt sé, í ljósi framlagðra gagna framkvæmdaraðila, að bæta fyrir þá röskun með því að halda rennsli í fossum óbreyttu á sumrin yfir hádaginn miðað við núverandi ástand og séu áhrif lóns í 575, 578 og 581 m y.s. á fossa því ásættanleg. Skipulagsstofnun telur að áhrif lóns í 575 m y.s. á grunnvatnsborð í verunum ofan lónstæðisins verði óveruleg þar sem lónið muni ekki hafa áhrif á innstreymi Hnífár og jökulkvíslanna frá Hofsjökli sem ráði grunnvatnshæðinni sem sé undirstaða lífríkis í Þjórsárverum. Skipulagsstofnun telur að af framlögðum gögnum framkvæmdaraðila megi draga þá ályktun að forsendur mats á áhrifum vatnafars í Þjórsárverum séu tiltölulega áreiðanlegar. Bakvatnsáhrifa mun líklega gæta allt að 300 m inn í Tjarnaver og 500 m inn í Oddkelsver og verður umfangið svipað austan Þjórsár og telur Skipulagsstofnun þau áhrif verða veruleg. Hins vegar er ljóst að tengsl milli sífrera og grunnvatnsborðs eru lítt þekkt og óvissa ríkir því um bakvatnsáhrif á sífrera og rústir. Í umsögnum og athugasemdum hefur verið bent á að hækkun grunnvatnsborðs að vetri geti haft veruleg áhrif á gróður utan lóns. Framkvæmdaraðili hefur greint frá því að til að bæta fyrir hugsanleg neikvæð áhrif verði fylgst reglulega með vatnsborði Norðlingaöldulóns og því verði stýrt þannig að breyting á vatnsfleti samfara breytingu á vatnshæð verði innan lónsvæðis og að við hækkun lóns að vori eða vetri flæði vatn ekki út fyrir lónstæði og yfir gróin svæði. Að þeim skilyrðum uppfylltum telur Skipulagsstofnun að áhrif hækkunar grunnvatnsborðs að vetri á gróður utan lóns geti talist óveruleg.

Við hærri lónshæðir þ.e. 578 og 581 m y.s. mun umfang breytinga á grunnvatnsstöðu og bakvatnsáhrifa aukast í verunum. Hins vegar liggur fyrir að verulegt misræmi er í álitum sérfræðinga um umfang bakvatnsáhrifa. Skipulagsstofnun telur því að ekki sé unnt að segja fyrir með vissu hvert umfang bakvatnsáhrifa verði við lón í 578 og 581

m y.s. en ljóst sé að þau séu meiri við lón í 578 m y.s. en við lón í 575 m y.s. og enn meiri við lón í 581 m y.s. en við lægri lónshæðir.

Skipulagsstofnun telur æskilegt að áður en til framkvæmda komi geri framkvæmdaraðili nánari grein fyrir umfangi bakvatnsáhrifa og áhrifum þeirra á sífrera og rústir.

## 5.5 ÁHRIF Á SETMYNDUN OG AURBURÐ

Í matsskýrslu er lagt mat á aurburð inn í Norðlingaöldulón og setmyndun í lóninu. Fram kemur að aurburður í Efri-Þjórsá sé tiltölulega mikill og áætlað að hann verði um 1,5 milljónir tonna á ári. Gengið er út frá þeirri forsendu að fyrir tilkomu lónsins ríki jafnvægi m.t.t. setmyndunar. Fram kemur að aurburðurinn tengist fyrst og fremst jökulrennsli yfir sumartímann, en verði mun minni á öðrum árstímum.

### 5.5.1 SETMYNDUN Í NORÐLINGAÖLDULÓNI Í 575 M Y.S.

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að setið komi til með að mynda eyrar efst í lóninu. Fyrstu 10 árin verði eyramyndun að mestu neðan efsta vatnsborðs lónsins. Eftir 20 ár muni eyramyndun ofan hæsta lónsborðs ná um 3-4 km út í upprunalegt lón og land hafa hækkað á aurunum á um 2 km löngum kafla ofan lónsins. Eftir 60 ár megi gera ráð fyrir að eyrar ofan hæsta lónborðs nái um 5 km út í upprunalegt lón og land á aurunum ofan lónsins hafi hækkað um allt að 2-3 m. Hækkunin verði mest rétt ofan Sóleyjarhöfða og dvíni á móts við Biskupsþúfu um 6 km ofar. Norðlingaöldulón verði orðið hálf fullt af aur á um 100 árum verði ekki gripið til mótvægisáðgerða. Með landhækkun á aurunum ofan við Norðlingaöldulón og án mótvægisáðgerða, gætu skapast skilyrði fyrir Þjórsá til að flæða um víðara svæði en hún hefur gert hingað til þannig að neðstu hlutar Tjarnavers og Oddkelsvers yrðu fyrir ágangi árinna.

Í mörgum umsögnum og athugasemdum er dregið í efa að spár um líftíma lónsins standist og að hann kunni að verða styttri en ráð sé fyrir gert í matsskýrslu og að á aurunum ofan lónsins muni setjast umtalsvert magn af seti sem geti orðið uppspretta mikils magns áfoksefna, sem borist geti yfir verin og eytt þar lífríki.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að í matsskýrslu hefði mátt skýra betur frá spám um aurburð í lónið, setmyndun og líftíma þess þannig að enginn vafi hefði leikið á um fyllingartíma lónsins. Tekið er fram að verið sé að benda á versta mögulega tilfelli.

#### 5.5.1.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að fylgjast þurfi með eyramyndun efst í lóninu sem og hækkun auranna ofan við Sóleyjarhöfða. Óvissa sé um framtíðarþróun aurburðar, en hún kunni að verða slík að grípa þurfi til mótvægisáðgerða. Samkvæmt matsskýrslu og viðbótargögnum framkvæmdaraðila er líklegt að ráðast þurfi í mótvægisáðgerðir vegna aurburðar og setmyndunar vegna Norðlingaöldulóns í 575 m y.s., þ.e. dælingu aurs efst úr lóninu, byggingu varnargarða meðfram bökkum Þjórsár á aurunum ofan Sóleyjarhöfða og gerð setlóns skammt vestan Þjórsárlóns á því svæði sem áform hafa verið uppi um 6. áfanga Kvíslaveitu. Um 2,7 km<sup>2</sup> og 8 Gl setlón yrði myndað með 2,8 km löngum og 11 m háum stíflugarði fljótlega eftir að rekstur Norðlingaöldulóns hæfist. Vesturkvísl og Litlu-Arnarfellskvísl yrði veitt til lónsins með 300 m löngum skurði og úr setlóni á

yfirfalli aftur yfir í núverandi farveg þeirra. Búast megi við því að setlónið fyllist á 30 árum og að tryggja þurfi rekstur lónsins með því að hefja dælingu úr því eftir um 20 ár og dæla sem svari til 300 þús. tonnum af aur á ári sem verði komið fyrir á haugsvæðum neðan stíflustæðisins, ofan lóns eða í farvegi Þjórsár neðan Þjórsárstíflu. Setlónið myndi stöðva um 300 þús. tonn af aur á ári eða um 30% af aurnum sem stöðvast í Norðlingaöldulóni án mótvægisáðgerða. Samkvæmt viðbótargögnum framkvæmdaraðila yrði efnisþörf í stíflu setlóns um 150 þús. m<sup>3</sup>. Um 2-3 m háir varnargarðar yrðu reistir meðfram bökkum Þjórsár á aurunum ofan Sóleyjarhöfða sennilega eftir um 10 ár frá myndun Norðlingaöldulóns og til að byrja með næst Sóleyjarhöfða. Þeir yrðu lengdir og gætu náð upp eftir farvegi Þjórsár um 6 km austan ár og um 3 km vestan ár eftir 50-100 ár háð öðrum mótvægisáðgerðum og aurburðarmagni. Til að stöðva það rof sem eigi sér stað í dag við Sóleyjarhöfða mætti byrja strax að reisa varnargarða. Dæling aurs efst úr Norðlingaöldulóni með dælupramma myndi hefjast 20-30 árum eftir myndun lónsins þegar ljóst væri að aurarnir væru farnir að hækka ofan við Sóleyjarhöfða. Hugsanlegt væri að dæla allt að 400-500 þús. tonnum að jafnaði á ári eða um 40-50% af heildarsetinu án mótvægisáðgerða, þ.e. 60-70% af því sem væri að koma inn í lónið ef setlón væri gert. Efninu yrði komið fyrir í jaðri lónsins, austan Þjórsár 5-8 km neðan Sóleyjarhöfða. Fram kemur að niðurstöður vöktunar myndu stýra því hversu hratt yrði ráðist í gerð varnargarða og dælingu aurs úr Norðlingaöldulóni. Miðað sé við að það ástand sem verður til staðar eftir 60 ár, miðað við núverandi aurburð án mótvægisáðgerða, muni frestast þangað til eftir um 160-180 ár eftir myndun Norðlingaöldulóns og að helmingunartími lónsins með þessum mótvægisáðgerðum verði 300-400 ár. Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að verið sé að benda á versta mögulega tilfalli. Tímasetning mótvægisáðgerða geti því hliðrast eftir því hver þróun aurburðar verður á svæðinu. Framkvæmdaraðili telur sig hafa vissu um virkni mótvægisáðgerða vegna fenginnar reynslu af slíkum áðgerðum hérlendis. Lögð verði sérstök áhersla á að fylgjast með þróun aurkeilu í Norðlingaöldulóni og mögulegri hækkun áraura ofan Sóleyjarhöfða.

Í mörgum umsögnum og athugasemdum er vikið að þeirri umfjöllun í matsskýrslu að ein áhrifamesta mótvægisáðgerðin vegna aurburðar og setmyndunar væri að halda aurnum eftir ofar á vatnasvæðinu með myndun lóna, t.d. á þeim stað sem fyrirhugað var að gera lón vegna 6. áfanga Kvíslaveitu en að slíkt lón muni valda enn frekara raski á svæðinu, séu matsskyldar framkvæmdir og engin víska fyrir því hvaða áhrif þau hafi í för með sér.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að verið sé að fjalla um áðgerðir sem séu óskyldar 6. áfanga Kvíslaveitu og séu utan friðlandsins í Þjórsárverum. Þær komi ekki til með að hafa áhrif á vatnsrennsli Þjórsár innan friðlandsins.

Í frekari umsögnum um mótvægisáðgerðir kom fram að viðbótarupplýsingar hefðu ekki í för með sér breytingar á fyrri umsögnum.

### **5.5.2 SETMYNDUN Í NORÐLINGAÖLDULÓNI Í 578 M Y.S.**

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að lón í 578 m y.s. muni hálfyllast af aur á um 170 árum þar sem rýmd þess verði tæplega tvisvar sinnum stærri en lóns í 575 m y.s og meira pláss verði fyrir aur efst í lóninu. Aurkeilan muni vaxa mun hægar inn í lónið og Þjórsá muni eiga auðveldara með að koma aur lengra inn í það sem muni draga úr áhrifum lónsins á hækkun auranna ofan við lónið.

### 5.5.2.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að vegna lóns í 578 m y.s. verði minni þörf fyrir mótvægisáðgerðir þ.e. gagnsemi setlóns ofar á vatnasviðinu verði mun minni, varnargarðar verði minni og verði reistir síðar en við lón í 575 m y.s. Ekki þyrfti að huga að dælingu aurs úr Norðlingaöldulóni fyrr en eftir um 50 ár, nægjanlegt væri að dæla aurnum neðar í Norðlingaöldulón og að líklega væri auðvelt að útfæra dælinguna þannig að ekki væri þörf fyrir setlón. Ef ákveðið væri að mynda setlón sem megin mótvægisáðgerð eftir u.þ.b. 50 ár mætti fresta dælingu úr Norðlingaöldulóni enn frekar. Líklega væri einhver þörf fyrir varnargarða.

### 5.5.3 SETMYNDUN Í NORÐLINGAÖLDULÓNI Í 581 M Y.S.

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að lón í 581 m y.s. muni hálfyllast af aur á um 280 árum. Sá hluti lónsins sem verði ofan við Sóleyjarhöfða verði um 45 Gl eða rúmlega einn þriðji af lóninu við 575 m y.s. Mun meira pláss verði fyrir aur við efstu lónstöðu og því muni aurkeilan vaxa miklu hægar inn í lónið, aurarnir ofan lóns munu hækka minna og áhrifin dvína fyrr.

### 5.5.3.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir

Fram kemur að þörfin fyrir mótvægisáðgerðir vegna aurs verði enn minni fyrir lón í 581 m y.s. en fyrir lón í 578 m y.s.

### 5.5.4 NIÐURSTAÐA

Af framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er ljóst að með tilkomu Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. og án mótvægisáðgerða muni myndast mikil aurkeila efst í lóninu og land hækka ofan þess um allt að 2-3 m. Hækkunin verður mest rétt ofan Sóleyjarhöfða og dvínar á móts við Biskupsþúfu allt að 6 km ofar á aurum Þjórsár. Skilyrði geta skapast fyrir því að ágangur Þjórsár í neðsta hluta Tjarnavers og Oddkelsvers verði meiri en hingað til og að lónið verði orðið hálfullt af aur á um 100 árum.

Við athugun Skipulagsstofnunar hefur í mörgum umsögnum og athugasemdum verið dregið í efa að spár um líftíma lónsins stæðust og að hann kynni að verða styttri en ráð væri fyrir gert í matsskýrslu. Skipulagsstofnun telur að við athugun Skipulagsstofnunar hafi framkvæmdaraðili lagt fram gögn er skýri umfjöllun í matsskýrslu um aurburð í Norðlingaöldulón, setmyndun og endingartíma þess.

Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er áhrifamesta mótvægisáðgerðin vegna aurburðar og setmyndunar í Norðlingaöldulóni að ráðast í gerð stíflu og setlóns skammt vestan Þjórsárlóns þar sem áform hafa verið uppi um gerð 6. áfanga Kvíslaveitu. Í matsskýrslu kemur fram að Norðlingaölduveita sé fyrirhuguð án þess að gera ráð fyrir því að 6. áfangi Kvíslaveitu verði byggður á sama tíma.

Skipulagsstofnun telur ljóst af framlögðum gögnum að þær mögulegu mótvægisáðgerðir sem kynntar eru, þ.e. gerð stíflu og setlóns ofar á vatnasviðinu fljótlega eftir að rekstur Norðlingaöldulóns hæfist ásamt dælingu aurs úr lóninu og byggingu varnargarða í áföngum á aurunum ofan lónsins séu til þess fallnar, séu þær láttnar vinna saman, að hægja á eyrmyndun í lóninu og hækkun lands ofan þess, draga úr ágangi Þjórsár í verunum og lengja líftíma lónsins. Skipulagsstofnun telur í ljósi framlagðra gagna framkvæmdaraðila að nokkur óvissa ríki um framtíðarþróun aurburðar vegna framkvæmdarinnar. Hins vegar telur Skipulagsstofnun yfirgnæfandi líkur á því að niðurstaða vöktunar á aurburði, setmyndun og landhækkun í og ofan

Norðlingaöldulóns muni leiða það í ljós að nauðsynlegt verði að grípa til þessara aðgerða.

Skipulagsstofnun telur að mótvægisáðgerðir vegna lóns í 575 m y.s. muni verða mjög áberandi í landslagi og umfang þeirra muni hafa verulegt og óafturkræft rask í för með sér. Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er bent á þann möguleika að hækka stíflu setlóns til að lengja líftíma þess. Hins vegar kemur fram í svörum framkvæmdaraðila að slík áform séu ekki á döfinni. Um er að ræða hugsanlegan möguleika til aðgerða sem yrði að tilkynna til Skipulagsstofnunar til ákvörðunar um matsskyldu skv. 6. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum, áður en til framkvæmda kæmi og er að mati Skipulagsstofnunar ekki hluti mats á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu. Skipulagsstofnun bendir á að fyrirhugað setlón sé ekki sambærileg framkvæmd og hinn svokallaði 6. áfangi Kvíslaveitu þar sem vatni úr setlóni verði veitt aftur í farveg Vesturkvíslar og litlu Arnarfellskvíslar.

Við Norðlingaöldulón í 578 m y.s. mun vöxtur aurkeilu út í lónið verða hægari og minni hækkun aura ofan efsta lónborðs en við lón í 575 m y.s. Endingartími lónsins verður mun lengri og minni þörf verður fyrir mótvægisáðgerðir og þeim má fresta lengur. Til dæmis er líklegt að ekki verði þörf fyrir stíflu og setlón ofar á vatnasviði Þjórsár við Þjórsárlón. Ofangreind lýsing á einnig við um lón í 581 m y.s. en þörf á mótvægisáðgerðum mun verða enn minni.

Skipulagsstofnun telur í ljósi framlagðra gagna framkvæmdaraðila að lón í 575 m y.s. verði minna að umfangi en lón í 578 m y.s. en hins vegar muni áhrifasvæði þess, vegna hækkunar á aurum ofan lóns og vegna byggingar varnargarða ná yfir svæði sem með tímanum verði sambærilegt að umfangi og lón í 578 m y.s. Jafnframt þarf að ráðast í gerð setlóns ofar á vatnasviði Þjórsár sem mun hafa verulegt rask í för með sér á því svæði. Hins vegar er ósennilegt að fyrir lón í 578 og 581 m y.s. þurfi að ráðast í þessa mótvægisáðgerð. Ennfremur verður endingartími lóna með hærra vatnsborð en 575 m y.s. lengri. Skipulagsstofnun telur að áhrif utan lóns í 575 m y.s. verði með tímanum sambærileg við lón í 578 m y. s. Vegna stærðar lóns í 581 m y.s. er sennilegt að ekki verði þörf á mótvægisáðgerðum vegna aurburðar og setmyndunar sem er jákvætt fyrir þennan áhrifaþátt.

## 5.6 ÁHRIF Á ROF

Í matsskýrslu kemur fram að rannsóknir á tíðni vindátta fyrir apríl–september, á árunum 1994–1998 sýni að norð-norðaustlæg átt sé algengust á framkvæmdasvæðinu og sé hún meginrofáttin. Snjór liggi yfirleitt á jörð frá október og fram í apríllök eða fyrri hluta maí. Fram kemur að samkvæmt athugunum Veðurstofunnar megi álykta í ljósi athugana í Þúfuveri á árunum 1994 til 2001 að skilyrði fyrir uppblæstri af völdum vinds séu ekki vanmetin. Í matsskýrslu kemur fram að roföfl á svæðinu við Norðlingaöldu séu í dag aðallega vindur og straumvatn. Talsvert sandfok sé á svæðinu og sjáist ummerki um það m.a. ofan við Sóleyjarhöfða og í Tjarnaveri. Í matsskýrslu kemur fram að almennt sé nokkuð mikil rofhætta í lónstæðinu og á svæðinu í kringum það. Fram kemur að gróður á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og í nágrenni þess sé víða í sókn.

### 5.6.1 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 575 M Y.S. Á ROF

Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila verður lengd strandlínu lóns í 575 m y.s. um 72,9 km og þar af verði gróin strandlína um 16,5 km. Öldurof verði

einkum í Tjarnaveri, Hnífárveru, Eyvafeni, við Sóleyjarhöfða og á svæðinu sunnan Sóleyjarhöfða. Öldurof syðst í Tjarnaveri sé talið geta orðið á bilinu 5–15 m breitt, sunnan Bólstaðar 5–10 m breitt, og sitt hvoru megin við Sóleyjarhöfðavað minna en 10 m breitt. Fram kemur að búast megi við öldurofi á 3,6 km eða 21,8% af gróinni strandlínu. Möguleiki geti verið á sandfoki á um 43% af gróinni strandlínu ef ekki verði gripið til mótvægisáðgerða. Ekki sé gert ráð fyrir rofi á um 35% af gróinni strandlínu. Í matsskýrslu kemur fram að í lónstæði lóns í 575 m y.s. séu 28 km<sup>2</sup> af 32,7 km<sup>2</sup> með talsvert til mikið rof. Alls fari um 11,2 km<sup>2</sup> af svæði sem flokkast sem rof tengt gróðurlendum undir vatn miðað við lón í 575 m y.s. þar af séu um 6,5 km<sup>2</sup> (58%) með talsvert til mikið rof.

Fram kemur að alls séu 15 gróin svæði utan lónsins, þar af 10 innan friðlandsins, talin í hættu við lón í 575 m y.s. eða samtals um 0,5 km<sup>2</sup>. Af þeim verði um 0,3 km<sup>2</sup> sem flokkist með talsvert til mikið rof. Heildarflatarmál þeirra svæða þar sem breyting verði til hins verra frá núverandi ástandi sé því 0,2 km<sup>2</sup>. Fram kemur að þegar miðað sé við áhrifasvæðið í heild sinni megi segja að umfang rofs muni ekki aukast mikið með tilkomu lóns. Rofhraði mun þó að öllum líkindum aukast á gróðursvæðum sem skilgreind hafa verið í hættu ef ekki verði gripið til viðeigandi mótvægisáðgerða.

Í umsögnum og athugasemdum er bent á að mestur hluti þess gróna lands sem sé í lónstæðinu sé vel gróinn og gerð lóns muni ekki verða til að draga úr hættu á rofi.

Í svörum framkvæmdaraðila segir m.a. að hvort tveggja gróðurlendi og auðnir fari undir vatn með tilkomu lóns. Fari því svæði sem nú eru uppsprettur áfoksefna, eða svæði þar sem nú er þegar talsvert rof, undir vatn. Ekki hafi verið reynt að meta stærð þessara svæða og sé því ekki hægt að staðhæfa neitt þar um enda hafi tilgangur mats á vindrofi verið að greina frá því hverjar breytingarnar gætu orðið utan lóns. Það sé þó ljóst að það er talsvert til mikið rof á stórum hluta þess svæðis sem fer undir vatn.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir að lónið muni strax eyða um 7 km<sup>2</sup> af gróðri auk þess að stofna stórum gróðursvæðum í stórhættu vegna öldurofs, vatnsrofs og vindrofs (áfoksefna).

Í mörgum umsögnum og athugasemdum er bent á að á aurunum ofan lónsins muni setjast umtalsvert magn af seti sem geti orðið uppsprettu mikils magns áfoksefna, sem borist geti yfir verin og eytt þar lífríki.

Í svörum framkvæmdaraðila er tekið fram að þegar unnið var við mat á vindrofi, hafi það verið ein af forsendum matsins, að gera ráð fyrir að ofgnótt væri af fokefni á staðnum óháð stærð. Bent er á að með einföldum aðgerðum sé hægt að verja gróin svæði utan lóns og stöðva gróðureyðingu ef viðkomandi svæði er í hættu vegna rofs. Þá kemur fram að með því að fylgjast með þeim grónu svæðum sem talin eru í hættu, auk vöktunar á öðrum svæðum, sé hægt að koma í veg fyrir keðjuverkandi áhrif rofs af völdum framkvæmdarinnar.

Í athugasemd er talið að öldurof sé vanmetið þar sem landhalli sé minni en 7%.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að mjög auðvelt sé að hindra rof með mótvægisáðgerðum á hallalitlum grónum ströndum (1-7%) t.d. með þunnu malarog/eða grófu sandlagi á ströndina við fjöruborðið ef vöktun sýndi að áberandi rofs sé að vænta á viðkvæmum stöðum. Við Norðlingaöldulón mætti koma mölinni fyrir að vetrarlagi þegar dregið hefur verið niður í lóninu og jörð er frosin.

### 5.6.1.1 Mótvægisaðgerðir og vöktun

Í matsskýrslu kemur fram að það gróðurlendi sem fari undir lón verði ekki varið, en nauðsynlegt sé að hafa á takteinum aðgerðir til að verja gróin grannsvæði lónsins. Framkvæmdaraðili muni vinna að aðgerðum til mótvægis í samvinnu við sveitarstjórnir og Náttúruvernd ríkisins og innan friðlands Þjórsárvera í samráði og með samþykki Náttúruverndar ríkisins.

Fram kemur að skipta megi mótvægisaðgerðum upp í fimm flokka: Hönnun og rekstur þ.e. að lónið verði alltaf orðið fullt um miðjan júní, vöktun á 15 áhættusvæðum sem eru innan og utan friðlandsins, styrking rofbakka með efni úr áreyrum í lónstæðinu, heftingu sandfoks á landi með halla (1-7%) t.d. með því að hreinsa sand af svæðinu. Sértekar lausnir t.d. með notkun gróðurs ásamt grjóti.

Í matsskýrslu kemur fram að þess verði gætt að jarðrask verði lítið og að ekki verði spjöll á landi utan lónstæðisins. Auðveldlega sé hægt að komast að lóninu frá núverandi vegslóðum og eftir strönd lónsins. Ekki sé gert ráð fyrir þungaflutningatækjum. Koma megi efni á óaðgengileg svæði að hausti þegar jörð sé frosin eða ferja yfir lónið á báti eða pramma. Fram kemur að miðað við lón í 575 m y.s. sé land víðast hvar ógróið við strendur lónsins og því minni hætta á landspjöllum vegna aðflutninga en við hærri lónshæðir.

Í umsögn Landgræðslu ríkisins er tekið undir það sjónarmið að ekki séu miklar líkur á að framkvæmdin leiði til umtalsverðar aukningar á rofi í nágrenni fyrirhugaðs lóns.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að talið sé að í matsskýrslunni séu settar fram þær tillögur sem dugi til þess að koma í veg fyrir að rof hefjist í nágrenni lónsins. Í rekstrarlíkani fyrir lónið komi fram að ekki sé gert ráð fyrir að hefja tæmingu úr því fyrr en í seinni hluta nóvembermánaðar. Jörð í yfir 570 m y.s. sé þá frosin, lónið lagt ís og ef einhver úrkoma falli sé það yfirleitt sem snjór. Þá megi benda á að hægt sé að stýra hæð lónsins með því að loka botnlökum og stöðva dælingu og tryggja þannig að lónið sé alltaf fullt meðan jörð er ófrosin og engin snjóþekja. Í matsskýrslunni sé lýst vöktunaraðgerðum sem að mati framkvæmdaraðila dugi til þess að hafa eftirlit með hugsanlegu rofi sem tengist framkvæmdinni.

Í mörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að því að mótvægisaðgerðir vegna rofs séu erfiðar og sumar óreyndar við þær aðstæður sem muni ríkja á framkvæmdasvæðinu, séu ekki raunhæfar og kalli á stórfellt rask.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að það sé mat sérfræðinga á þessu sviði, á grundvelli íslenskra og erlendra tilrauna og rannsókna, að mótvægisaðgerðir vegna rofs séu mögulegar. Ýmsar aðferðir séu til og hyggist framkvæmdaraðili nýta sér þekkingu viðeigandi sérfræðinga á sviði ræktunar.

### 5.6.2 ÁHRIF NORÐLINGAÖLDULÓNS Í 578 OG 581 M Y.S. Á ROF

Í matsskýrslu kemur fram að lengd strandlínu lóns í 578 m y.s. verði 172,2 km og þar af verði gróin strandlína um 55,7 km eða um 32% af heildarstrandlínu. Fram kemur að lengd strandlínu lóns í 581 m y.s. verði 221 km og þar af verði gróin strandlína um 94,7 km eða um 43% af heildarstrandlínu. Fram kemur að búast megi við myndun rofbakka vegna öldurofs á svæðum í Þúfuveri, Oddkelsveri, Tjarnaveri, undir Ferðamannaöldu og við Sóleyjarhöfða þar sem landhalli sé meiri en 7%. Fram kemur að gróin strandlína með meira en 7% halla verði 8,1 km eða 15% af gróinni strandlínu fyrir lón í 578 m y.s. og 12,1 km eða 13% af gróinni strandlínu fyrir lón í 581 m y.s.



Hlutfall gróinnar strandlínu með 1–7% halla verði annars vegar um 54% (30,1 km) af gróinni strandlínu fyrir lón í 578 m y.s. og 47% (45,1 km) fyrir lón í 581 m y.s.

### 5.6.3 MÓTVÆGISAÐGERÐIR OG VÖKTUN

Í viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að þær mótvægisáðgerðir gegn rofi sem raktar séu í matsskýrslunni séu jafngildar fyrir allar lónshæðir þ.e. 575, 578 og 581 m y.s.

### 5.6.4 NIÐURSTADA

Skipulagsstofnun telur að undir lón í 575 m y.s. fari stór svæði sem nú eru uppsprettur áfoksefna eða svæði þar sem nú þegar er talsvert rof en einnig fari undir lón svæði þar sem gróður sé í sókn. Vert er að hafa í huga að í framlögðum gögnum kemur fram að ekki hafi verið reynt að meta stærð þessara svæða og því sé ekki hægt að staðfesta neitt um það. Af framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er ljóst að hætta er á öldurofi og sandfoki yfir gróin svæði meðfram stórum hluta af strandlínu Norðlingaöldulóns.

Skipulagsstofnun telur í ljósi umsagnar Landgræðslu ríkisins að gera megi ráð fyrir að ekki séu miklar líkur á að framkvæmdin leiði til umtalsverðar aukningar á rofi í nágrenni fyrirhugaðs lóns. Draga megi verulega úr hættu á strandrofi og sandfoki yfir gróðurlendi vegna lóns í 575 m y.s. ef tryggt verði með mótvægisáðgerðum að lónið verði alltaf fullt þegar jörð er ófrosin og snjólaus. Landgræðslan bendir hins vegar á að líkur á því að sandfok verði úr lónstæði og árfarvegi séu ekki metnar í matsskýrslunni. Bent er á að ef einhverjar líkur séu á að stór hluti lónbotnsins verði á þurru og ís- og snjólaus, þurfi að vera til áætlun um hvernig við því ástandi verði brugðist. Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila hafa verið lagðar fram tillögur að aðgerðum sem hafa verði á takteinum til að verja gróin grannsvæði lónsins. Skipulagsstofnun telur það vera grundvallaratriði að lóninu verði haldið í efstu stöðu á þeim tíma sem mest hætta er á foki. Hins vegar kemur fram í sérfræðiskýrslu um mótvægisáðgerðir að ekki hafi verið lagt mat á hvort grípa þurfi til mótvægisáðgerða gegn rofi, það verði að koma í ljós síðar. Skipulagsstofnun telur nauðsynlegt að framkvæmdaraðili tryggi að lónið sé fullt meðan jörð er ófrosin og snjólaus t.d. með vöktun og stýringu á hæð lónsins eins og lagt er til í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila. Skipulagsstofnun telur ennfremur nauðsynlegt að framkvæmdaraðili ráðist í reglubundna vöktun á jarðvegsrofi með allri strandlínu Norðlingaöldulóns og með Þjórsá niður að Sultartangalóni þ.a. ganga megi úr skugga um að jarðvegsrof og aukinn sandgangur hafi ekki hafist eða að hætta sé á að jarðvegsrof eða að aukinn sandgangur hefjist. Mikilvægt er að efnistaka og haugsetning efnis raski ekki gróðurlendi.

Komi rof og sandrof í ljós við vöktun þarf að grípa til frekari mótvægisáðgerða sem lagðar eru fram í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila. Skipulagsstofnun telur hins vegar ljóst að hefting sandfoks upp frá lóninu með uppgræðslu og plöntun kunní að verða erfiðleikum bundin vegna erfiðra gróðurskilyrða og sé árangur af þessum aðgerðum óviss. Framkvæmdaraðili þarf því að vinna áætlun um hugsanlegar mótvægisáðgerðir í samvinnu við sveitarstjórnir, Náttúruvernd ríkisins og Landgræðslu ríkisins, þar sem fram komi hvar og hvernig staðið verði að mótvægisáðgerðum.

Skipulagsstofnun telur ljóst að hætta á öldurofi og sandfoki yfir gróin svæði meðfram Norðlingaöldulóni í 578 og 581 m y.s. muni aukast verulega þar sem lengd gróinnar strandlínu meðfram lóninu eykst um tugi kílómetra við herra vatnsborð í

Norðlingaöldulóni einkum fyrir lón í 581 m y.s. Ljóst er að þörf verður á mótvægisáðgerðum yfir umfangsmeira svæði en fyrir lón í 575 m y.s.

## 5.7 ÁHRIF Á GRÓÐUR

Í matskýrslu er fjallað um gróðurfar á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og áhrif Norðlingaölduveitu á það. Fjallað er um gróðurfar út frá áhrifum á tegundafjölbreytileika og útbreiðslu gróðursamfélaga og um bakvatnsáhrif lónsins á gróður og framvindu hans. Fram kemur að Þjórsárver sé stærsta gróna svæðið á hálendi landsins, þar séu víðáttumestu freðmýrarústasvæði landsins og fjölbreytt votlendi, sem hefur orðið til vegna flókens samspils jarðvegs, gróðurs, vatns, frosts á einangruðum blettum og jarðhita. Stærsti hluti framkvæmdasvæðisins sé lítið gróinn en að á grónum svæðum sé mikill tegundafjölbreytileiki flóru. Hluti framkvæmdasvæðisins, þ.e. efri hluti Norðlingaöldulóns, muni ná inn í friðland Þjórsárvera.

### 5.7.1 TEGUNDAFJÖLBREYTTILEIKI

Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila hafa 5 svæði í Þjórsárverum mestan fjölbreytileika tegunda og því mest verndargildi, þ.e. Arnarfellssvæðið, svæðið austan undir Nautöldu, Þúfuver og svæði neðarlega í Tjarnaveri og Oddkelsveri. Í lónstæði Norðlingaölduveitu hafi fundist 425 plöntutegundir miðað við lón í 575 m y.s., 428 tegundir miðað við lón í 578 m y.s. og 457 tegundir miðað við lón í 581 m y.s. Í Þjórsárverum hafi fundist um 183 tegundir háplantna eða meira en þriðjungur íslensku flórunnar.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu 14 -15 tegundir plantna hverfa úr verunum sem geri alls um 3% tap á tegundafjölbreytileika gróðurs. Um sé að ræða 6 tegundir háplantna, 2-3 tegundir mosa, 6 tegundir fléttna og hugsanlega 1 tegund sveppa. Engar plöntutegundir hverfi sem séu á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (1996). Fram kemur að af þessum tegundum hafi nokkrar takmarkaða útbreiðslu á landinu. Fram kemur að með tilliti til fléttna og sveppa hafi frekar lítil hluti Íslands verið rannsakaður.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila hefur ekki verið reiknuð sérstaklega út skerðing á tegundafjölbreytileika lóns í 578 m y.s. en talið sé að hún liggi á bilinu 3-5 %. Engar tegundir hverfi sem séu á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (1996). Fram kemur að af þessum tegundum hafi nokkrar takmarkaða útbreiðslu á landinu. Fram kemur að óvissa sé um áhrif lóns á Sóleyjarhöfða en þar sé að finna mikinn fjölbreytileika fléttna.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kunna 27 tegundir eða 5% af tegundafjölbreytileika Þjórsárvera að hverfa úr verunum þar af 11 háplöntutegundir, fléttur, 5 mosategundir og hugsanlega 1 tegund sveppa. Fram kemur að af þessum tegundum hafi nokkrar takmarkaða útbreiðslu á landinu. Skerðing verði á búsvæðum válistategunda og hugsanlegt hvarf válistategunda af svæðinu.

Í umsögnum og athugasemdum er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á Sóleyjarhöfða og áhrifum á fléttur. Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins kemur fram að skv. matskýrslu verði Sóleyjarhöfði líklega ekki fyrir áhrifum vegna lóns, en þar sé að finna mikinn fjölbreytileika fléttna. Þetta verði að draga í efa því

Sóleyjarhöfði muni með tímanum verða fyrir áhrifum af rofi bæði vegna öldurofs og ísmyndunar.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að auðvelt sé að koma í veg fyrir rof í Sóleyjarhöfða með mól úr áreyrum Þjórsár.

### 5.7.2 GRÓÐURLENDI

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Með Norðlingaöldulóni í 575 m y.s. munu samkvæmt framlögðum gögnum tæplega 6% af flatarmáli gróðurlenda Þjórsárvera fara undir lón. Þar af fari um 1,5 km<sup>2</sup> eða um 1,6% af gróðurlendi friðlands veranna undir lón. Um 2,3 km<sup>2</sup> votlendis munu fara undir lón eða tæplega 5% af flatarmáli votlendis Þjórsárvera og um 1,4% af votlendi friðlandsins. Samkvæmt 37. gr. laga um náttúruvernd nr. 44/1999 sé votlendi landslagsgerð sem nýtur sérstakrar verndunar og ber að forðast röskun á því eins og kostur er. Ennfremur sé votlendi Þjórsárvera á Ramsarskrá. Um 4,9 km<sup>2</sup> af þurrlendisgróðursamfélögum Þjórsárvera eða um 6,5% munu fara undir lón. Þessi þurrlendisgróður sé hluti elstu gróðursamfélaga í Þjórsárverum með 7-9 þúsund ára samfellda gróðurfarsögu.

Í athugasemdum er bent á að algróið land sé af skornum skammti á hálendinu og sé aðallega að finna í lægðum sem nú eigi að setja undir vatn. Í ljósi þess hversu stuttur endingartími lónsins verði, sé ekki ásættanlegt að eyða þessum gróðri.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að á engan hátt sé verið að draga úr vægi gróins lands á framkvæmdasvæðinu. Þjórsá kunni að fara úr farvegi sínum og yfir neðsta hluta Oddkelsvers, vegna hækkunar aura ofan fyrirhugaðs lóns. Þetta geti gerst, verði ekki gripið til neinna aðgerða til mótvægis t.d. að byggja varnargarða við aura framan við Oddkelsver til þess að koma í veg fyrir að Þjórsá hlaupi yfir neðsta hluta versins. Lón í 575 m y.s. muni skerða 0,6 km<sup>2</sup> af Tjarnaveri sem er 1 af 5 tegundaauðugustu gróðursvæðum Þjórsárvera og nágrennis. Ekki er talið að gróið land í Oddkelsveri verði fyrir beinni skerðingu og Þúfuver verði utan áhrifasvæðis. Áhrif Norðlingaölduveitu á gróðurlendi séu svæðisbundin, en jafnframt á landsvísu þar sem gróður á hálendinu sé takmarkaður. Lón í 575 m y.s. skerði ekki tegundir á válista.

Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er mest um gróðurlítið land að ræða í lónstæði setlóns vestan Þjórsárlóns. Í um 5 km<sup>2</sup> lónstæði Vesturlóns, sem var áformað að gera í tengslum við 6. áfanga Kvíslaveitu hafi gróið land verið um 1,1 km<sup>2</sup>. Fyrirhugað setlón verði um 2 km<sup>2</sup> minna en Vesturlón.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu áhrif framkvæmdanna á gróður verða umfangsmeiri fyrir meiri lónshæðir. Um 9,6 km<sup>2</sup> eða tæplega 8% af kortlögðu grónu svæði í Þjórsárverum og nágrenni fari undir vatn við lón í 578 m y.s. Um 1,2 km<sup>2</sup> af Tjarnaveri, 0,3 km<sup>3</sup> af Oddkelsveri og Þúfuver skerðist eða samanlagt a.m.k. 1,5 km<sup>2</sup> og áhrif framkvæmdarinnar verði á 3 af 5 tegundaauðugustu gróðursvæðum Þjórsárvera. Lón í 578 m y.s. skerði ekki tegundir á válista.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu 16,9 km<sup>2</sup> eða tæplega 14% af kortlögðu grónu svæði í Þjórsárverum og nágrenni fari undir vatn við lón í 581 m y.s. Innan friðlandsins verður um 5% skerðing á votlendi og um 10% á gróðurlendi og 2,9 km<sup>2</sup> skerðing verði á Tjarnaveri, 2,2 km<sup>2</sup> á Oddkelsveri og 1,8 km<sup>2</sup> á Þúfuveri eða samanlagt a.m.k. 6,9 km<sup>2</sup>. Þar með hefðu þessar framkvæmdakostir áhrif á 3 af 5 tegundaauðugustu gróðursvæðum Þjórsárvera. Við lón í 581 m y.s. kunna 1 til 2 válistategundir að hverfa af svæðinu.

### 5.7.3 GRUNNVATNSSTAÐA OG FRAMVINDA GRÓÐURS

Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila mun Norðlingaöldulón hafa í för með sér breytingar á grunnvatnsstöðu, svonefnd bakvatnsáhrif, í nágrenni lóns á misbreiðu belti eftir halla lands og staðháttum umhverfis lón. Fram kemur að þar sem bakvatnsáhrifa gætir á ógrónu landi megi reikna með að gróðurskilyrði geti batnað en á grónu landi sé líklegt að gróður breytist og votlendistegundir sæki lengra upp í land. Aðrar breytingar sem áhrif geti haft á gróður og gróðurframvindu umhverfis lón séu tilkoma nýrra linda og breytingar á árstíðabundnum takti jarðvatnsborðs.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila eru helstu flatlendissvæði við fyrirhugað Norðlingaöldulón í 575 m y.s. sem verða fyrir áhrifum í Tjarnaveri, upp með Blautukvísl að austan og við sunnanvert lónið í kvosum vestan við Sóleyjarhöfða. Reikna megi með að belti þar sem bakvatnsáhrifa gæti í Tjarnaveri verði 200-300 m breitt. Víðast annars staðar við lónstæðið verði landhalli mun meiri og þar muni bakvatnsáhrifa gæta á belti sem sé langt innan við 100 m. Í Oddkelsveri muni bakvatnsáhrifa geta gætt á allt að 500 m breiðu belti. Það sem helst skeri sig úr í Þjórsárverum séu freðmýrarústir í votlendi og gætu þær orðið fyrir áhrifum þar sem bakvatnsáhrifa muni gæta næst lóninu.

**Norðlingaöldulón í 578 og 581m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að við lón í 578 og 581 m y.s. sé líklegt að talsverðra bakvatnsáhrifa kunni að gæta í Oddkelsveri og Oddkelsdæld auk þeirra áhrifa sem verði í Tjarnaveri. Áhrif á Tjarnaver verði heldur meiri við hærri lónshæðir en við lón í 575 m y.s. Fram kemur að óvissa sé um umfang bakvatnsáhrifa í Þúfuveri fyrir lón í 581 m y.s.

Í nokkrum athugasemdum almennings er vikið að áhrifum hækkunar grunnvatnsborðs ofan stíflu og lækkunar grunnvatnsborðs neðan stíflu á gróðurlendi. Ekki sé t.d. ljóst hversu víðtæk þessi áhrif verði út frá lónstæðinu en ljóst sé að þau geti orðið umtalsverð. Neðan stíflu geti lækkun grunnvatnsborðs skapað uppblásturshættu.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að þessar fullyrðingar séu í engu samræmi við niðurstöður sérfræðinga um grunnvatnsáhrif af völdum lónsins.

### 5.7.4 MÓTVÆGISAÐGERÐIR

Í matsskýrslu kemur fram að framkvæmdaraðili telji eðlilegt að með tilkomu Norðlingaöldulóns verði unnin framkvæmdaáætlun um varnaraðgerðir og styrkingu gróðurs út frá strönd lónsins að teknu tilliti til möguleika á slíkum aðgerðum og kostnaðar vegna þeirra. Við gerð framkvæmdaáætlunarinnar verði haft samráð við réttbær yfirvöld og umráðaaðila lands. Fram kemur að framkvæmdaraðili telji ólíklegt að aðgerðir til að auka votlendi í næsta nágrenni við lónstæðið komi til með að skila tilskildum árangri.

Í umsögnum og athugasemdum er m.a. bent á að ekki sé gert ráð fyrir mögulegum mótvægisáðgerðum vegna þess votlendis sem muni fara undir lón.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að samkvæmt Ramsarsamþykktinni sé stofnun friðlands fyrir votlendisfugla á sömu slóðum eða annars staðar fullnægjandi aðgerð til að bæta missi sem verði vegna ákvörðunar um að þrengja mörk votlendis. Með því að færa samsvarandi svæði undir mörk friðlandsins hljóti þeirri skyldu að vera fullnægt og bendir framkvæmdaraðili á Þjórsárkvíslaver í því sambandi en ítrekar að slík viðbrögð séu ekki á forræði framkvæmdaraðila.

Í umsögn Landgræðslu ríkisins segir að það sé mat stofnunarinnar að gerð sé nokkuð glögg grein fyrir óbeinum áhrifum og fjallað nægjanlega ítarlega um hugsanlegar

fyrirbyggjandi aðgerðir, vöktun sem og viðbrögð við frekari eyðingu gróðurs og jarðvegs af völdum framkvæmdarinnar. Hins vegar sé ekki gerð grein fyrir með hvaða hætti draga eigi úr eða bæta fyrir bein áhrif. Bent er á að skerðing á gróðurvinjum á hálendi Íslands verði að teljast mjög óæskileg. Skerðing á grónu landi afréttarins austan og vestan Þjórsár sé annars vegar talsverð og hins vegar allnokkur vegna framkvæmdanna. Bent er á að gróðurlendi hafi þegar verið skert nokkuð með Kvíslaveitum. Í ljósi þessa fari Landgræðsla ríkisins fram á að grætt verði upp lítt gróið eða örfoka land í nágrenni framkvæmdasvæðisins þannig að hin nýju vistkerfi verði með tíð og tíma því sem næst jöfn að ígildi og hin eyddu vistkerfi. Fylgst verði með framgangi uppgræðslu þar til að árangur verði metinn fullnægjandi og hægt verði að líta á hið grædda land sem ígildi þeirra vistkerfa sem forgörðum fari við framkvæmdirnar. Landgræðslan bendir sérstaklega á nokkra möguleika til að örva gróðurframvindu og endurheimta votlendi á framkvæmdasvæðinu.

Í svörum framkvæmdaraðila er dregið í efa í ljósi athugana/rannsókna Líffræðistofnunar Háskólans og Náttúrufræðistofnunar Íslands að hægt sé að endurheimta sambærileg vistkerfi eða sem eru jöfn að ígildi og þau sem hverfi vegna framkvæmdarinnar, enda hafi matskýrslan tekið mið af því og aðgerðum beint að vörn svæða í nágrenni lónsins. Framkvæmdaraðili sé hins vegar reiðubúinn að kanna möguleika á aðgerðum sem styrki gróður eða uppgræðslu á afmörkuðum svæðum, eins og fram kemur í matskýrslunni í samvinnu við umráðamenn landsvæðisins og viðkomandi yfirvöld. Fylgst verði með virkni mótvægisáðgerða sem ráðist verði í þ.m.t. ef um uppgræðslu verður að ræða. Vöktunaraðgerðir sem sé lýst í matskýrslunni dugi til þess að hafa eftirlit með hugsanlegu rofi sem tengist framkvæmdinni.

## 5.7.5 NIÐURSTAÐA

### 5.7.5.1 Bein áhrif Norðlingaöldulóns á gróður

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að Þjórsárver séu stærsta gróna svæðið á hálendi landsins, þar séu mestu freðmýrarústir landsins, fjölbreytt votlendi og upprunalegt gróðurlendi.

Skipulagsstofnun telur beina skerðingu vegna lóns í 575 m y.s. og setlóns vestan Þjórsárlóns á gróðurlendi Þjórsárvera vera verulega og óafturkræfa. Sú niðurstaða byggir á því að undir lón muni fara um 7,2 km<sup>2</sup> upprunalegs gróðurlendis á hálendi Íslands og 2,3 km<sup>2</sup> af votlendi sem nýtur sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum og er að hluta á Ramsarskrá. Vægi gróðurlenda Þjórsárvera sé meira en ella vegna þeirra áhrifa sem orðið hafa af Kvíslaveitu 1-5. Umfang skerðingar á gróðurlendi Þjórsárvera mun aukast enn frekar vegna lóns í 578 m y.s. eða um 2,4 km<sup>2</sup> þar af eru um 0,7 km<sup>2</sup> af votlendi. Umfang skerðingar á gróðurlendi og votlendi eykst umtalsvert vegna lóns í 581 m y.s. samanborið við lón í 575 og 578 m y.s. en samtals munu um 16,9 km<sup>2</sup> af gróðurlendi, fara undir lón í 581 m y.s. Þar af eru 4,4 km<sup>2</sup> votlendi.

Skipulagsstofnun telur skerðingu vegna lóns í 575 m y.s. á tegundafjölbreytileika Þjórsárvera verða óverulega en óafturkræfa. Sú niðurstaða byggir á því að þrátt fyrir að líklegt sé að 11 tegundir sem hafa takmarkaða útbreiðslu á landinu muni fara undir lón muni tiltölulega fáar þekktar tegundir, 14 af 425 hverfa úr verunum og engar tegundir á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (1996). Skerðing á tegundafjölbreytileika við lón í 578 m y.s. hefur ekki verið metin en Skipulagsstofnun telur í ljósi framlagðra gagna framkvæmdaraðila að skerðingin verði a.m.k. jafn mikil

og við lón í 575 m y.s. Skerðing tegundafjölbreytileika eykst umtalsvert vegna lóns í 581 m y.s. þar sem fleiri tegundir og 1-2 tegundir á valista munu hverfa úr verunum.

### 5.7.5.2 Óbein áhrif Norðlingaöldulóns á gróður

Skipulagsstofnun telur umfang bakvatnsáhrifa vegna lóns í 575 m y.s. á gróðurlendi Þjórsárvera verulegt. Sú niðurstaða byggir á því að af um 72,9 km af strandlínu Norðlingaöldulóns verður gróin strandlína um 16,5 km. Á flatlendum svæðum kunna aðstæður gróðurs sums staðar að batna en annars staðar þar sem landhalli er meiri á þurrlandissvæðum er mögulegt að sandur berist úr fjöruborði inn á gróðurlendi. Ekki er ljóst hve mikið rask verður á þeim rúmlega 1 km<sup>2</sup> af gróðurlendi sem er í fyrirhuguðu lónstæði setlóns. Umfang bakvatnsáhrifa á gróðurlendi Þjórsárvera eykst verulega vegna lóns í 578 m y.s. en af um 172,2 km verður gróin strandlína lónsins 55,7 km. Umfang bakvatnsáhrifa eykst enn frekar vegna lóns í 581 m y.s. en af um 221 km af strandlínu lónsins verða um 94,7 km grónir. Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er óljóst hversu mikil bakvatnsáhrif verða við hærri lónshæðir í Þúfuveri.

### 5.7.5.3 Mótvægisáðgerðir

Skipulagsstofnun telur að nauðsynlegt sé að grípa til mótvægisáðgerða til að bæta eins og kostur er fyrir tap á fjölbreyttu lífríki sem miðlunarlón í Þjórsárverum mun hafa í för með sér. Það er ljóst að slíkar áðgerðir vega í fæstum tilfellum að fullu upp á móti hinum neikvæðu umhverfisáhrifum þar sem möguleikar á uppgræðslu eða endurheimt lands af því umfangi sem mun tapast vegna framkvæmdanna eru fremur takmarkaðir á virkjunarsvæðinu vegna erfiðra gróðurskilyrða.

Varðandi hugsanlegt sandfok og strandrof vegna lónsins leggur Skipulagsstofnun áherslu á að lóninu verði alltaf haldið fullu og vatnsborði þess stöðugu á þeim tíma sem mest hætta sé á foki meðan jörð er ófrosin og snjólaus, sbr. kafli 5.6. Komi rof og sandrof í ljós við vöktun grípi framkvæmdaraðili til þeirra mótvægisáðgerða sem lagðar eru fram í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila. Skipulagsstofnun telur hins vegar ljóst að hefting sandfoks upp frá lóninu með uppgræðslu og plöntun kunni að verða erfiðleikum bundin vegna erfiðra gróðurskilyrða og er árangur því óviss.

Það er niðurstaða Skipulagsstofnunar að þrátt fyrir skerðingu á fjölbreyttu og tegundaauðugu og upprunalegu gróðurlendi með lóni í 575 og 578 m y.s. muni Þjórsárver áfram verða gróðurfarslega mikilvægt svæði, þar sem stærstu og tegundaauðugustu gróðursvæðin verði að mestu utan áhrifasvæðis framkvæmdanna.

## 5.8 ÁHRIF Á FREÐMÝRARÚSTIR

Í matsskýrslu er fjallað um stærð rústasvæða, flokkun þeirra og mat á áhrifum framkvæmda við Norðlingaölduveitu á rústasvæði í lónstæði og innan friðlandsmarka Þjórsárvera.

Í matsskýrslu kemur fram að Þjórsárver séu talin vera víðáttumesta og fjölbreyttasta ferðmýrarústasvæði landsins og séu ferðmýrarústir eitt af megineinkennum veranna, þær hafi hátt verndargildi en héraendis sé sífrerinn nálægt útbreiðslumörkum sínum. Víðáttumestu rústasvæðin séu í neðri hluta Tjarnavers, Oddkelsvers, Illavers, í Múlaveri og í neðri hluta Arnarfellsvers. Austan Þjórsár sé mikið um rústir í Þúfuveri en mun minna í Eyvindarkofaveri. Fram kemur að heildarflatarmál kortlagðra rústasvæða í Þjórsárverum og nágrenni sé um 11 km<sup>2</sup>. Rústasvæði með þéttum rústum

séu mikilvægust með tilliti til viðhalds sífrera í Þjórsárverum og að stöðugar og einkum þó staðnaðar rústir séu mikilvægustu rústagerðirnar með tilliti til fjölbreytileika gróðurs, smádyralífs og sem varpsvæði fyrir heiðagæs. Þær séu hlutfallslega algengari í neðri hluta veranna, nær Þjórsá og verði því fyrir hlutfallslega meiri áhrifum af framkvæmdum við Norðlingaölduveitu en óstöðugri rústasvæðin. Fram kemur að vatnafræðileg tengsl milli grunnvatnsstöðu annars vegar og sífrera og jarðklaka hins vegar séu ekki þekkt og skapi þetta einhverja óvissu um umfang áhrifasvæðis m.t.t. áhrifa á sífrera og rústir.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila eru rústir innan áhrifasvæðis lóns í 575 m y.s. í neðsta hluta Tjarnavers, sunnan Sóleyjarhöfða og sunnan Tjarnavers vestan Þjórsár. Í heild fari 1,3 km<sup>2</sup> af rústasvæðum undir lón sem samsvari 11,5% af kortlögðum rústum svæðisins.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að undir lón í 578 m y.s. fari 1,8 km<sup>2</sup> eða um 16% af kortlögðum rústum svæðisins. Bein skerðing verði á rústasvæðum í Tjarnaveri, Oddkelsveri, Þúfuveri og nafnlausum verum austan ár, sunnan Sóleyjarhöfða.

**Norðlingaöldulón í 581m y.s.** Í matsskýrslu kemur fram að undir lón í 581 m y.s. fari 2,9 km<sup>2</sup> eða rúmur fjórðungur af kortlögðu rústasvæði (26,9%). Bein skerðing verði á rústasvæði í Tjarnaveri, Oddkelsveri, Þúfuveri og nafnlausum verum austan ár, sunnan Sóleyjarhöfða.

Í umsögnum og athugasemdum er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á freðmýrarústir. Í umsögn hreppsnefndar Gnúpverjahrepps segir að líta verði á rústir sem einkennandi fyrir Þjórsárver og eina af meginforsendum gæsavarps á svæðinu. Skerðing þeirra verði að teljast umtalsverð og líkleg til að hafa áhrif á búsvæði heiðagæsar umfram það sem gert er ráð fyrir í matsskýrslu. Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir að 11,5% rústasvæða muni eyðileggjast og áhrif verða mikil á landslag og líffræðilega fjölbreytni. Óvissa um frekari skerðingu sé mikil vegna breytinga á grunnvatni. Í athugasemdum er bent á að í kjölfar framkvæmda muni hækkuð grunnvatnsstaða hafa ófyrirsjáanleg og óafturkræf áhrif á sífrerann og rústirnar með samsvarandi afleiðingum á gróður og dýralíf og þannig skerða verndargildi þeirra og skerðing á rústasvæðum hljóti að teljast versti fylgifiskur Norðlingaölduveitu, eins og raunar sé viðurkennt í matsskýrslu. Í athugasemd er því haldið fram að land komi til með að falla eftir því sem sífreri bráðni vegna bakvatnsáhrifa. Núverandi hæðarlínur komi því til með að aflagast. Bráðnun sífrera geti því étið sig inn með ströndinni og séu áhrif þess á freðmýrarústir Tjarnarvers og Oddkelsvers ekki fyrirsjáanlegar.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að sífrerasvæði í Tjarnaveri í nálægð við fyrirhugað lón séu lítil að flatarmáli miðað við sífrerasvæði í verunum í heild. Þau atriði sem bendi til þess að þessi áhrif verði ekki mikil séu einkum að grunnvatn liggja í yfirborði við þau rústasvæði í Tjarnaveri og Oddkelsveri sem liggja að lóninu. Reikna megi með að breidd beltis þar sem bakvatnsáhrifa gæti verði frá um 150-500 m. Líklegt sé að bakvatnsáhrifa gæti ekki nema á litlu svæði við lónshæð 575 m y.s. Áhrif lónsins á jarðklaka verði einvörðungu bundin við lónstæðið sjálft og að ekki sé hægt að leggja mat á bakvatnsáhrif á sífrera, þar sem tengsl milli sífrera og grunnvatnsborðs séu ekki þekkt.

### 5.8.1 NIÐURSTADA

Skipulagsstofnun telur að bein skerðing vegna lóns í 575, 578 og 581 m y.s. á freðmýrarústir Þjórsárvera verði veruleg og óafturkræf sem ekki verði unnt að

fyrirbyggja eða bæta fyrir með mótvægisáðgerðum. Undir lón í 575 m y.s. muni fara um 1,3 km<sup>2</sup> af kortlögðum freðmýrarústum Þjorsárvera sem eru megineinkenni veranna, hluti af upprunalegu gróðurlendi á hálendi Íslands og sérstæðar á landsvísu. Þar af fari um 1,2 km<sup>2</sup> af stöðnuðum og stöðugum rústum undir lón sem eru um 18% þessarar rústagerða og mikilvægt búsvæði fyrir plöntur, smádýr og varp heiðagæsar. Umfang skerðingar á freðmýrarústir Þjorsárvera mun aukast verulega vegna lóns í 578 m y.s. eða í 1,8 km<sup>2</sup> og þar af fara um 25% af stöðnuðum og stöðugum rústum undir lón. Skerðing freðmýrarústa vegna lóns í 581 m y.s. verður enn meiri eða 2,9 km<sup>2</sup>, þar af skerðast um 41% stöðnuðum og stöðugum rústum. Skipulagsstofnun telur að umfang beinnar skerðingar vegna lóns í 581 m y.s. á freðmýrarústir verði umtalsvert meira en við lægri lónshæðir. Skipulagsstofnun telur að við ofangreind áhrif Norðlingaöldulóns á sífrera og rústir muni bætast óvissa um bakvatnsáhrif og þar með um áhrif þeirra á sífrera og rústir.

## 5.9 ÁHRIF Á SMÁDÝRALÍF

Í matsskýrslu kemur fram að smádýrafána Þjorsárvera sé um margt mjög sérstök og hafi ásamt framkvæmdasvæði við Háslón algera yfirburði yfir aðrar gróðurvinjar á hálendi Íslands. Alls hafi fundist 295 tegundir smádýra í verunum. Um 11% tegundanna teljist sjaldgæfar á landinu í heild og um 10% þeirra finnist hvergi nema á hálendi landsins. Smádýrafánan sé jafnframt sérstök fyrir þær sakir að í Þjorsárverum hafi fundist 5 tegundir (2,1 %) sem ekki hafa fundist annars staðar á landinu. Tegundafjölbreytni, samsetning og framleiðni smádýra sé mjög háð vatnafari veranna. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um landliðdýr í Þjorsárverum kemur fram að heiðagæsaungar leggi sér smádýr til munns í nokkrum mæli fyrstu ævidagana og algengir varpfluglar í votlendi veranna byggi afkomu sína alfarið á smádýrum. Rústasvæði hafi verulega sérstöðu sem búsvæði.

**Norðlingaöldulón í 575m y.s.** Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að um 7,2 km<sup>2</sup> gróins lands fari undir lón, þar af séu um 2,3 km<sup>2</sup> votlendi. Í Tjarnaveri neðan Bólstaðar fari allstórt samfellt gróðurlendi undir vatn, þar sem rústasvæði og raklendar mosa- og lyngheiðar séu mjög útbreiddar. Fram kemur að rof og áfokssvæði muni breytast lítið vegna framkvæmdanna og því verði áhrif rofs og áfoks á smádýralíf lítil. Helstu búsvæði smádýra séu flest ofarlega í verunum eða ofarlega á áhrifasvæði framkvæmdar og verði þau fyrir litlum bakvatnsáhrifum. Hins vegar kunni búsvæði í Tjarnaveri að verða fyrir nokkrum áhrifum og séu þau áhrif á svæðisvísu.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að um 9,6 km<sup>2</sup> gróins lands fari undir lón, þar af eru um 3,0 km<sup>2</sup> votlendi. Almennt fari stærra flatarmál búsvæða undir vatn við 578 m y.s. og muni áhrifin ná upp í Oddkelsdæld. Rof og áfokssvæði muni breytast lítið vegna framkvæmdanna og því verði áhrif rofs og áfoks á smádýralíf lítil. Fram kemur að bakvatnsáhrif muni vera nokkur í Oddkelsveri og neðsta hluta Tjarnavers.

**Norðlingaöldulón í 581m y.s.** Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að um 16,9 km<sup>2</sup> gróins lands fari undir lón, þar af séu um 4,4 km<sup>2</sup> votlendi. Almennt fari stærra flatarmál búsvæða undir vatn við 581 m y.s. en við lægri lónshæðir og muni áhrifin ná til dældar austan Sóleyjarhöfða og inn í Þúfuver. Í Þúfuveri séu mikil rústasvæði, raklendar mosa- og lyngheiðar ásamt öðrum heiðarlöndum með fjölbreyttum búsvæðum smádýra, sem komi til með að verða fyrir talsverðum



áhrifum. Rof og áfokssvæði muni breytast lítið vegna framkvæmdanna og því verði áhrif rofs og áfoks á smádýralíf lítil. Fram kemur að bakvatnsáhrif muni verða nokkur í Þúfuveri, Oddkelsveri og neðsta hluta Tjarnavers. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um landliðdýr í Þjórsárverum kemur fram að smádýralíf hafi aldrei verið skoðað í Þúfuveri. Þúfuver séu landfræðilega einangruð frá verum vestan Þjórsár og þar séu aðstæður nokkuð aðrar hvað varðar jarðvegsgerðir.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir að smádýrafána sé mjög fjölbreytt, rannsóknir um vistfræðilega þýðingu smádýralífs vanti, gögn séu frekar gömul og óvissa um áhrif töluverð.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að alls ekki sé óraunhæft að gera ráð fyrir að smádýralíf sé svipað á sambærilegum búsvæðum í ofan- og neðanverðum verunum þar sem aðeins sé um 25 m hæðamunur. Þar af leiðandi séu engin rök fyrir því að leggja út í sérstakar vistfræðirannsóknir á þýðingu smádýra fyrir vistkerfið. Þrátt fyrir að gögnin séu „frekar gömul“ sé rétt að benda á að smádýrarannsóknir í Þjórsárverum séu einhverjar þær ítarlegustu sem fram hafi farið hér á landi. Engin ástæða sé því til að ætla að aldur gagna auki á óvissuna um túlkun á áhrifum.

### 5.9.1 NIÐURSTAÐA

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að smádýrafána Þjórsárvera sé um margt mjög sérstök og hafi ásamt framkvæmdasvæði við Háslón algera yfirburði yfir aðrar gróðurvinjar á hálendi Íslands. Þar hafi fundist sjaldgæfar tegundir á landsvísu og tegundir sem ekki hafi fundist annars staðar á landinu. Votlendi Þjórsárvera standi undir megninu af lífmassa smádýra í verunum. Skipulagsstofnun telur að verðmæti votlendis sem fari undir lón við 575, 578 og 581 m y.s. fyrir smádýrafánu og fuglalíf Þjórsárvera sé ótvírætt. Engu að síður sé ólíklegt að tegundafjölbreytni smádýrafánunnar skerðist umtalsvert fyrir lón í 575 og 578 m y.s. Þrátt fyrir að umfang beinnar skerðingar á búsvæðum hennar verði veruleg og óafturkræf. Skipulagsstofnun telur að í ljósi þess að smádýralíf hafi aldrei verið skoðað í Þúfuveri sé ekki unnt að fullyrða að ókönnuðu máli hver áhrif lóns í 581 m.y.s. verði á smádýralíf en engu að síður sé ljóst að umfang beinnar skerðingar á búsvæðum við þessa lónshæð sé verulega meira en við lægri lónshæðir. Skipulagsstofnun telur umfang óbeinnar skerðingar vegna lóns í 575, 578 og 581 m y.s. á smádýralíf í Þjórsárverum vegna rofs og áfoks verða óverulega þar sem unnt verður að fyrirbyggja eða bæta fyrir neikvæð áhrif með mótvægisáðgerðum eins og greint er frá í kafla 5.6 og 5.7. Að auki mun bætast við ofangreind áhrif óvissa um bakvatnsáhrif á votlendi og freðmýrarústir og þar með óvissa um áhrifasvæði þeirra á búsvæði sem hafa sérstöðu fyrir smádýralíf.

## 5.10 ÁHRIF Á VATNALÍF OG FISKA

### 5.10.1 ÁHRIF Á VATNALÍF

Í matsskýrslu kemur fram að eitt af sérkennum Þjórsárvera sé fjölbreytileiki vatnagerða og hann sé meiri en annars staðar á hálendinu. Hver vatnagerð myndi mismunandi búsvæði fyrir ferskvatns flóru og fánu og hafi sín einkenni og einkennistegundir. Viðhald fjölbreytileika vatnagerða sé ein af meginforsendunum fyrir viðhaldi líffræðilegs fjölbreytileika í Þjórsárverum. Í matsskýrslu kemur fram að lindár séu lífríkastar áa í Þjórsárverum og hafi sérstöðu meðal straumvatna á hálendi

Íslands. Fram kemur að Hnífá sé ein fárra lindáa á hálandinu sem renni um tiltölulega vel gróið land og að rannsóknir á Hnífá hafi leitt í ljós að mestur þéttleiki botndýra og mestur fjölbreytileiki búsvæða sé neðst í ánni eða undir 575 m y.s. Vegna fágætis á hálandi Íslands hafi Hnífá því nokkra sérstöðu á landsvísu, en á láglendi séu margar ár sem líkja megi við Hnífá. Eitt merkasta síki Þjórsárvera liggja upp með dældinni í Oddkelsveri. Samkvæmt matsskýrslu eru tjarnir, tegundafjölbreyttustu vatnabúsvæði Þjórsárvera, flestar og mestar neðst í Oddkelsveri, Tjarnaveri og Þúfuveri. Gróðurrikar tjarnir í Þjórsárverum hafi algera sérstöðu á miðhálandi Íslands, vegna stærðar, landfræðilegrar legu og hæðar yfir sjó. Í sérfræðiskýrslu Líffræðistofnunar Háskóla Íslands um lífríki Hnífár í Þjórsárverum kemur fram að lindárnar með grýttum botni austan Þjórsár hafi horfið eða verið raskað með framkvæmdum við Kvíslaveitur 1-5. Það geri Hnífárnar og Eyvafenskvísl mikilvægari en áður.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu 5,5 km Svartár, 3,5 km Eyvafenskvíslar, 2,3 km Litlu-Hnífár og neðstu 2,5 km af farvegi Hnífár ofan ósa við Þjórsá verða fyrir áhrifum af lóninu, eða allt upp að Hnífárveri. Af þeim sé innan við 1 km utan friðlandsins í Þjórsárverum. Um 17 % skerðing verði á Hnífá með tilkomu Norðlingaölduveitu. Áhrifin á Hnífá verði nokkur til talsverð á svæðisvísu þar sem ár svipaðrar gerðar séu ekki algengar á hálandinu en áhrifin á landsvísu verði hins vegar lítil. Síki verði ekki fyrir áhrifum. Ofan Norðlingaöldustíflu muni um 13 km langur kafli Þjórsár hverfa undir lón og að lítil áhrif verði á fábreytt vatnalíf jökuláa. Lónið muni ná til fárra gróðurrikra tjarna. 1% gróðurlítilla tjarna fari undir vatn.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila verður enn frekari skerðing á straumvötnum en af lóni í 575 m.y.s. og jökulvatn kann að flæða inn í síkið í Oddkelsveri. Ofan Norðlingaöldustíflu muni stærri hluti af farvegi Þjórsár hverfa undir lón en við lónshæð í 575 m y.s. og að lítil áhrif verði á fábreytt vatnalíf jökuláa. Lónið muni hafa áhrif á gróðurrikar tjarnir í Oddkelsveri, en slíkar tjarnir í Tjarnaveri fari undir vatn og megi áætla að um 10% slíkra tjarna í Þjórsárverum fari undir lón. 1-5% gróðurlítilla tjarna fari undir vatn.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila verður enn frekari skerðing á straumvötnum og síkjum við lón í 581 m y.s. Ofan Norðlingaöldustíflu muni stærri hluti af farvegi Þjórsár hverfa en við lónshæð í 575 og 578 m y.s. en lítil áhrif verði á fábreytt vatnalíf jökuláa. Gera megi ráð fyrir því að lón í 581 m y.s. útrými 20-25% gróðurrikra tjarna í öllum verunum, sem jafnframt séu tegundafjölbreytilegust vatna á svæðinu. Minna en 5% gróðurlítilla tjarna fari undir vatn.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins segir að straumvötn muni hverfa á stórum köflum í og við Þjórsá. Undirstaða fyrir vatnalíf muni því hverfa á sömu svæðum. Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins segir að Þjórsá frá Norðlingaöldustíflu að Sultartangalóni muni missa jökulvatn frá nóvember til júní ár hvert og verða nærri þurr þar til bergvatnsáin Kisa rennur í hana u.þ.b. 13 km neðan við stífluna. Þar muni í 7 mánuði renna eingöngu bergvatn. Lón ofan Norðlingaöldu, sem muni sökkva 13 km af farvegi Þjórsár ofan Norðlingaöldu að Sóleyjarhöfða, sökkvi einnig neðsta hluta Hnífár, Litlu-Hnífár, Eyvafenskvíslar og Svartár og mundi gjörbreyta vatnalífi þeirra. Með þessu verði umtalsverð og óafturkræf breyting á lífríki Þjórsár, bæði ofan stíflu við Norðlingaöldu og neðan, samtals 26 km. Þetta sé því alvarlegra þar sem við Kvíslaveituframkvæmdir 1-5 hafi öllum stórum lindám í Þjórsárverum verið sökkt í lón, nema þeim ám sem standi til að færa á kaf.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að engin ástæða sé til að halda að umhverfisáhrif á vatnalíf séu vanmetin í matsskýrslu.

Í umsögn Orkustofnunar segir að áhrifin á Hnífá varði fyrst og fremst á þann hluta lindárinnar sem verði reglulega fyrir því að kvísl úr Blautukvísl færi þar yfir, en lindáin þar ofan við sé ósnortin af þessum framkvæmdum og í heild séu áhrif Norðlingaölduveitu í 575 m y.s. á vatnalíf nær því að vera lítil og staðbundin.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að ábending Orkustofnunar veiki forsendur fyrir fágæti og mikilvægi lífríkis í neðri hluta Hnífár, færð séu haldbær rök fyrir lægra vægi á áhrifum á vatnalíf.

### 5.10.2 ÁHRIF Á FISKA

Í matsskýrslu kemur fram að þverár Þjórsár séu taldar fisklausar frá náttúrunnar hendi nema neðstu hlutar Skúmstunguáanna. Hornsílaflokkurinn í Þjórsárverum beri merki langrar einangrunar frá öðrum hornsílastofnum á landinu og gera megi ráð fyrir að Eyvafenskvísl, Litla-Hnífá og Hnífá séu mikilvæg búsvæði fyrir hornsíli.

**Norðlingaöldulón í 575, 578 og 581 m y.s.** Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að áhrif Norðlingaölduveitu á náttúrulega stofna laxfiska séu hverfandi. Lífsskilyrði fyrir laxfiska neðan stíflu batni, þar sem minni svifaur og botnskrið verði í ánni svo fremi að rennslissveiflur verði ekki mjög miklar.

Í umsögn veiðimálastjóra segir að matsskýrslan gefi raungóða mynd af framkvæmdunum og áhrifum þeirra á vatnafiska. Því séu ekki gerðar frekari athugasemdir við skýrsluna. Gerð var athugasemd við að ekki væri tilgreind áhrif framkvæmda á mjög sérstæðan hornsílastofn í Þjórsárverum.

Í svörum framkvæmdaraðila er vísað í álit frá Veiðimálastofnun þar sem m.a. komi fram að vegna þess hversu lítið sé vitað um hornsíli á svæðinu og útbreiðslu þeirra sé erfitt að gera sér grein fyrir hvaða áhrif fyrirhuguð uppistöðulón kunni að hafa á tilvist hornsíla. Búsvæði þeirra komi til með að breytast ofan og neðan stíflu. Framkvæmdaraðili telur að tilkoma Norðlingaölduveitu muni ekki hafa úrslitabýðingu fyrir hornsílastofn svæðisins.

### 5.10.3 NIÐURSTAÐA

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að eitt af sérkennum Þjórsárvera sé fjölbreytileiki vatnagerða og hann sé meiri en annars staðar á hálendinu. Viðhald fjölbreytileika vatnagerða sé ein af meginforsendum fyrir viðhaldi líffræðilegs fjölbreytileika í Þjórsárverum. Gróðurrikar tjarnir í Þjórsárverum hafi algera sérstöðu á miðhálandi Íslands, vegna stærðar, landfræðilegrar legu og hæðar yfir sjó. Skipulagsstofnun telur ljóst að við gerð Norðlingaölduveitu og lóns í 575 m.y.s verði skerðing á lindám þ.á m. Hnífá sem hefur sérstöðu á hálendi Íslands. Skipulagsstofnun telur að um verulega og óafturkræfa skerðingu á lindám Þjórsárvera og friðlandsins verði að ræða og vægi þeirra sé meira en ella vegna þeirra áhrifa sem orðið hafa af Kvíslveitu 1-5. Skipulagsstofnun telur að við hærri lónshæðir muni umfang áhrifa á vatnagerðir aukast í Þjórsárverum og í friðlandinu þar sem lindár, eitt merkasta síki Þjórsárvera, gróðurrikar tjarnir og stærri hluti farvegar Þjórsár skerðist enn frekar. Umtalsverður munur á áhrifum á vatnagerðir verði með lóni í 581 m y.s. miðað við lægri lónshæðir.

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að hlutar þverára Þjórsár séu taldar fisklaus svæði frá náttúrunnar hendi en að hornsílastofninn í Þjórsárverum beri

merki langrar einangrunar frá öðrum hornsílastofnum á landinu. Skipulagsstofnun telur í ljósi álits veiðimálastofnunar að búsvæði hornsíla komi til með að breytast ofan og neðan stíflu en að óvissa ríki um áhrifin þar sem lítið sé vitað um hornsíla á svæðinu.

## 5.11 ÁHRIF Á FUGLA

Í matsskýrslu er fjallað um fuglalíf á fyrirhuguðu lónstæði og umhverfis það og lagt mat á líkleg áhrif framkvæmda á fuglalíf svæðisins. Vegna yfirgnæfandi stöðu heiðagæsar í Þjósárverum umfram aðrar fuglategundir er annars vegar fjallað um heiðagæs og hins vegar um aðrar fuglategundir.

Í matsskýrslu kemur fram að fuglalíf í friðlandi Þjósárvera og nágrenni sé auðugt miðað við flest önnur hálandissvæði. Þrjú af tegundaaúðugustu svæðum Þjósárvera m.t.t. fuglalífs séu Oddkelsver, Tjarnaver og Þúfuver. Þessi sömu svæði séu jafnframt mikilvæg varplönd heiðagæsa og meðal þeirra svæða þar sem þéttleiki varppara sé hvað mestur. Í Tjarnaveri og Oddkelsveri finnst allt að 18 tegundir varpfugla. Í Þúfuveri sé fuglalíf fjölbreytt, allt að 20 tegundir verpi þar, m.a. nokkrar sem séu einskorðaðar við Þúfuver eða eru fágætar í Þjósárverum. Í matsskýrslu og viðbótargögnum framkvæmdaraðila kemur fram að himbrimi, grafönd, straumönd, svartbakur og hrafn sem eru á valista Náttúrufræðistofnunar (2000) hafi verpt í Þjósárverum. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um fuglalíf í Þjósárverum kemur fram að ekkert sé vitað um fuglalíf á því svæði sem lenti undir lónum Kvíslaveitu. Samkvæmt gróðurkortum sem til séu af svæðinu hafi fuglalífi á þeim slóðum sennilega svipað til þess sem þekkt er meðfram Svartá þ.e. mófuglar og talsvert af heiðagæs.

### 5.11.1 HEIÐAGÆS

Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er heiðagæs algengasta fuglategundin í lónstæði Norðlingaölduveitu og eru Þjósárver stærsta heiðagæsabyggð heims og talin hafa afgerandi mikilvægi fyrir viðgang tegundarinnar. Um 20% varpstofns heiðagæsar verpi í Þjósárverum og nágrenni eða um 6.800 varppör. Langtíma og árlegar sveiflur geti verið miklar í varpstofninum bæði innan og utan Þjósárvera. Þéttleiki heiðagæsavarpsins í verunum sé meiri en annars staðar í heiminum vegna nokkurra samverkandi ástæðna eins og áttthagatryggðar fullorðinna kvenfugla, ungaframleiðslu, fjölbreytileika gróðurlendis, rústa og gróinna árbakka sem mynda þurrlanda bletti á vorin sem nýtast til hreiðurgerðar í umhverfi sem er undir snjó eða vatni. Afrán sé takmarkað. Í matsskýrslu kemur fram að enginn grundvallarmunur sé á mikilvægi vera m.t.t. heiðagæsar innan eða utan friðlandsins eða ofan og neðan 575 m y.s. Landnýting gæsarinnar sé einna mest í Oddkelsveri, Tjarnaveri og Þúfuveri. Kjörvarpsvæði heiðagæsa í Þjósárverum séu á stöðugum og stöðnuðum rústum auk þess sem gróður á þeim henti vel til beitar. Umtalsvert rask á þessum kjörhreiðurstæðum við framkvæmdir, geti haft meiri áhrif á langtíma viðgang heiðagæsastofnsins en fyrirsjáanlegar eru með hlutfallslegu tapi á hreiðurstæðum. Fram kemur að aðrar landgerðir séu ekki síður mikilvægar.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila má búast við að um 450 til 550 hreiðurstæði fari undir lón og þar af séu um 100 til 150 innan friðlandsins. Miðað við 6.800 para varpstofn í Þjósárverum og nágrenni verði um að ræða 7-8% skerðingu hreiðurstæða á svæðisvísu. Um 7,2 km<sup>2</sup> gróins

lands fara undir vatn og skerðast búsvæði heiðagæsar í Þjórsárverum sem því nemur. Um 0,6 km<sup>2</sup> skerðing verði á einu af kjörbúsvæðum heiðagæsar í Þjórsárverum, þ.e. neðsta hluta Tjarnavers. Undir lón fara 18% af stöðugum og stöðnuðum rústum í Þjórsárverum. Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er þéttleiki varps við jaðar lónsins talinn geta breyst vegna óbeinna áhrifa lóns, s.s. vegna rofs, jarðvegseyðingar og ef rústum fækki vegna mögulegra bakvatnsáhrifa á neðsta hluta Tjarnavers og Oddkelsvers við ósa Blautukvíslar. Óvíst sé hvort lónið muni lokka til sín geldgæs í auknum mæli á kostnað varpfugla. Framkvæmdarsvæði, sem nái til efnistöku, haugsetningar og umferðar á framkvæmdatíma, sé fjarri öllum þekktum varpsvæðum heiðagæsarinnar og grónu landi. Fram kemur að skerðing á heildarvarpstofni heiðagæsar sé talinn verða minni en 2% og samkvæmt niðurstöðu sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar sé talið að sú skerðing muni ekki verða afgerandi fyrir framtíðarviðgang heiðagæsastofnsins.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu 700-800 hreiður fara undir lón. Um 9,6 km<sup>2</sup> gróins lands fari undir vatn og muni búsvæði heiðagæsar í Þjórsárverum skerðast sem því nemur. Skerðing á heildarvarpstofni heiðagæsar sé talinn verða 2-3%. Um 1,5 km<sup>2</sup> skerðing verði í tveimur meginbúsvæðum heiðagæsar. Undir lón fari 25% af stöðugum og stöðnuðum rústum í Þjórsárverum.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila má búast við að minnsta kosti 1.000 til 1.200 hreiðurstæði fari undir lón, þar af um 550-650 innan friðlandsins. Um 6,9 km<sup>2</sup> skerðing verði á þremur af meginbúsvæðum heiðagæsar. Undir lón fari 41% af stöðugum og stöðnuðum rústum í Þjórsárverum. Skerðing á heildarvarpstofni heiðagæsar sé talin verða minni en 3%.

Í umsögnum og athugasemdum er bent á að engin umfjöllun sé um þau áhrif sem Kvíslaveitur hafa haft á heiðagæs. Bent er á að á árunum 1981-1996 hafi heiðagæs fækkað um 40% í verunum samkvæmt niðurstöðum Arnþórs Garðarssonar frá árinu 1999.

Í svörum framkvæmdaraðila er það ítrekað að mat á umhverfisáhrifum Norðlingaöldu nái ekki til annarra óskyldra framkvæmda. Varðandi fækkun heiðagæsa í Þjórsárverum hafi niðurstöður rannsókna Arnþórs Garðarssonar frá árinu 1974 verið þær að á næstu árum myndi fækka í verunum, þar sem þau báru ýmiss merki um ofbeit af völdum heiðagæsar. Það komi ekki fram í niðurstöðum sérfræðinga að fækkun í stofni á þessu tímabili megi rekja til framkvæmda vegna Kvíslaveitu.

Í umsögn Náttúruverndar ríkisins er bent á að í skýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands komi fram að ef viðkoma heiðagæsar minnki um 10%, t.d. vegna virkjanaframkvæmda, og ef lífslíkur heiðagæsa minnki um 5%, t.d. vegna truflunar eða aukins veiðialags, geti það leitt til helmingsfækkunar í stofninum á um 20 árum. Í umsögnum og athugasemdum er bent á að nánast eingöngu sé fjallað um bein áhrif á heiðagæs. Betri umfjöllun vanti um óbein áhrif s.s. vegna hækkunar grunnvatns og bakvatnsáhrifa, rofs, áfoks og hvarfs beitilanda sem geti hugsanlega valdið auknu beitarálagi á þau gróðurlendi í Þjórsárverum sem eftir yrðu. Fram kemur að hugsanlegri aukinni samkeppni um hreiðurstæði í verunum, séu lítil skil gerð í matsskýrslu og eins þeim möguleika að lón geti dregið að geldgæsir á kostnað varpfugla. Í skýrslunni sé ekki lagt mat á fjölda heiðagæsapara sem gætu misst varpstaði sína vegna óbeinna áhrifa af völdum Norðlingaöldulóns. Einnig vanti umfjöllun um áhrif vegna truflunar í framtíðinni t.d. vegna breyttra samgangna.

Í svörum framkvæmdaraðila segir að eins og skýrt komi fram í framsetningu Náttúrufræðistofnunar hafi veiðar og aukin truflun mun meiri áhrif á heiðagæsastofninn en sú skerðing sem yrði á hreiðurstæðum með tilkomu Norðlingaölduveitu. Að mati framkvæmdaraðila komi framkvæmdin ekki til með að hafa í för með sér truflun á varpstöðvum heiðagæsarinnar. Bent er á að allar framkvæmdir séu í um 10–15 km fjarlægð frá öllum helstu varpsvæðum heiðagæsarinnar og því ekki líklegt að framkvæmdir valdi truflun á varptíma. Það sem styrki þessa ályktun sé að önnur lón sem mynduð hafa verið í nágrenni svæðisins, hafi ekki lokkað til sín geldgæsir í auknum mæli. Varðandi aukið aðgengi að svæðinu sé friðlandið lokað allri umferð á varptíma gæsarinnar, frá 1. maí til 10. júní. Engar áætlanir séu um að byggja upphækkaðan veg vestan ár og auðvelt verði að loka vegi yfir stíflu á þeim tíma sem gæsin er viðkvæmust fyrir truflun. Mannvirki við Norðlingaöldu verði ómönnuð og ekki sé vitað til þess að gæsavarp sé í nálægð við þau.

Í umsögn veiðistjóra er gagnrýnt að í matsskýrslu skuli borin saman annarsvegar varanleg og óafturkræf skerðing á búsvæðum heiðagæsar og hinsvegar sjálfbærum veiðum og afturkræfum.

Í álit Náttúrufræðistofnunar Íslands sem fylgdi svörum framkvæmdaraðila kemur fram að það hafi verið niðurstaða bráðabirgðamats að tiltölulega litlar breytingar á lífslíkum heiðagæsa hefðu mun meiri áhrif til lengri tíma en sambærilegar breytingar á viðkomu stofnsins. Aukið veiðiálag hafi verið nefnt sem dæmi um ógn sem gæti dregið úr lífslíkum heiðagæsa og skerðing búsvæða nefnt sem dæmi um ógn sem leitt gæti til minni viðkomu í stofninum. Skerðing búsvæða geti einnig leitt til minni lífslíkna. Því sé ekki heppilegt að tilgreina veiðar sem eina þáttinn sem dregið geti úr lífslíkum heiðagæsa. Fram kemur að óvíst sé hvaða áhrif bein skerðing á um 2% varplanda vegna Norðlingaölduveitu muni hafa til frambúðar á stofninn. Þær aðferðir sem nú séu notaðar til vöktunar séu ekki nógu nákvæmar til að hægt sé að meta hugsanleg áhrif fyrirhugaðra virkjana, hvað þá Norðlingaölduveitu einnar og sér, á heiðagæsastofninn. Á komandi árum séu yfirgnæfandi líkur á því að heiðagæsarstofninn standi frammi fyrir auknum ógnum vegna umsvifa mannsins. Taka verði tillit til þessa við ákvarðanir um virkjanir á næstu árum, þrátt fyrir að ekki sé hægt að greina magnbundið þær hættur sem stafa að heiðagæsastofninum eins og sakir standa. Búsvæðabreytingar vegna bakvatnsáhrifa og breytingar á gróðri vegna áfoks úr lónstæði auki óvissu um áhrif Norðlingaöldu á heiðagæsastofninn. Þetta sé mikilvægt að hafa í huga í ljósi þess að Þjórsárver hafi frá fornu fari verið mikilvægasta varpland heiðagæsar í heiminum.

Í fjölmörgum athugasemdum almennings og félagasamtaka er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á heiðagæs og bent á að Þjórsárver séu mikilvægasta varpsvæði heiðagæsar í heiminum.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur m.a. fram að í matsskýrslu sé greint frá því hverjar forsendur Þjórsárvera séu, þ.e. vatnafar, jarðvegur, fjölbreytileiki og stærð. Það sé niðurstaða framkvæmdaraðila að friðland Þjórsárvera haldi einkennum sínum og áhrif framkvæmdar muni ekki breyta forsendum fyrir tilvist veranna. Að mati framkvæmdaraðila eru áhrif framkvæmdar á tilvist veranna ekki mikil eða umtalsverð, þar sem ofangreindar fjórar forsendur haldi sér. Bent er á að niðurstaða skýrslu Náttúrufræðistofnunar um áhættugreiningu á heiðagæsastofninum bendi til þess að stofninum stafi ekki mikil hætta af framkvæmdum vegna Norðlingaölduveitu þar sem skerðing á hreiðurstæðum heildarvarpsstofnsins sé undir 2%.

### 5.11.2 FUGLAR AÐRIR EN HEIÐAGÆS

Í matsskýrslu kemur fram að áhrif Norðlingaölduveitu á fuglalíf Þjórsværa verði einkum tvenns konar; búsvæði fugla muni hverfa undir vatn og svæði næst lóninu geti breyst vegna rofs og bakvatnsáhrifa.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að 7,2 km<sup>2</sup> af grónu landi fari undir vatn og beitarlönd og búsvæði fugla skerðist sem því nemur. Eitt af þremur lykibúsvæðum fugla í Þjórsværum, Tjarnaver, verði fyrir 0,6 km<sup>2</sup> skerðingu, en Tjarnaver sé mikilvægt fyrir tegundafjölbreytileika fugla. 5 tegundir sem orpið hafi í lónstæði 575 m y.s. séu á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Áhrif rofs á búsvæði næst lónstæði verði lítil miðað við að gripið verði til mótvægisáðgerða. Að mati Náttúrufræðistofnunar sé líklegt að lykilsvæði grafandar, sem er tegund á valista, í Þjórsværum skerðist mikið við Norðlingaöldulón. Í Þjórsværum gætu orpið 1-2% af íslenska stofninum. Þjórsvæver gætu því haft alþjóðlega þýðingu fyrir grafandarstofninn. Áhrif lóns verði væntanlega óveruleg á heildarstofn straumandar, sem sé tegund á valista, hér á landi. Fyrri framkvæmdir í Þjórsværum hafi þegar skert mikilvæg búsvæði. Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila mun efnisnám, umferð og slóðagerð í tengslum við stíflugerð við Norðlingaöldu hafa lítil áhrif á fuglalíf þar sem athafnasvæðið sé tiltölulega lítið og fátt þar um fugla.

**Norðlingaöldulón í 578 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu 9,6 km<sup>2</sup> af grónu landi fara undir vatn og beitarlönd og búsvæði fugla skerðast sem því nemur. Samanlagt verði skerðing á a.m.k. 1,5 km<sup>2</sup> af búsvæðum í Þúfuveri, Oddkelsveri og Tjarnaveri. 5 tegundir sem orpið hafi í lónstæði 578 m y.s. séu á valista Náttúrufræðistofnunar. Áhrif rofs á búsvæði næst lónstæði verði lítil miðað við að gripið verði til mótvægisáðgerða. Að mati Náttúrufræðistofnunar sé líklegt að lykilsvæði grafandar, sem er tegund á valista, í Þjórsværum skerðist mikið við Norðlingaöldulón. Í Þjórsværum gætu orpið 1-2% af íslenska stofninum. Þjórsvæver gætu því haft alþjóðlega þýðingu fyrir grafandarstofninn. Áhrif lóns verði væntanlega óveruleg á heildarstofn straumandar, sem sé tegund á valista, hér á landi. Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands um fuglalíf í lónstæði Norðlingaöldumiðlunar neðan 578 og 579 m y.s. kemur fram að stórt svæði með auðugu fuglalífi í neðri hluta Tjarnavers muni fara á kaf og skipti þá litlu máli hvort vatnsborð lóns verði 578 eða 581 m y.s. Neðan Sóleyjarhöfða muni nær öll búsvæði fugla fara á kaf og hundruð og jafnvel þúsundir fugla missa varplönd sín og fæðusvæði á þeim slóðum. Fram kemur að vatnsborð lóns í 578 m y.s. muni hlífa Þúfuveri og Oddkelsveri að mestu.

**Norðlingaöldulón í 581 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila munu 16,9 km<sup>2</sup> af grónu landi fara undir vatn og beitarlönd og búsvæði fugla skerðast sem því nemur. Stór hluti af þremur af meginbúsvæðum fugla eða samanlagt 6,9 km<sup>2</sup> skerðist í Þúfuveri, Oddkelsveri og Tjarnaveri. 5 valistategundir hafi orpið í lónstæðinu og að áhrif rofs á búsvæði næst lónstæði verði lítil miðað við að gripið verði til mótvægisáðgerða. Að mati Náttúrufræðistofnunar er líklegt að lykilsvæði grafandar, sem er tegund á valista, í Þjórsværum skerðist mikið við Norðlingaöldulón. Í Þjórsværum gætu orpið 1-2% af íslenska stofninum. Þjórsvæver gætu því haft alþjóðlega þýðingu fyrir grafandarstofninn. Áhrif lóns verði væntanlega óveruleg á heildarstofn straumandar, sem sé tegund á valista, hér á landi.

Í sérfræðiskýrslu Náttúrufræðistofnunar Íslands kemur fram að stórt svæði með auðugu fuglalífi í neðri hluta Tjarnavers muni fara á kaf og skipti þá litlu máli hvort

vatnsborð lóns verði 578 eða 581 m y.s. Neðan Sóleyjarhöfða muni nær öll búsvæði fugla fara á kaf og hundruð og jafnvel þúsundir fugla munu missa varplönd sín og fæðusvæði á þeim slóðum. Stór hluti Þúfuvers muni fara á kaf en þar sé fuglalíf einna fjölbreyttast í Þjórsárverum.

### 5.11.3 NIÐURSTAÐA

Undir lón í 575 m y.s. munu fara 450 til 550 hreiðurstæði heiðagæsa, þar af um 100 til 150 innan friðlands Þjórsárvera. Um 7-8% skerðing verður á hreiðurstæðum heiðagæsar á svæðisvísu og mun framleiðslugeta veranna skerðast sem því nemur. Um 0,6 km<sup>2</sup> gróðurlendis munu fara undir vatn í Tjarnaveri sem er eitt af tegundaauðugustu svæðum Þjórsárvera m.t.t. fuglalífs, m.a. grafandar og straumandar sem eru á valista Náttúrufræðistofnunar og með mikilvægustu varplöndum heiðagæsa og meðal þeirra svæða sem þéttleiki varppara heiðagæsa er hvað mestur. Skipulagsstofnun telur ekki unnt að fyrirbyggja eða bæta fyrir skerðingu lóns á freðmýrarústum, sem eru kjörbúsvæði heiðagæsa með mótvægisaðgerðum og að afar ólíklegt sé að bætt verði fyrir allt að 7,2 km<sup>2</sup> af gróðurlendi með uppgræðslu eða endurheimt lands á virkjunarsvæðinu vegna erfiðra gróðurskilyrða, sbr. kafla 5.7 um gróður. Bein áhrif lóns á heiðagæs og grafönd og straumönd munu aukast vegna lóns í 578 m y.s. Um 700-800 hreiðurstæði heiðagæsar munu fara undir lón og 25% af þeirri gerð freðmýrarústa sem er mikilvæg fyrir varp heiðagæsar. Að minnsta kosti 1,5 km<sup>2</sup> af kjörbúsvæðum heiðagæsar í Tjarnaveri, Oddkelsveri og Þúfuveri munu fara undir lón og einnig búsvæði grafandar og straumandar. Umfang áhrifa vegna beinnar skerðingar lóns í 581 m y.s. á heiðagæs og grafönd og straumönd mun aukast verulega. Undir lón munu fara 1000-1200 hreiðurstæði heiðagæsar þar af 450-550 innan friðlandsins. Ennfremur munu um 41% mikilvægra rústasvæða fyrir varp heiðagæsa skerðast. A.m.k. 6,9 km<sup>2</sup> af kjörbúsvæðum heiðagæsar í Tjarnaveri, Oddkelsveri og Þúfuveri munu fara undir lón og einnig búsvæði grafandar og straumandar.

Auk ofangreinds ríkir óvissa um óbein áhrif framkvæmdanna vegna bakvatnsáhrifa á sífrera og rústir og þar með óvissa um áhrifasvæði þeirra á kjörbúsvæði heiðagæsa og annarra fuglategunda. Skipulagsstofnun telur einnig óvissu ríkja um þau áhrif sem skerðing varplanda kunni að hafa á aukna samkeppni heiðagæsar um hreiðurstæði, hvaða áhrif skerðing á beitolandi kunni að hafa á beitarálag heiðagæsa á þau gróðurlendi sem eftir verða, hvaða áhrif aðráttarafl lóns kunni að hafa á geldgæs á kostnað varpfugla og hvaða áhrif framkvæmdir við Kvíslaveitur 1-5 hafi haft á heiðagæs. Skipulagsstofnun telur umfang áhrifa vegna óbeinnar skerðingar vegna lóns í 575, 578 og 581 m y.s. á heiðagæs í Þjórsárverum vegna rofs, áfoks og umferðar verða óverulega þar sem unnt verður að fyrirbyggja eða bæta fyrir neikvæð áhrif með mótvægisaðgerðum eins og greint er frá í kafla 5.6 og 5.7 um rof og gróður. Skipulagsstofnun telur nauðsynlegt að loka vegi yfir Norðlingaöldustíflu á varptíma a.m.k. frá 1. maí til 10. júní þegar heiðagæsin er viðkvæmust fyrir truflun.

Fram kemur í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila að 2% skerðing á heildarvarpstofni heiðagæsar sé, samkvæmt niðurstöðu sérfræðinga Náttúrufræðistofnunar, ekki talin verða afgerandi fyrir framtíðarviðgang heiðagæsastofnsins. Hins vegar telur Skipulagsstofnun í ljósi álits Náttúrufræðistofnunar Íslands sem fylgdi svörum framkvæmdaraðila að óvissa ríki um hvaða áhrif skerðing á 2-3% varpstofns heiðagæsar muni hafa til frambúðar á stofninn þar sem yfirgnæfandi líkur séu á því að stofninn standi frammi fyrir auknum ógnum vegna athafna mannsins.



Skipulagsstofnun telur lón í 575 m y.s. hafa veruleg og óafturkræf svæðisbundin áhrif á heiðagæs í Þjórsárverum og að við hærri lónshæðir muni umfang áhrifa á heiðagæs aukast í Þjórsárverum þar sem fleiri hreiðurstæði fara undir lón, sérstaklega vegna lóns í 581 m y.s. og verði þau áhrif umtalsverð. Hins vegar telur Skipulagsstofnun ólíklegt að lón í 575, 578 og 581 m y.s. muni hafa umtalsverð áhrif á heildarvarpstofn heiðagæsa.

Skipulagsstofnun telur líklegt að lón í 575, 578 og 581 m y.s. muni hafa veruleg og óafturkræf svæðisbundin áhrif á grafönd og straumönd sem eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands. Hins vegar telur Skipulagsstofnun að framkvæmdirnar muni ekki hafa umtalsverð áhrif á þessar tegundir á landsvísu þar sem Þjórsárver hafa ekki afgerandi þýðingu fyrir þær.

## 5.12 ÁHRIF Á JARÐMYNDANIR

Í matsskýrslu er fjallað um jarðmyndanir á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði og áhrif Norðlingaölduveitu á þær. Fram kemur að merkustu jarðmyndanir Þjórsárvera og nágrennis séu ýmsar jökulmyndanir sem lýsi mjög vel hörfun ísaldarjökulsins s.s. jökulgarðar, endasleppir sandar og malarásar. Verndargildi þessara jarðmyndana og jarðvegur sem myndast hafi frá ísaldarlokum sé ótvírætt út frá forsendum landslags, jarðsögu og vísinda. Við fyrirhugaðar framkvæmdir rofni heildarsvipur jarðmyndana eftir hörfun ísaldarjökulsins sem sé mikilvægur bæði sem hluti af landslagi og jarðsögu miðhálandisins. Fram kemur að í og umhverfis fyrirhugað lónstæði Norðlingaöldu sé víða þykkur votlendisjarðvegur og sé jarðvegsþykktin víða um og yfir 3 metrar og mesta þykkt yfir 6 m og bendi gjóskulagarannsóknir til að elsti jarðvegur sé 7-9 þúsund ára gamall. Fram kemur að elsti og stöðugasti jarðvegurinn í Þjórsárverum sé nærri Þjórsá í Oddkelsveri, Þúfuveri og Tjarnaveri.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að nálægt ármótum Hnífár og Þjórsár nái malarásar af I. verndarflokki niður í lónstæðið. Umfangsmikið og sérstætt kerfi malarása, sem fellur undir II. verndarflokk hverfi að miklu leyti undir lón. Stór malarás austan við Hnífá, sem verður við útjaðar fyrirhugaðs lóns í 575 m y.s., sé í I. verndarflokki og verði að gæta þess að hann rofni ekki vegna framkvæmda. Heildarsvipur jarðmyndana eftir hörfun ísaldarjökulsins rofni. Fram kemur að neðsti hluti Tjarnavers fari undir lón í 575 m y.s. og skerðing verði á jarðvegi með hátt verndaragildi neðst í verinu.

**Norðlingaöldulón í 578 og 581 m y.s** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila má gera ráð fyrir samskonar áhrifum af lóni í 578 og 581 m.y.s. á jarðmyndanir og lóni í 575 m y.s. Þó megi búast við öldurofi úr stórum malarás austan við Hnífá sem sé í I. verndarflokki og verði að gæta þess að hann rofni ekki vegna framkvæmda. Skerðing á ásunum verði umtalsvert meiri við lón í 581 m y.s. en við 575 m y.s., nema komi til mótvægisáðgerða. Koma megi í veg fyrir öldurof með grjótvörn í fjöruborði. Fram kemur að hluti Oddkelsvers, Þúfuvers og Tjarnavers hverfi undir lón.

Í umsögnum og athugasemdum er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á jarðmyndanir. Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins er því hafnað að áhrif á jarðveg verði „nokkur“ eins og fram komi í matsskýrslu. Áhrifin verði óafturkræf ef litið sé til næstu hundrað ára eða meira og um sé að ræða minnst 7,2 km<sup>2</sup> af grónu landi sem fari undir vatn og jarðvegurinn sé undirstaða fyrir. Fram kemur að

jarðvegur á hálendi Íslands verði því stöðugt verðmætari og Þjórsárver séu eitt af fáum stórum gróðursvæðum í 550-600 m y.s. og hluti þess jarðvegs sem eyðist sé undirstaða rústasvæða. Áhrif á jarðveg verði því talsverð sé litið til magnskerðingar en umtalsverð ef litið sé einnig á þá hættu af jarðvegsrofi sem fylgi í kjölfar lönsins.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að jarðvegur sem hafi hátt verndargildi og verði fyrir áhrifum sé einkum í Tjarnaveri, en 0,6 km<sup>2</sup> af verinu fari undir vatn.

Í umsögn Orkustofnunar kemur fram að þar sem telja megi að gamlan jarðveg sé að finna víðar á landinu sé vandséð að miklir þekkingarhagsmunir séu í húfi þótt neðsti hluti Tjarnavers fari undir vatn.

Í athugasemd kemur fram það álit að verndargildi malarása í lónstæðinu og annarra menja eftir jökulhörfunarsögu ísaldarjökulsins sé mikið á landsvísu og um sé að ræða mikla röskun á þessum jarðmyndunum við fyrirhugaðar framkvæmdir.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að engar ómetanlegar jarðmyndanir muni fara undir vatn vegna fyrirhugaðrar framkvæmda. Þar sem þeir malarásar sem fari undir vatn séu litlir og ógreinilegir og verndargildi ásanna sé í samhengi við hversu áberandi og sýnilegir þeir séu í umhverfinu teljist verndargildi þeirra malarása, sem verði fyrir áhrifum, ekki mikið á landsvísu.

### 5.12.1 NIÐURSTAÐA

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að merkustu jarðmyndanir Þjórsárvera og nágrennis séu ýmsar jökulmyndanir sem lýsi mjög vel hörfun ísaldarjökulsins s.s. malarásar og þykkur votlendisjarðvegur sem sé allt að 7-9 þúsund ára gamall. Skipulagsstofnun telur að verndargildi malarása sem ummerki jökulhörfunar ísaldarjökulsins sé ótvírætt en telur að með rannsóknum megi skrá þá sögu sem malarásar, sem hverfi undir lón eða raskist, hafi að geyma. Engu að síður mun heildarsvipur jarðmyndana verða rofinn á óafturkræfan hátt við gerð lóns og muni því glatast mikilvægur hluti af landslagi miðhálandisins. Skipulagsstofnun telur að það liggja fyrir að þeir malarásar sem séu mest áberandi og sýnilegastir og því í hæsta verndarflokki verði ekki fyrir verulegum áhrifum vegna löns í 575 m y.s. Skipulagsstofnun telur að lónshæð í 578 og 581 m y.s. sé líkleg til að hafa í för með sér mun meiri skerðingu á malarási í hæsta verndarflokki en að grípa megi til mótvægisáðgerða, t.d. grjótvana, til að lágmarka þá skerðingu. Skipulagsstofnun telur ljóst að líta megi á votlendisjarðveg sem fari undir vatnsborð við lón í 575 m y.s. sem auðlind sem hafi hátt verndargildi í ljósi aldurs og staðsetningar. Óvíst sé hversu víða megi finna jafngamlan jarðveg þar sem rannsóknir liggja ekki fyrir en jarðvegur innan áhrifasvæðis Norðlingaölduveitu er m.a. undirstaða upprunalegra gróðursvæða sem hafa takmarkaða útbreiðslu í sambærilegri hæð á Íslandi. Skipulagsstofnun telur umfang beinnar skerðingar vegna löns í 575 m y.s. á jarðveg Þjórsárvera vera verulega og óafturkræfa og umfang þessara áhrifa aukist mikið við lón í 578 en þó sérstaklega fyrir lón í 581 m y.s.

### 5.13 ÁHRIF Á LANDSLAG

Í matsskýrslu kemur fram að markmið umfjöllunar um landslag sé að afmarka, flokka og lýsa landslagi áhrifasvæðis fyrirhugaðra framkvæmda á kerfisbundinn hátt og í kjölfar þess að greina frá mögulegum áhrifum Norðlingaölduveitu á landslag og leggja mat á þau. Ekki sé lagt mælanlegt mat á mögulegar breytingar á landslaginu þar sem margir þættir landslags séu ómælanlegir og afstæðir. Lögð er fram ályktun um

hvaða áhrif á landslag teljist ásættanleg að teknu tilliti til ákveðinna forsendna. Þær forsendur eru:

- 1) Svæðisskipulag miðhálandisins til 2015 þar sem gert sé ráð fyrir Norðlingaölduveitu. Skipulagið sé stefnumótandi fyrir alla landnotkun á miðhálandinu bæði nýtingu og verndun.
- 2) Skilgreiningar náttúruverndarlaga nr. 44/1999 á hugtökunum ósnortið víðerni, jarðmyndanir og vistkerfi sem njóta sérstakrar verndar.
- 3) Það sjónarmið að nýting og verndun náttúrunnar geti farið saman.
- 4) Alþjóðasamningar, einkum Ramsarsamþykktin.

Fram kemur að framkvæmdasvæðið, sem sé að mestu öldótt háslétta með melum og ásum, sé skilgreint sem verðmæt auðlind að því leyti að það teljist að hluta til ósnortinna víðerna, en þeim fari fækkandi á heimsvísu. Framkvæmdin muni hafa í för með sér töluverðar breytingar á landslagið sem öldótt háslétta myndar með tilkomu mannvirkja og lóns og muni því fyrirhugað framkvæmdasvæði ekki lengur teljast lítt snortið en ólíklegt sé að framkvæmdin muni hafa áhrif á landslagsgerðina sem kallast „gróðurvin hálandisins“. Ennfremur muni framkvæmdin hafa áhrif á stök fyrirbæri í landslagi fyrirhugaðs framkvæmdasvæðis þar sem vatnsrennsli í fossum í farvegi Þjórsár neðan stíflustæðis minnki. Áhrif framkvæmdar geti verið neikvæð fyrir fólk sem hafi sterkar tilfinningar til svæðisins og meti það mikils. Með tilliti til verndarsjónarmiða sé ljóst að verndun muni að einhverju leyti víkja fyrir nýtingu þar sem fyrirhugað framkvæmd ná yfir syðri mörk friðlands í Þjórsárverum en gert hafi verið ráð fyrir þessari nýtingu í friðlýsingu Þjórsárvera ef sýnt yrði fram á að „náttúruverndargildi Þjórsárvera rýrni ekki óhæfilega“. Áform um lón í 575 m y.s. sé töluvert umfangsminna en það lón sem getið sé um í skilmálum friðlýsingarinnar.

**Norðlingaöldulón í 575 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila eru áhrifin á landslag í heild af lóni í 575 m y.s. á svæði sem hefur hátt tilfinningalegt og menningarlegt gildi. Helstu ástæður séu þær að um sé að ræða ósnortið eða lítt snortið víðerni á hálandi Íslands og að hluti framkvæmdasvæðis liggi innan marka friðlands í Þjórsárverum. Mikilvægustu áhrif á landslag sem kunni að stafa af framkvæmdinni séu huglægs eðlis og því fari það eftir gildismati hvers og eins hversu alvarleg umhverfisáhrifin verða. Sú ályktun sé dregin að heildaráhrif lóns í 575 m y.s. breyti ekki verulega þeim þáttum sem myndi landslagsheildina.

**Norðlingaöldulón í 578 og 581 m y.s.** Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að lón í 578 m y.s. sé 50% stærra en lón í 575 m y.s. og að lón í 581 m y.s. sé tvöfalt stærra að flatarmáli en lón í 575 m y.s. Þrátt fyrir þetta megi telja að við hærri vatnsborð lóns verði landslagsgæði fyrir svipuðum áhrifum og við lón í 575 m y.s. vegna þess að áhrifin á huglæga þætti landslags séu ekki mjög háð stærð heldur staðsetningu fyrirhugaðra framkvæmda á svæði þar sem sjónarmið nýtingar og verndunar rekast á. Við stærra lón séu meiri líkur á því að landslagsgerðin sem kallast „gróðurvinjar miðhálandis“ raskist. Þá myndu einnig verða meiri líkur á því að landslagsgerðir sem njóti sérstakrar verndar samkvæmt náttúruverndarlögum raskist vegna framkvæmda. Dregið sé í efa að markmið nýtingar og verndunar geti farið saman við lón í 578 og 581 m y.s.

Í umsögnum og athugasemdum er vikið að áhrifum Norðlingaölduveitu á landslag. Í umsögn Gnúpverjahrepps kemur fram það álit að lón og önnur mannvirki myndu setja varanlegan svip á annars ósnortið víðerni og landslag og ásýnd svæðisins breytist

verulega auk þess sem fossar í Þjórsá myndu láta verulega á sjá til viðbótar þeirri skerðingu sem Kvíslaveitur 1-5 hafa valdið.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að einkennandi landslagsgerðir verði áfram áberandi, þ.e. gróðurvin hálandisins og öldótt háslétta. Manngert lón verði hluti af landslagi og því tapist ósnortið víðerni.

Í greinargerð með umsögn Náttúruverndar ríkisins kemur fram að með lóni, vegum og bættu aðgengi breytist Þjórsárver úr ósnertanlegu landi yfir í mannvirkjabelti og ferðamenn muni eiga mun auðveldara með að heimsækja svæðið og það missi stöðu sína sem ósnortin auðlind.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að ekki sé markmið að lýsa og meta landslagsbreytingar á tilfinningalegan hátt, hvorki á jákvæðan né neikvæðan hátt. Greint sé á kerfisbundinn hátt frá þáttum landslags sem séu talin móta upplifun og viðhorf fólks gagnvart svæðinu.

### 5.13.1 NIÐURSTAÐA

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila er landslagi á fyrirhuguðu áhrifasvæði Norðlingaölduveitu lýst og gerð grein fyrir mögulegum áhrifum framkvæmdanna á huglæga og hlutlæga þætti landslags. Gert er ráð fyrir Norðlingaölduveitu í Svæðisskipulagi Miðhálandisins 2015 sem er stefnumarkandi fyrir landnotkun á miðhálandi Íslands. Skipulagsstofnun telur ljóst að við gerð Norðlingaölduveitu og lóns í 575 m.y.s. skerðist svæði sem skilgreina megi sem ósnortin víðerni samkvæmt 3. gr. laga um náttúruvernd nr. 44/1999 og að líta megi á slík svæði sem verðmæta auðlind þar sem þeim fari fækkandi á heimsvísu. Áhrifasvæði virkjanamannvirkja stækkar og færist vestur yfir Þjórsá. Að mati Skipulagsstofnunar er erfitt að mæla hversu mikil áhrif slík stækkun hefur á upplifun þeirra sem sækja svæðið heim. Skipulagsstofnun telur engu að síður ótvírætt að sjónræn áhrif lónsins verði veruleg þar sem flatlendi er einkennandi á áhrifasvæði fyrirhugaðra framkvæmda. Mezi sérstaklega gera ráð fyrir að lónið verði áberandi í landslagi frá helstu útsýnisstöðum ferðamanna og ljóst sé að ekki verði gripið til mótvægisáðgerða til að fyrirbyggja eða bæta úr áhrifum þess á landslag. Fyrir liggur að hluti lónsins er innan skilgreinds friðlands í Þjórsárverum. Skipulagsstofnun telur að verðmæti svæðisins sé meira en ella vegna þeirra áhrifa sem orðið hafa með myndun Kvíslavatns.

Skipulagsstofnun telur að við hærri lónshæðir muni umfang áhrifa á landslag aukast í Þjórsárverum þar sem ósnortið víðerni skerðist enn frekar og enn meiri breyting verði á ásýnd svæðisins og upplifun fólks. Skipulagsstofnun telur megin áhrif á landslag felast í því að ráðist verður í gerð lóns á svæðinu en stærð lónsins hafi ekki afgerandi þýðingu í því sambandi. Því sé ekki umtalsverður munur á áhrifum á landslag eftir hæð uppistöðulóns yfir sjó.

Fyrir liggur að gerð stíflu í Þjórsá við Norðlingaöldu og myndun lóns í 575 m y.s. mun draga úr vatnsrennsli í fossum í farvegi árinna neðan stíflu. Samkvæmt 37. gr. laga um náttúruvernd nr. 44/1999 eru fossar landslagsgerð sem njóta sérstakrar verndar og skal forðast röskun þeirra eins og kostur er. Skipulagsstofnun telur að unnt sé, í ljósi framlagðra gagna framkvæmdaraðila, að draga úr beinni röskun með því að halda rennsli í fossum óbreyttu yfir hádaginn á sumrin og séu áhrif lóns í 575, 578 og 581 m y.s. á fossa því ásættanleg, sbr. umfjöllun í kafla 5.4.

## 5.14 ÁHRIF Á MENNINGARMINJAR

Í matsskýrslu kemur fram að einkennandi sé fyrir fornminjar á svæðinu að þær séu nær einvörðungu úr grjóti og tengist fyrst og fremst samgöngum og veiði á gæsum. Í heild hafi svæðið hátt minjagildi, sérstaklega vegna þess að gangnamannakofarnir séu miðpunktur mannglegra athafna á svæðinu og í þeim geti falist upplýsingar um svæðið sem ekki finnast annars staðar. Í matsskýrslu kemur fram að fornminjar séu berskjaldaðar og viðkvæmar fyrir veðrum og vindum. Því geti fleiri minjar en þær sem fara undir lón orðið fyrir áhrifum framkvæmda.

**Norðlingaöldulón í 575, 578 og 581 m y.s.** Samkvæmt framlögðum gögnum framkvæmdaraðila eru 5-6 staðir taldir í mikilli hættu með lóni í 575 m y.s. Fram kemur að allar skráðar fornleifar austan árinna muni sleppa við áhrif framkvæmda nema örstuttur kafli á fornleið. Með lóni í 578 m y.s. muni 6 staðir með fleiri en 6 fornleifum eyðileggjast og með lóni í 581 m y.s. séu 11 til 12 staðir með a.m.k. 12 fornminjum í hættu. Áhrifin séu væntanlega óafturkræf fyrir þær fornminjar sem fara undir vatn, þ.e. fornleið vestan ár, vað og skotbyrgi og refagildrur. Með mótvægisáðgerðum s.s. skráningu upplýsinga, myndatöku og uppgreftri tapist ekki þær upplýsingar sem minjar kunni að geyma og muni framkvæmdaraðili uppfylla kröfur Fornleifaverndar ríkisins um mótvægisáðgerðir.

Í umsögn Fornleifaverndar ríkisins segir að mótvægisáðgerðir sem kynntar séu í matsskýrslu séu í samræmi við tillögur Fornleifafræðistofnunar og einnig kemur fram að framkvæmdaraðili muni uppfylla kröfur Fornleifaverndar ríkisins er snúi að mótvægisáðgerðum. Fornleifavernd ríkisins telji að þurfi fornleifafræðing til að skoða svæðin og að taka verði fullt tillit til fornleifa, ef einhverjar séu, á svæðunum.

Í svörum framkvæmdaraðila kemur fram að framkvæmdaraðili fallist á tilgreindar áðgerðir í umsögn Fornleifaverndar ríkisins og muni vinna að þeim í samráði við stofnunina og að allar rannsóknir og mælingar fari fram áður en framkvæmdir hefjist á viðkomandi svæði eða áður en því kunni að verða raskað.

### 5.14.1 NIÐURSTAÐA

Í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila kemur fram að í heild hafi framkvæmdasvæðið hátt minjagildi. Skipulagsstofnun telur áhrif vegna lóns í 575, 578 og 581 m y.s. á fornminjar í Þjórsárverum séu óafturkræf en að áhrifin verði óveruleg enda verði framfylgt þeirri framkvæmdatilhögun og mótvægisáðgerðum sem framkvæmdaraðili hefur lagt til í framlögðum gögnum og í samráði við Fornleifavernd ríkisins.

## 5.15 ÁHRIF Á LOSUN GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA

Skipulagsstofnun telur að framkvæmdir við Norðlingaölduveitu ekki hafa veruleg áhrif á losun gróðurhúsalofttegunda.

## 5.16 ÁHRIF Á LOSUN KVIKASILFURS

Skipulagsstofnun telur að framkvæmdir við Norðlingaölduveitu ekki hafa veruleg áhrif á losun kvikasilfurs.

## 5.17 ÁHRIF Á VERNDARGILDI ÞJÓRSÁRVERA

Framkvæmdir við Norðlingaölduveitu eru að hluta fyrirhugaðar á svæði sem nýtur verndar sem friðland og samkvæmt samþykkt um votlendi sem hefur alþjóðlegt gildi, Ramsar. Í auglýsingu um friðlýsingu Þjorsárvera nr. 507/1987 er gert ráð fyrir uppistöðulóni með stíflu við Norðlingaöldu í allt að 581 m y.s. „... enda sýni rannsóknir að slík lónsmyndun sé framkvæmanleg án þess að náttúruverndargildi Þjorsárvera rýrni óhæfilega að mati Náttúruverndar ríkisins“. Skipulagsstofnun lítur svo á að við umfjöllun um áhrif fyrirhugaðra framkvæmda við Norðlingaöldu á náttúruverndargildi Þjorsárvera í mati á umhverfisáhrifum hafi afstaða Náttúruverndar ríkisins ekki ein og sér afgerandi þýðingu, þrátt fyrir framangreint orðalag friðlýsingarinnar. Friðlýsingin er frá því fyrir tíma laga um mat á umhverfisáhrifum og gerir því ekki ráð fyrir slíku ferli við undirbúning ákvarðanatöku. Skipulagsstofnun lítur svo á að mat Náttúruverndar ríkisins á því hvort rýrnun á náttúruverndargildi geti talist „hæfileg“ hafi afgerandi þýðingu við umfjöllun um leyfisveitingar en við mat á umhverfisáhrifum hafi mat stofnunarinnar um það ekki skilyrðislaust bindandi áhrif.

Í matsskýrslu segir að friðland Þjorsárvera skerðist um 7 km<sup>2</sup> miðað við stíflu við Norðlingaöldu í 575 m y.s., um 14 km<sup>2</sup> miðað við stíflu í 578 m y.s. og 34 km<sup>2</sup> miðað við stíflu í 581 m y.s. Friðlandið er um 375 km<sup>2</sup> að stærð.

Forsendur friðlýsingar eru ekki tilgreindar í auglýsingu um hana en Náttúruvernd ríkisins bendir í umsögn sinni á að Þjorsárver hafi óvenju hátt verndargildi og að sérstaða og tilvist Þjorsárvera felist aðallega í samspili margra þátta við vissar aðstæður, þ.e. jökuls, vatns, jarðvegs, veðráttu, gróðurs og dýralífs. Þá er bent á að Þjorsárver séu stærsta varpland heiðagæsar í heiminum og fræðimenn hafi verið sammála um að verin hafi úrslitaáhrif fyrir tilveru heiðagæsastofnsins. Þau séu það varpland heiðagæsarinnar sem búi yfir þeim eiginleikum að þar geti varp ekki misfarist. Náttúruvernd ríkisins bendir einnig á að gróðurvinjar hálandisins séu leifar áður víðáttumeiri og samfelldari gróins lands og séu athvarf fjölmargra lífvera sem ekki þrífist í auðninni í kring. Þjorsárver verði líka að skoða m.t.t. þess að verin séu uppspretta fræja, sem geti nýst þegar aðstæður leyfa í umhverfinu. Meirihluti miðhálandissléttunnar sé líflítill eyðimörk þar sem gróður þeki minna en 5% yfirborðsins. Hluti Þjorsárvera sé flæðiengi sem óvída finnist á hálandinu, þau séu stærsta og fjölbreyttasta fredmýri landsins. Þá séu Þjorsárver tegundaauðugasta hálandisvin landsins sem þekkt sé varðandi flesta hópa lífvera, s.s. háplöntur, mosa og fléttur, smádýr og fugla. Lífræn framleiðni sé margföld á við auðnirnar í kring. Þjorsárver séu mjög mikilvæg fyrir verndun líffræðilegrar fjölbreytni.

Náttúruvernd ríkisins telur að nýting á efri hluta Þjorsár sem hefur í för með sér frekari skerðingu á Þjorsárverum sé ekki ásættanleg. Stofnunin hafnar í umsögn sinni Norðlingaölduveitu við 575 m y.s. eða öðrum lónshæðum eins og þeim er lýst í matsskýrslu framkvæmdaraðila. Náttúruvernd ríkisins telur að umtalsverð umhverfisáhrif verði vegna Norðlingaölduveitu og að náttúruverndargildi Þjorsárvera muni rýrna óhæfilega.

Sveitarstjórn Gnúpverjahrepps telur einnig að Norðlingaölduveita muni hafa umtalsverð og óafturkræf áhrif og að m.a. í ljósi friðlýsingar svæðisins sé ekki unnt að fallast á framkvæmdina.

Iðnaðar- og viðskiparáðuneytið telur í umsögn að fullyrða megi að miðlunarlón í hæðinni 575 m y.s. hafi ekki nein teljandi áhrif á náttúruverndargildi Þjorsárvera og

friðlandsins, enda hafi stærð lónsins minnkað um helming frá upphaflegum ráðagerðum og ótrúlegri vinnu hafið verið varið í að leita leiða til að draga úr umhverfisáhrifum lónsins. Bent er á að öll vinna við ákvörðun um friðlýsingu Þjósárvera hafi miðast við að ná sáttum um nýtingu um leið og markmiði friðlýsingarinnar væri náð með lágmarksröskun á verndargildi veranna.

Í athugasemdum er bent á að verndargildi Þjósárvera aukist hlutfallslega í kjölfar ákvörðunar stjórnvalda um skerðingu á náttúrufari á hálendi Íslands með framkvæmdum við Kárahnjúkavirkjun. Forðast beri framkvæmdir sem skerði náttúruverndargildi Þjósárvera en huga frekar að stækkun friðlandsins.

Í svörum framkvæmdaraðila er bent á að í auglýsingu um friðlýsingu Þjósárvera sé gert ráð fyrir lóni í allt að 581 m y.s. Bent er á að í matsskýrslu séu færð rök fyrir því að Þjósárver muni áfram halda mikilvægri stöðu sinni eftir fyrirhugaðar framkvæmdir þar sem forsenda fyrir tilvist veranna muni ekki breytast.

Í athugasemd kemur fram að ekki verði séð að umrædd miðlun/veita muni hafa stórvægileg áhrif á Þjósárverin sem heild eða friðlandið sem þar var stofnað 1981 og markmið þeirrar friðlýsingar. Eitt þeirra 5 svæða sem talin séu hafa mest verndargildi í verunum, Tjarnarver, fari undir lónið að hluta. Þjósárver hafi verið skráð sem votlendi sem hafi alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf (Ramsarsvæði) og geri það umrædda skerðingu viðkvæmari en ella. Mörk friðlandsins muni þó ekki hafa verið hnitmiðuð eða vísindalega grunduð, jafnvel samningsatriði milli stjórnvalda og Náttúruverndarráðs. Þá hafi framkvæmdaraðila verið veitt undanþága frá friðlýsingarreglum við byggingu stíflu við Norðlingaöldu ef rannsóknir sýndu að náttúruverndargildi veranna rýmaði ekki óhæfilega. Fram kemur að þó almennt sé óæskilegt að skerða friðlýst svæði eins og fyrirhugað sé með Norðlingaölduveitu, séu það aðallega tilfinningaleg rök sem mæli gegn því.

Minnihluti Þjósárveranefndar telur í athugasemd að skerðing á náttúruverðmætum sé óveruleg og að friðland Þjósárvera muni halda einkennum sínum þrátt fyrir tilkomu Norðlingaölduveitu með lóni í 575 m y.s. Í matsskýrslu sé sýnt fram á að nýting og verndun Þjósárvera fari vel saman og sé í samræmi við þá stefnumörkun stjórnvalda sem fram komi í auglýsingu um friðland í Þjósárverum.

Hreppsnefnd Gnúpverjahrepps leggur í umsögn áherslu á að líta verði á lónstæðið sem eina heild hvað varðar náttúrufar, enda hafi friðlandsmörkin upphaflega verið dregin mjög þröngt milli áberandi kennileita en ekki eftir náttúrufarslegum forsendum.

### **5.17.1 NIÐURSTAÐA**

Skipulagsstofnun telur þá framsetningu í matsskýrslu að fjalla sérstaklega um áhrif innan friðlandsins til þess fallna að auðvelda mat á áhrifum fyrirhugaðrar framkvæmdar á náttúruverndargildi veranna, en telur jafnframt að umfjöllun um rýrnun á verndargildi þeirra hljóti að eiga við Þjósárver í heild en ekki eingöngu um hinn friðlýsta hluta þeirra, sbr. einnig umfjöllun í kafla 5.1. Stofnunin telur einnig í samræmi við viðmið í 3. viðauka með lögum um mat á umhverfisáhrifum að sérstaklega beri að gera grein fyrir áhrifum á svæðum sem njóta verndar. Í friðlýsingu Þjósárvera er gert ráð fyrir að leyfi kunnari að vera veitt fyrir uppistöðulóni með stíflu við Norðlingaöldu í allt að 581 m y.s., enda sýni rannsóknir fram á að náttúruverndargildi rýrni ekki óhæfilega við framkvæmdina. Skipulagsstofnun telur að þessi undanþága frá almennum reglum friðlýsingarinnar hafi talsvert vægi við mat á áhrifum fyrirhugaðra framkvæmda á verndargildi Þjósárvera. Þegar mörkuð var stefna um verndun svæðisins var beinlínis gert ráð fyrir því að þar kynnu að koma

mannvirki og lón. Það lón sem fylgir stíflu í 581 m y.s. hefur í för með sér næstum 5 sinnum meiri skerðingu á friðlandinu og hefur í för með sér meira rask á stærra svæði en verður af fyrirhugaðri lónshæð í 575 m y.s. Skipulagsstofnun telur hins vegar að grundvallarspurningin um áhrif framkvæmda á verndargildi Þjórsárvera snúist um það hvort réttlætlegt sé að skerða friðlandið með framkvæmdum. Nákvæm afmörkun þess svæðis sem skerðist eða flatarmál þess hafi ekki afgerandi þýðingu miðað við fyrirliggjandi gögn, þótt verndargildi verði vissulega minna eftir því sem skerðingin er meiri.

Skipulagsstofnun tekur undir það sem fram hefur komið að við mat á áhrifum framkvæmda á verndargildi svæða á hálendinu hljóti að vera litið til þeirra skerðinga sem þegar hafa verið ákveðnar á sambærilegum svæðum. Má þar til dæmis nefna skerðingu á gróðurlendi og friðlandinu í Kringilsárrana, sem fyrirhuguð Kárahnjúkavirkjun mun hafa í för með sér. Þannig verður verndargildi og mikilvægi þeirra svæða sem eftir eru meira sem búsvæði lífvera, eftir því sem gengið er á friðlýst svæði, þeim fækkar og kjörbúsvæði dýra og plantna á hálendinu minnka vegna framkvæmda.

Tveir leyfisveitenda, sveitarstjórn Gnúpverjahrepps og Náttúruvernd ríkisins, leggja alfarið gegn fyrirhuguðum framkvæmdum og telja þær skerða náttúruverndargildi svæðisins verulega. Skipulagsstofnun telur að almennt skuli friðlýstum svæðum ekki raskað með framkvæmdum. Eins og áður segir var við friðlýsingu Þjórsárvera hins vegar beinlínis gert ráð fyrir því að þar kynni að verða um framkvæmdir að ræða. Á þeim tíma sem liðinn er frá friðlýsingu svæðisins hefur þekking á náttúrufari þess aukist mikið og miklar rannsóknir farið fram á áhrifum framkvæmda þar, en ákvæðum friðlýsingarinnar hefur ekki verið breytt með hliðsjón af þeim niðurstöðum.

Skipulagsstofnun telur að verndargildi Þjórsárvera verði áfram hátt, þrátt fyrir skerðinguna sem fylgir lóni í 575 m y.s. og 578 m y.s. Svæðið verður áfram mikilvægt búsvæði og fjölbreytt vistkerfi. Með hliðsjón af þeim upplýsingum sem gerð er grein fyrir í köflum 5.7, 5.9 og 5.11 er það niðurstaða Skipulagsstofnunar að lónshæð 575 og 578 m y.s. komi ekki til með að hafa umtalsverð áhrif á tegundafjölbreytni. Við lónshæð 581 m y.s. skerðist tegundafjölbreytni svæðisins hins vegar meira og skerðing verður á tegundum á valista og búsvæðum þeirra.

### 5.17.2 RAMSAR-SÁTTMÁLINN

Þjórsárver njóta einnig verndar sem svokallað Ramsar-svæði, votlendi sem hefur alþjóðlegt mikilvægi, sérstaklega sem búsvæði fyrir fugla. Í tilnefningu svæðisins árið 1971 voru Þjórsárver talin vera varpsvæði meira en helmingi heiðagæstastofnsins í heiminum. Í Ramsar sáttmálanum er kveðið á um að aðildarríki skuli stuðla að skynsamlegri nýtingu votlendis (Ramsar svæða). Skynsamleg nýting er skilgreind sem „sjálfbær nýting í þágu mannkyns með þeim hætti að samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfisins“<sup>16</sup>, en þar er „sjálfbær nýting“ skilgreind sem notkun manna á votlendi þannig að hún megi gefa mestan viðvarandi ávinning fyrir núlifandi kynslóðir á meðan viðhaldið sé möguleikum þess til að mæta þörfum og væntingum komandi kynslóða<sup>17</sup>. Tekið er fram að þegar aðildarríki, vegna brýnna

<sup>16</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar á frumtexta: „The wise use of wetlands is their sustainable utilization for the benefit of humankind in a way compatible with the maintenance of the natural properties of the ecosystem“.

<sup>17</sup> Þýðing Skipulagsstofnunar á frumtexta: „Sustainable utilization“ is defined as „human use of a wetland so that it may yield the greatest continuous benefit to present generations while maintaining its



þjóðarhagsmuna, eyði eða skerði votlendissvæði sem fellur undir sáttmálann, skuli þau eins og mögulegt er bæta fyrir alla skerðingu á votlendi. Sérstaklega skuli skapa ný verndarsvæði fyrir votlendisfugla, af nægilega stórum hluta upphaflegrar vistar, annað hvort á sama svæði eða annars staðar.<sup>18</sup>

Í matsskýrslu segir að alþjóðlegt mikilvægi votlendis Þjórsárvera og grundvöllur fyrir skráningu þeirra samkvæmt Ramsarsáttmálanum byggji á atriðum sem snerti votlendið sjálft og mikilvægi þess sem búsvæðis fyrir dýr og plöntur og varpstæði heiðagæsa. Niðurstaða matsvinnu bendi til þess að Norðlingaölduveita hafi áhrif á votlendi og votlendisfugla en að mati framkvæmdaraðila bendi niðurstöður rannsókna til þess að lítil röskun verði á votlendi innan friðlands Þjórsárvera. Alls fari um 2,3 km<sup>2</sup> af votlendi undir vatn, þar af 0,6 km<sup>2</sup> innan friðlandsins. Þessi skerðing samsvari 1,4% af votlendi friðlands Þjórsárvera og því svæði sem er á Ramsarskrá. Niðurstaða matsvinnu bendi til þess að áhrif á heiðagæs séu nokkur vegna þess að framkvæmdin komi til með að skerða búsvæði heiðagæsar. Meginhluti þeirra hreiðurstæða sem tapist séu utan friðlandsins og framkvæmdin skerði heildarvarpstofninn tiltölulega lítið. Fram kemur það mat framkvæmdaraðila að áhrif á votlendi og heiðagæs séu ekki mikil og í öllu falli í samræmi við ákvæði Ramsarsáttmálans um skynsamlega notkun. Það sé síðan íslenskra stjórnvalda að meta hvort ástæða sé til að bæta á einhvern hátt úr.

Náttúruvernd ríkisins telur í umsögn að Norðlingaölduveita muni hafa umtalsverð umhverfisáhrif á stofn heiðagæsa, hún uppfylli ekki skilyrði um sjálfbæra nýtingu með þeim hætti að hún samrýmist viðhaldi náttúrulegra eiginleika vistkerfis og að mati Þjórsárveranefndar samræmist framkvæmdin engan veginn ákvæðum Ramsarsáttmálans um skynsamlega notkun náttúruauðlinda. Ramsarsáttmálinn hafi 1% af stofnstærð sem viðmið um alþjóðlegt mikilvægi votlendisfugla. Í athugasemdum er einnig bent á að fyrirhugaðar framkvæmdir muni hafa áhrif á meira en 1% af íslenska heiðagæsastofninum.

### 5.17.2.1 Niðurstaða

Í gögnum málsins kemur fram að Þjórsárver eru mikilvægasta varpland heiðagæsar í heiminum. Ein viðmiðana um alþjóðlegt mikilvægi votlendissvæðis skv. Ramsar sáttmálanum er að það hafi þýðingu fyrir 1% einstaklinga af tiltekinni tegund eða stofni. Skipulagsstofnun telur að af viðmiðuninni megi draga þá ályktun að áhrif á meira 1% einstaklinga af tiltekinni tegund séu talin hafa alþjóðlega þýðingu. Viðmiðunin þýði hins vegar ekki að aðildarríki sáttmálans hafi skuldbundið sig til að skerða ekki svæði sem hafi þýðingu fyrir 1% viðkomandi stofns. Samkvæmt Ramsar sáttmálanum er gert ráð fyrir því að framkvæmdir kunni að koma til á vernduðum svæðum, vegna brýnna hagsmuna viðkomandi þjóðar<sup>19</sup>. Skipulagsstofnun telur að mat á umhverfisáhrifum framkvæmda sé ekki vettvangur til að taka afstöðu til þess hvort brýnir hagsmunir standi til að ráðast í viðkomandi framkvæmd, það hljóti að vera verkefni stjórnvalda sem leyfisveitenda.

Það skilyrði er sett fyrir nýtingu svæða sem verndar njóta skv. Ramsar sáttmálanum að nýtingin teljist skynsamleg og sjálfbær. Þá eru eins og gerð er grein fyrir í kafla

---

potential to meet the needs and aspirations of future generations“.

<sup>18</sup> [http://www.ramsar.org/about\\_infopack\\_7e.htm](http://www.ramsar.org/about_infopack_7e.htm)

<sup>19</sup> Grein 4.2 í sáttmálanum: Where a Contracting Party in its urgent national interest, deletes or restricts the boundaries of a wetland included in the List, it should as far as possible compensate for any loss of wetland resources, in particular it should create additional nature reserves for waterfowl and for the protection, either in the same area or elsewhere, of an adequate portion of the original habitat.

4.16.2 á heimasíðu Ramsar, leiðbeiningar um hvernig skuli staðið að framkvæmdum til að stuðla að skynsamlegri notkun í skilningi sáttmálans. Þar er gert ráð fyrir að umhverfissjónarmið skuli tekin inn í undirbúning framkvæmdar, þ.m.t. fullkomið mat á umhverfisáhrifum áður en leyfi er veitt, áframhaldandi mati meðan á framkvæmdum stendur og að nauðsynlegar mótvægisáðgerðir séu framkvæmdar að fullu.

Skipulagsstofnun bendir á að við undirbúning fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu hefur verið dregið mjög úr umfangi fyrirhugaðra framkvæmda til að koma til móts við umhverfissjónarmið og til að draga úr umhverfisáhrifum framkvæmdarinnar og settir fram valkostir um lónshæð 575 og 578 m y.s., sem hafa í för með sér mun minni umhverfisáhrif og rask en lónshæð 581 m y.s. Stofnunin telur að með lónshæð 575 og 578 m y.s., vöktun og mótvægisáðgerðum sem gerð er grein fyrir í úrskurði þessum sé komið til móts við framangreindar viðmiðanir sem ætlað er að stuðla að skynsamlegri notkun í skilningi Ramsar sáttmálans. Skipulagsstofnun bendir á að þegar Þjórsárver voru tilnefnd sem Ramsar svæði lá fyrirvari vegna Norðlingaölduveitu fyrir í auglýsingu um friðlýsingu svæðisins. Skipulagsstofnun telur að ef framkvæmdin þætti ósamrýmanleg ákvæðum sáttmálans væri ólíklegt að svæðið hefði verið viðurkennt sem Ramsar svæði án fyrirvara.

Eins og áður segir er í Ramsar sáttmálanum gert ráð fyrir að skerðingu votlendissvæða vegna framkvæmda sé mætt með því að friða önnur svæði í staðinn, annað hvort á sama svæði eða annars staðar. Við meðferð málsins hefur ekki verið bent á svæði sem hafi sambærilegt gildi fyrir heiðagæs og Þjórsárver og væri unnt að friðlýsa eða vernda með öðrum hætti í stað þeirrar skerðingar sem Norðlingaölduveita mun hafa í för með sér. Þó hefur verið bent á mögulega stækkun friðlandsins í Þjórsárverum og Þjórsárkvíslaver nefnd í því sambandi.

Það er niðurstaða Skipulagsstofnunar að Þjórsárver muni áfram verða alþjóðlega mikilvægt votlendissvæði, þrátt fyrir fyrirhugaðar framkvæmdir við Norðlingaölduveitu. Það er hins vegar ljóst að framkvæmdirnar munu skerða kjörbúsvæði heiðagæsar eins og gerð er grein fyrir í kafla 5.11, en alþjóðlegt mikilvægi svæðisins er einkum fyrir heiðagæs.

## 5.18 NIÐURSTAÐA

Gerð Norðlingaölduveitu er að hluta til fyrirhuguð á svæði sem friðlýst er samkvæmt lögum um náttúruvernd. Þjórsárver eru stærsta gróna svæðið á hálendi Íslands og þar eru víðáttumestu freðmýrasvæði landsins og fjölbreytt votlendi. Sami hluti Þjórsárvera og er friðlýstur nýtur einnig verndar sem svokallað Ramsar-svæði, votlendi sem hefur alþjóðlegt mikilvægi, sérstaklega sem búsvæði fyrir fugla.

Við umfjöllun um mat á umhverfisáhrifum framkvæmdar á svæði eins og Þjórsárverum verður að mati Skipulagsstofnunar að skoða öll áhrif og vægi þeirra í ljósi þess að íslensk stjórnvöld hafa markað svæðinu sérstaka stöðu, bæði með verndun samkvæmt íslenskum lögum og alþjóðlegum samningum. Skipulagsstofnun telur að mat á umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu snúist í grundvallaratriðum um hvort framkvæmdin geti fallið að þeirri vernd og þeim skuldbindingum sem íslensk stjórnvöld hafa ákveðið og undirgengist Þjórsárverum til handa.

Niðurstaða Skipulagsstofnunar um það hvort framkvæmd hafi umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér í skilningi laga um mat á umhverfisáhrifum byggist á niðurstöðu samanlagðra áhrifa framkvæmdar á alla þætti umhverfisins, eins og hugtakið er skilgreint í lögum um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000, að teknu

tilliti til mótvægisáðgerða. Um almennar forsendur og sjónarmið vísast nánar til kafla 5.1.

Við athugun Skipulagsstofnunar hefur verið horft til þess að gerð Norðlingaölduveitu er fyrirhuguð á svæði sem er einstakt með tilliti til verndargildis og að hluti þess er friðlýstur sem friðland og mannvirkjagerð þar er almennt óheimil. Það er mat Skipulagsstofnunar að almennt skuli ekki ráðist í umfangsmiklar framkvæmdir sem hafa mikil umhverfisáhrif í för með sér á svæðum sem vernduð hafa verið vegna sérstæðs og verðmæts náttúrufars. Í reglum um friðlýsingu Þjórsárvera frá árinu 1987 er sá fyrirvari að gert er ráð fyrir því að hægt sé að veita Landsvirkjun undanþágu frá friðlýsingunni til að gera uppistöðulón með stíflu við Norðlingaöldu í allt að 581 m y. s., enda sýni rannsóknir að slík lónsmyndun sé framkvæmanleg án þess að náttúruverndargildi Þjórsárvera rýrni óhæfilega að mati Náttúruverndar ríkisins. Miklar rannsóknir hafa verið gerðar á náttúrufari Þjórsárvera og áhrifum framkvæmdaáforma, m.a. byggingar miðlunarlóns, á umhverfið. Þær hafa til þessa ekki leitt til þess að breytingar hafi verið gerðar á friðlýsingarákvæðunum.

Skipulagsstofnun telur að sýnt hafi verið fram á að Norðlingaölduveita sé ótvírætt hagkvæmur kostur til orkuöflunar út frá kostnaðarsjónarmiðum. Þannig megi nýta betur þá fjárfestingu sem fyrir er á svæðinu, auk þess sem ekki þarf að leggja í kostnað vegna orkuflutninga. Frá hagkvæmnisjónarmiði er lón í 575 m y.s. lakasti kosturinn og kostnaður við mótvægisáðgerðir dregur úr hagkvæmni hans.

Í matsskýrslu framkvæmdaraðila eru kynntir 3 kostir á útfærslu Norðlingaöldulóns þ.e. með lónshæð 575, 578 og 581 m y.s. Ásýnd svæðisins mun breytast við það að þar verði ráðist í mannvirkjagerð og að mati Skipulagsstofnunar munu allir 3 kostirnir hafa í för með sér neikvæð umhverfisáhrif sem í sumum tilvikum eru ekki afturkræf og á það m.a. við um áhrif á freðmýrarústir og gróður. Áhrifin eru þó mismunandi eftir hæð lónsins og þannig skerðist gróðurlendi tvöfalt meira við lón í 581 m y.s. heldur en við lón í 575 eða 578 m y.s. Þá er lón í 581 m y.s. rúmlega tvöfalt stærra en lón í 575 m y.s. eða 62 km<sup>2</sup>. Það er niðurstaða Skipulagsstofnunar að umtalsverður munur sé á annars vegar umhverfisáhrifum lóns í 581 m y.s. og hins vegar umhverfisáhrifum lóns í 575 eða 578 m y.s.

Norðlingaöldulón í 575 m y.s. verður um 29 km<sup>2</sup>. Strandlína þess verður 72,9 km og þar af er gróin strandlína um 16,5 km. Miðað við lón í þessari hæð mun tegundafjölbreytileiki skerðast um 3% og 1 af 5 tegundaaudugustu svæðunum í Þjórsárverum mun skerðast um 0,6 km<sup>2</sup>. Um 18% af stöðugum og stöðnuðum freðmýrarústum veranna, sem eru m.a. mikilvægar fyrir varp heiðagæsa, munu skerðast. Norðlingaöldulón í 575 m y.s. hefur minnstan vatnsflöt þeirra kosta sem kynntir eru og því minnst umhverfisáhrif. Á móti kemur að við þessa lónshæð eru meiri líkur á því að land á aurum Þjórsár ofan lónsins muni hækka um allt að 2-3 m vegna setmyndunar innan 60 ára verði ekkert að gert. Til að vega á móti þeim áhrifum hefur framkvæmdaraðili kynnt mótvægisáðgerðir sem felast í gerð setlóns norðaustan friðlandsins, skammt vestan við Þjórsárlón, dælingu efst úr Norðlingaöldulóni og byggingu varnargarða á aurum Þjórsár ofan Sóleyjarhöfða, sem munu hafa þau áhrif að 160-180 ár verða í að land ofan lónsins hækki svo mikið. Þannig mun setlónið draga úr umhverfisáhrifum Norðlingaöldulóns innan friðlandsins en gerð þess eykur um leið heildaráhrif framkvæmdarinnar. Skipulagsstofnun telur að með vöktun og mótvægisáðgerðum megi koma í veg fyrir keðjuverkandi áhrif rofs af völdum framkvæmdarinnar. Þótt ákveðin óvissa ríki um einstök umhverfisáhrif s.s. bakvatnsáhrif er það niðurstaða Skipulagsstofnunar að í öllum meginatriðum liggi fyrir hver verði umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu. Umhverfisáhrif

framkvæmdarinnar eru veruleg og að hluta til óafturkræf. Með áætlunum um lónshæð Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. telur Skipulagsstofnun hins vegar að verulega hafi verið dregið úr umfangi fyrirhugaðra framkvæmda, miðað við fyrri áætlanir um lónshæð, til að koma til móts við umhverfissjónarmið og til að draga úr umhverfisáhrifum Norðlingaölduveitu. Það er mat Skipulagsstofnunar að náttúruverndargildi Þjórsárvera verði áfram mikið og að svæðið verði áfram alþjóðlega mikilvægt votlendissvæði og stærsta varpsvæði heiðagæsa í heimi. Það er því niðurstaða Skipulagsstofnunar að fallast megi á Norðlingaölduveitu með lónshæð 575 m y.s. með skilyrðum sem gerð er grein fyrir í 6. kafla þessa úrskurðar. Umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu með lónshæð 575 m y.s. verði að þeim uppfylltum ekki umtalsverð og framkvæmdin geti fallið að verndun svæðisins.

Vatnsflötur Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. verður 43 km<sup>2</sup>. Strandlína þess verður 172,2 km og þar af er gróin strandlína um 55,7 km. Miðað við lón í þessari hæð mun tegundafjölbreytileiki skerðast um 3-5% og 3 af 5 tegundaauðugustu svæðunum í Þjórsárverum munu skerðast um alls 1,5 km<sup>2</sup>. Um 25% af stöðugum og stöðnuðum freðmýrarústum veranna munu skerðast. Áhrif af aurburði við lónshæð 578 m y.s. verða mun minni heldur en í lóni í 575 m y.s. og því ekki nauðsynlegt að gera setlón til að veða þar á móti. Áhrifasvæði lóns í 575 m y.s. verður, vegna nauðsynlegra mótvægisáðgerða, með tímanum sambærilegt að stærð og áhrifasvæði lóns í 578 m y.s. Að mati Skipulagsstofnunar er ekki umtalsverður munur á umhverfisáhrifum lóns í 578 m y.s. og lóns í 575 m y.s. Það er því niðurstaða Skipulagsstofnunar að fallast megi á Norðlingaölduveitu í 578 m y.s. með skilyrðum sem gerð er grein fyrir í 6. kafla þessa úrskurðar. Umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu með lónshæð 578 m y.s. verði að þeim uppfylltum ekki umtalsverð og framkvæmdin geti fallið að verndun svæðisins.

Norðlingaöldulón í 581 m y.s. verður 62 km<sup>2</sup>. Strandlína þess verður um 221 km og þar af er gróin strandlína um 95 km. Miðað við lón í þessari hæð mun tegundafjölbreytileiki skerðast um 5% og 3 af 5 tegundaauðugustu svæðunum í Þjórsárverum munu skerðast um alls 6,9 km<sup>2</sup>. Samanborið við lón í 575 m y.s. mun tvöfalt meira af stöðugum og stöðnuðum freðmýrarústum skerðast eða 41% með samsvarandi neikvæðum áhrifum á kjörbúsvæði heiðagæsa. Gróðurtegundir á valista munu hverfa. Það er niðurstaða Skipulagsstofnunar að umhverfisáhrif Norðlingaölduveitu með lónshæð 581 m y.s. verði umtalsverð og með vísan til 11. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 verði því að leggjast gegn þeim framkvæmdakosti.

Varðandi stöðu skipulags og leyfisveitingar bendir Skipulagsstofnun á:

1. Breyta þarf Svæðisskipulagi miðhálandis Íslands 2015 vegna fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu þar sem í gildandi skipulagi er blandað orkuvinnslu- og verndarsvæði á fyrirhuguðu framkvæmdasvæði.
2. Í auglýstri tillögu að Aðalskipulagi Ásahrepps 2002-2014 er gert ráð fyrir Norðlingaöldulóni í 575 m y.s. og vegtengingu yfir Þjórsá um stífluna. Í drögum að Aðalskipulagi Gnúpverjahrepps 2002-2014 (nú Skeiða- og Gnúpverjahreppur) er ekki gert ráð fyrir Norðlingaölduveitu og fyrirhuguðum framkvæmdum vegna hennar. Í drögunum er gert ráð fyrir stækkun friðlands Þjórsárvera. Ljóst er, miðað við framlögð drög og tillögur að aðalskipulagsáætlunum þeirra sveitarfélaga sem framkvæmdir eru innan, að ágreiningur er um landnotkun vegna fyrirhugaðra framkvæmda. Skipulagsstofnun telur að setja verði á stofn nefnd samkvæmt 22. gr.

skipulags- og byggingarlaga, ef ekki tekst á umfjöllunartíma tillagnanna að leysa ágreining um landnotkun vegna fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu.

3. Gera þarf deiliskipulag fyrir framkvæmdasvæði fyrirhugaðrar Norðlingaölduveitu.
4. Framkvæmdin er háð leyfisveitingum Skeiða- og Gnúpverjahrepps og Ásahrepps samkvæmt skipulags- og byggingarlögum.
5. Framkvæmdir innan friðlands Þjósárvera eru háðar leyfi Náttúruverndar ríkisins sbr. 38. gr. laga nr. 44/1999.
6. Vatnsmiðlun er háð leyfi iðnaðarráðherra skv. vatnalögum nr. 15/1923.

Á grundvelli gagna framkvæmdaraðila lögðum fram við athugun Skipulagsstofnunar, umsagna, athugasemda og svara framkvæmdaraðila við þeim er það niðurstaða Skipulagsstofnunar að fyrirhuguð gerð Norðlingaölduveitu miðað við lónshæð 575 og 578 m y.s. muni ekki hafa í för með sér umtalsverð umhverfisáhrif að teknu tilliti til niðurstöðu Skipulagsstofnunar í þessum kafla úrskurðarins og þeirra skilyrða sem lýst er í 6. kafla þessa úrskurðar.

Fyrirhuguð gerð Norðlingaölduveitu miðað við lónshæð 581 m y.s. mun að mati Skipulagsstofnunar hafa umtalsverð umhverfisáhrif í för með sér og því er lagst gegn þeirri framkvæmd.

## 6. ÚRSKURÐARORÐ

Í samræmi við 11. gr. laga um mat á umhverfisáhrifum nr. 106/2000 hefur Skipulagsstofnun farið yfir þau gögn sem lögð voru fram samkvæmt 10. gr. sömu laga af hálfu framkvæmdaraðila við tilkynningu ásamt umsögnum, athugasemdum og svörum framkvæmdaraðila við þeim.

Með vísan til niðurstöðu Skipulagsstofnunar sem gerð er grein fyrir í 5. kafla þessa úrskurðar er lagst gegn byggingu Norðlingaölduveitu í 581 m y.s. Fallist er á byggingu Norðlingaölduveitu í 575 og 578 m y.s. eins og framkvæmdin er kynnt í framlögðum gögnum framkvæmdaraðila með eftirfarandi skilyrðum:

1. Í leyfi iðnaðarráðherra til vatnsmiðlunar skv. vatnalögum verði tryggt að framkvæmdaraðili fylgist reglulega með vatnsborði Norðlingaöldulóns og stýri því þannig að breyting á vatnsfleti samfara breytingu á vatnshæð verði innan lónstæðis. Tryggt verði að hækkun lóns að vetri eða vori hafi ekki í för með sér að vatn flæði út fyrir lónstæðið og yfir gróið land og að lónið verði fullt á meðan jörð er ófrosin og snjólaus.
2. Framkvæmdaraðili standi að reglubundinni vöktun á þróun aurkeilu í Norðlingaöldulóni og hækkun áraura ofan þess. Leiði vöktun í ljós að hætta verði á því að Þjósá flæði um víðara svæði en hún hefur gert grípi framkvæmdaraðili til mótvægisáðgerða. Vöktun og ákvörðun um mótvægisáðgerðir skulu vera í samráði við sveitarstjórnir og Náttúruvernd ríkisins.
3. Verði ráðist í gerð Norðlingaölduveitu með lónshæð 575 m y.s. verði gert setlón vestan við Þjósárlón. Vatnsborð setlóns verði ekki meira en 2,7 km<sup>2</sup> og vatni úr því ekki veitt annað en í farveg Vesturkvíslar og Litlu- Arnarfellskvíslar. Endanleg staðsetning setlóns verði ákveðin í samráði við sveitarstjórn og

Náttúruvernd ríkisins. Við ákvörðun um nákvæma staðsetningu lónsins og haugsvæða vegna dælingar úr lóninu verði þess gætt að raska gróðri sem minnst.

4. Framkvæmdaraðili standi að reglubundinni vöktun á jarðvegsrofi og sandgangi með allri strandlínu Norðlingaöldulóns og með Þjórsá niður að Sultartangalóni. Komi rof í ljós verði gripið til mótvægisáðgerða samkvæmt áætlun sem framkvæmdaraðila ber að vinna í samvinnu við sveitarstjórnir, Landgræðslu ríkisins og Náttúruvernd ríkisins.
5. Framkvæmdaraðili tryggi eftirlit með umferð um Norðlingaöldustíflu og að lokað verði fyrir umferð um stífluna a.m.k. frá 1. maí til 10. júní í samráði við sveitarstjórnir og Náttúruvernd ríkisins.
6. Í leyfi iðnaðarráðherra til vatnsmiðlunar skv. vatnalögum verði tryggt óbreytt vatnsrennsli í fossum í farvegi Þjórsár neðan stíflu yfir hádaginn á sumrin.

## 7. KÆRUFRESTUR

Samkvæmt 12. gr. laga nr. 106/2000 má kæra úrskurð Skipulagsstofnunar til umhverfisráðherra. Kærufrestur er til 18. september 2002.

Reykjavík, 12. ágúst 2002.

Stefán Thors

Hólmfríður Sigurðardóttir

Elín Smáradóttir

## EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR.....	1
2. UMSAGNIR.....	4
3. ATHUGASEMDIR.....	5
4. UMHVERFISÁHRIF FRAMKVÆMDAR SAMKVÆMT FRAMLÖGÐUM GÖGNUM VIÐ ATHUGUN SKIPULAGSSTOFNUNAR.....	7
4.1 FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD.....	7
4.1.1 Stíflur.....	7
4.1.2 Norðlingaöldulón.....	8
4.1.3 Veitugöng og skurðir.....	8
4.1.4 Vegagerð.....	9
4.1.5 Háspennustrengur og rafmagnsdreifing.....	10
4.1.6 Efnisnám og efnislosun.....	10
4.1.6.1 Efnisnám.....	10
4.1.6.2 Efnislosun.....	11
4.1.6.3 Frágangur efnistöku- og haugsvæða.....	11
4.1.7 Vinnubúðir og losun úrgangs.....	11
4.1.8 Aðrir kostir.....	12
4.1.9 Mótvægisáðgerðir.....	14
4.1.10 Tengdar framkvæmdir.....	14
4.2 ÁHRIF Á MENN OG SAMFÉLAG.....	15
4.2.1 Hagkvæmni.....	15
4.2.2 Samfélagsleg áhrif.....	20
4.2.3 Áhrif á landnotkun og landnýtingu.....	20
4.2.3.1 Staða skipulags og samræmi við skipulagsáætlanir.....	20
4.2.3.2 Áhrif á ferðamennsku.....	21
4.3 ÁHRIF Á MENNINGARMINJAR.....	23
4.4 ÁHRIF Á VATNAFAR.....	25
4.4.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á rennsli og vatnafarsleg fyrirbrigði.....	25
4.4.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s. á rennsli og vatnafarsleg fyrirbrigði.....	27
4.4.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á grunnvatn og umfang bakvatnsáhrifa.....	28
4.4.4 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s. á grunnvatn og umfang bakvatnsáhrifa.....	32
4.4.5 Leki undir stíflu.....	32
4.4.6 Vöktun.....	33
4.5 ÁHRIF Á SETMYNDUN OG AURBURÐ.....	33
4.5.1 Setmyndun í Norðlingaöldulóni í 575 m y.s.....	33
4.5.1.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir vegna lóns í 575 m y.s.....	36
4.5.2 Setmyndun í Norðlingaöldulóni í 578 m y.s.....	41
4.5.2.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir vegna lóns í 578 m y.s.....	42
4.5.3 Setmyndun í Norðlingaöldulóni í 581 m y.s.....	43
4.5.3.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir vegna lóns í 581 m y.s.....	43
4.6. ÁHRIF Á ROF.....	43
4.6.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á rof.....	44
4.6.1.1 Mótvægisáðgerðir og vöktun vegna Norðlingaöldulóns í 575 m y.s.....	48
4.6.1.2 Áfok á áhrifsvæði setlóns vestan Þjórsárlóns.....	52
4.6.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s. á rof.....	53

4.6.2.1 Móttvægisáðgerðir og vöktun vegna Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s.....	54
4.7 ÁHRIF Á GRÓÐUR.....	54
4.7.1 Tegundafjölbreytileiki.....	54
4.7.1.1 Háplöntur.....	55
4.7.1.2 Mosar.....	55
4.7.1.3 Fléttur.....	56
4.7.1.4 Sveppir.....	57
4.7.2 Gróðurlendi.....	5758
4.7.2.1 Gróður á áhrifasvæði setlóns vestan Þjórsárlóns.....	61
4.7.3 Grunnvatnsstaða og framvinda gróðurs.....	62
4.7.4 Móttvægisáðgerðir.....	63
4.8 ÁHRIF Á FREDMÝRARÚSTIR.....	66
4.8.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á fredmýrarústir.....	66
4.8.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á fredmýrarústir.....	68
4.8.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á fredmýrarústir.....	68
4.9 ÁHRIF Á SMÁDÝRALÍF.....	68
4.10 ÁHRIF Á FUGLA.....	70
4.10.1 Heiðagæs.....	7071
4.10.1.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á heiðagæs.....	72
4.10.1.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á heiðagæs.....	80
4.10.1.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á heiðagæs.....	80
4.10.2 Fuglar aðrir en heiðagæs.....	80
4.10.2.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á aðra fugla en heiðagæs.....	80
4.10.2.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á aðra fugla en heiðagæs.....	81
4.10.2.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á aðra fugla en heiðagæs.....	81
4.11 ÁHRIF Á VATNALÍF OG FISKA.....	82
4.11.1 Áhrif á vatnalíf.....	82
4.11.1.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á vatnalíf.....	83
4.11.1.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á vatnalíf.....	85
4.11.1.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á vatnalíf.....	85
4.11.2 Áhrif á fiska.....	85
4.11.2.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575, 578 og 581 m y.s. á fiska.....	8586
4.12 ÁHRIF Á JARÐMYNDANIR.....	86
4.12.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á jarðmyndanir.....	87
4.12.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 m y.s. á jarðmyndanir.....	8889
4.12.3 Áhrif Norðlingaöldulóns í 581 m y.s. á jarðmyndanir.....	89
4.12.4 Móttvægisáðgerðir.....	89
4.13 ÁHRIF Á LANDSLAG.....	89
4.13.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á landslag.....	91
4.13.1.1 Setlón vestan Þjórsárlóns.....	95
4.13.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s. á landslag.....	95
4.14 ÁHRIF Á LOSUN GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA.....	96
4.15 ÁHRIF Á LOSUN KVIKASILFURS.....	96
4.16 ÁHRIF Á VERNDARGILDI.....	97
4.16.1 Áhrif á verndargildi friðlandsins Þjórsárvera.....	97
4.16.2. Áhrif á verndargildi Þjórsárvera sem Ramsar-svæðis.....	102403



4.16.3 Áhrif á aðrar alþjóðlegar skuldbindingar.....	107
5. NIÐURSTAÐA SKIPULAGSSTOFNUNAR .....	109
5.1 INNGANGUR.....	109
5.2 FYRIRHUGUÐ FRAMKVÆMD .....	112
5.2.1 Viðbótarupplýsingar um mótvægisáðgerðir .....	114
5.3 ÁHRIF Á MENN OG SAMFÉLAG .....	115
5.3.1 Hagkvæmni.....	115
5.3.1.1 Núll-kostur.....	115
5.3.1.2 Rammaáætlun .....	116
5.3.1.3 Endingartími virkjunar.....	116
5.3.1.4 Niðurstaða.....	116
5.3.2 Samfélagsleg áhrif .....	117
5.3.3 Landnotkun og landnýting .....	117
5.3.3.1 Skipulag .....	117
5.3.3.2 Nytjar .....	117
5.3.4 Áhrif á ferðamennsku .....	117
5.3.4.1 Sjónræn áhrif.....	118
5.3.4.2 Áhrif á aðgengi .....	118
5.3.4.3 Niðurstaða.....	119
5.4 ÁHRIF Á VATNAFAR .....	120
5.4.1 Rennsli og vatnafarsleg fyrirbrigði.....	120
5.4.2 Grunnvatn og umfang bakvatnsáhrifa .....	121
5.4.3 Niðurstaða.....	122
5.5 ÁHRIF Á SETMYNDUN OG AURBURÐ.....	123
5.5.1 Setmyndun í Norðlingaöldulóni í 575 m y.s.....	123
5.5.1.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	123
5.5.2 Setmyndun í Norðlingaöldulóni í 578 m y.s.....	124
5.5.2.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	125
5.5.3 Setmyndun í Norðlingaöldulóni í 581 m y.s.....	125
5.5.3.1 Vöktun og mótvægisáðgerðir .....	125
5.5.4 Niðurstaða.....	125
5.6 ÁHRIF Á ROF.....	126
5.6.1 Áhrif Norðlingaöldulóns í 575 m y.s. á rof .....	126
5.6.1.1 Mótvægisáðgerðir og vöktun.....	128
5.6.2 Áhrif Norðlingaöldulóns í 578 og 581 m y.s. á rof.....	128
5.6.3 Mótvægisáðgerðir og vöktun .....	129
5.6.4 Niðurstaða.....	129
5.7 ÁHRIF Á GRÓÐUR.....	130
5.7.1 Tegundafjölbreytileiki.....	130
5.7.2 Gróðurlendi.....	131
5.7.3 Grunnvatnsstaða og framvinda gróðurs.....	132
5.7.4 Mótvægisáðgerðir .....	132
5.7.5 Niðurstaða.....	133
5.7.5.1 Bein áhrif Norðlingaöldulóns á gróður.....	133
5.7.5.2 Óbein áhrif Norðlingaöldulóns á gróður.....	134
5.7.5.3 Mótvægisáðgerðir .....	134

5.8 ÁHRIF Á FREDMÝRARÚSTIR .....	134
5.8.1 Niðurstaða.....	135
5.9 ÁHRIF Á SMÁDÝRALÍF.....	136
5.9.1 Niðurstaða.....	137
5.10 ÁHRIF Á VATNALÍF OG FISKA.....	137
5.10.1 Áhrif á vatnalíf.....	137
5.10.2 Áhrif á fiska.....	139
5.10.3 Niðurstaða.....	139
5.11 ÁHRIF Á FUGLA .....	140
5.11.1 Heiðagæs .....	140
5.11.2 Fuglar aðrir en heiðagæs .....	143
5.11.3 Niðurstaða.....	144
5.12 ÁHRIF Á JARÐMYNDANIR.....	145
5.12.1 Niðurstaða.....	146
5.13 ÁHRIF Á LANDSLAG .....	146
5.13.1 Niðurstaða.....	148
5.14 ÁHRIF Á MENNINGARMINJAR.....	149
5.14.1 Niðurstaða.....	149
5.15 ÁHRIF Á LOSUN GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA .....	149
5.16 ÁHRIF Á LOSUN KVIKASILFURS.....	149
5.17 ÁHRIF Á VERNDARGILDI ÞJÓRSÁRVERA .....	150
5.17.1 Niðurstaða.....	151
5.17.2 Ramsar-sáttmálinn .....	152
5.17.2.1 Niðurstaða.....	153
6. ÚRSKURÐARORÐ .....	157
7. KÆRUFRESTUR.....	158