

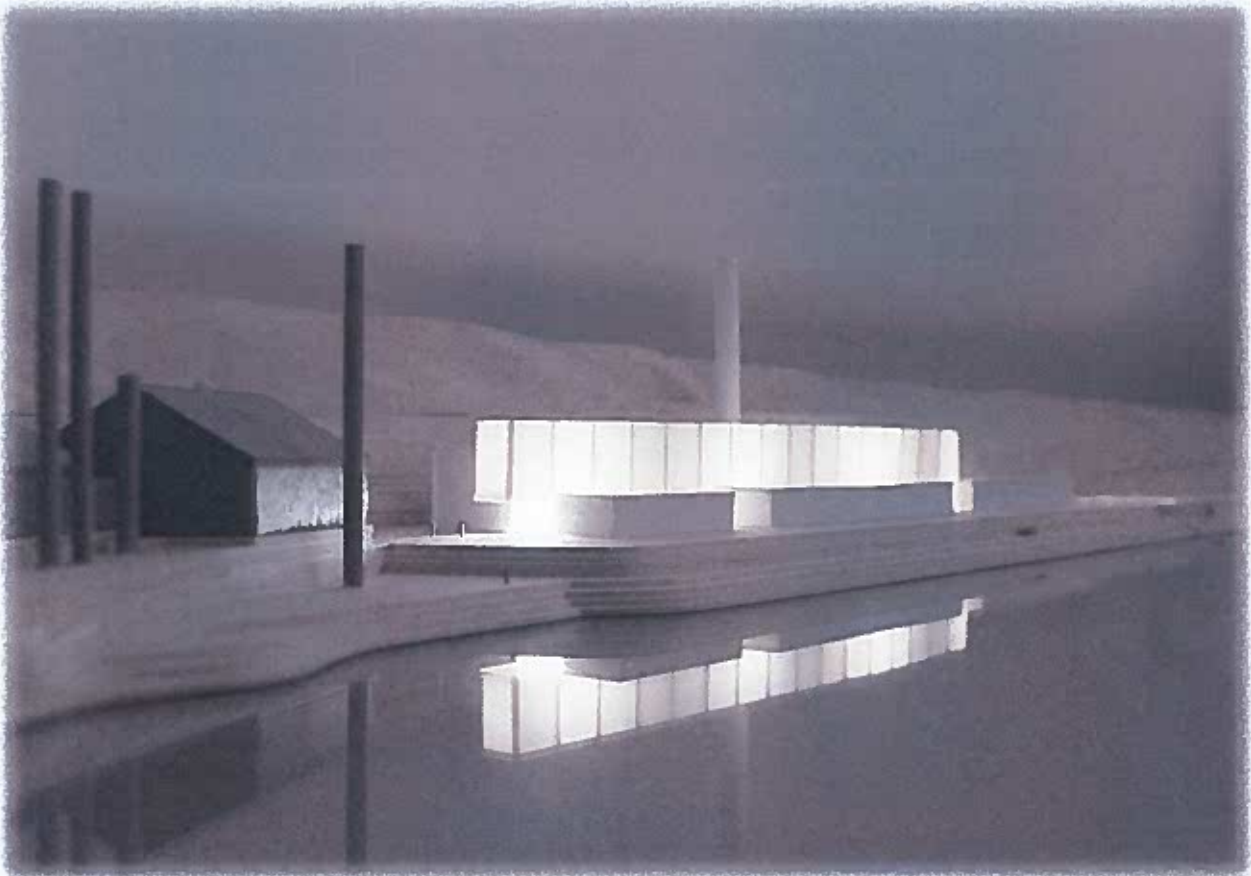
Fylgiskjöl

**Víðkan av Sundsverkinum**

# UMHVØRVISÁRINSMETING

---

September 2016



## Innihaldsvirlit

**Fylgiskjal 1: Umhvørvislýsing av botninum á Sundi, 2016**

**Fylgiskjal 2: Umhvørvislýsing av botninum útfyri Sundsverkið, 2015**

**Fylgiskjal 3: Djóralívskanning út fyri Sundsverkið, 2015**

**Fylgiskjal 4: Evnafrøðiligar kanningar nærhendis SEV verkinum á Sundi, 2015**

**Fylgiskjal 5: Hitamátingar og timelapse myndatøka útfyri kølivatnsútleiðingina frá Sunds-verkinum, 2015**

**Fylgiskjal 6: Støðulýsing, 2015**

**Fylgiskjal 7: Ískoyti til Støðulýsing, 2016**

**Fylgiskjal 8: SEV á Sundi, Óljóð frá nýggjum bygningi, 2016**

**Fylgiskjal 9: SEV á Sundi, Óljóð frá nýggjum og verandi verki, 2016**

**Fylgiskjal 10: OML-beregningar for ny skorsten på Sundsverkið kraftværket, 2016**

2016

BIOFAR 2016-Juli  
Ámundur Nolsø



## Umhvørvislýsing av botninum á Sundi

Ein búlendislýsing av botninum útfyri grótbrotið á Sundi, út til Sundsverkið,  
bygd á kavaraeygleiðingar og skjalfest á sjónbandi og stakmyndum



<b>Heiti á frágreiðing:</b> Umhvörvislýsing av botninum á Sundi	<b>Refererast sum:</b> Nolsø, Á. 2016. Umhvörvislýsing av botninum á Sundi. Biofar. Frágreiðing 2016-017. 15p.
<b>Høvundur:</b> Ámundur Nolsø	<b>Kunngerðarstöða:</b> Ikki almenn ✓ Almenn
<b>Dato:</b> 8. juli 2016	<b>Frágreiðingarnúmer:</b> 2016-017
<b>Tal av síðum:</b> 15	<b>Kundi:</b> SEV
	<b>Arbeidsstöða:</b> Tað verður arbeit Til rættlestur: Sent kunda ✓ Endalig
	<b>Endaliga góðkent:</b> Ámundur Nolsø (stjóri) /  _____

## Innleiðing

Eftir áheitan frá SEV hevur *BIOFAR* gjørt kanningar av botninum fram við landi út fyri har nýggja elverkið á Sundi ætlandi kemur at liggja.

Kanningin fevnir um økið miðskeiðis í grótbrotinum á Sundi, eystur móti verandi elverki (mynd 2). Kanningarnar vóru framdar 5. og 6. juli 2016, og byggja á undirvatns mynda- og sjónbandatøkur.

## Niðurstøða

Úrslitið av kanningunum vísir at økið, smb JNCC<sup>1</sup>, kann lýsast við trimum yvirskipaðum búlendissløgum (habitatum). Alt økið er nakað vart móti alduávirkan.

**IR.MIR.KR:** Hetta búlendi fevnir bæði taraklædda klettin (0-12 metra dýpi) og eisini økini við blandaðum botni við eyri og sandi (12-16 metra dýpi).

**CR.MCR.EcCr:** Klettur klæddur við fastsitandi dýrum (12-20 metrar). Ov lítið ljós til at brúntarin trívist. Skorpuhendur reyðtarin *Lithothamnion* er at finna á klettum, sum stinga upp úr sandinum og vanda móti ljósinum, meðan tari ikki veksur á lodrætta klettinum.

**SS.SMU.CSaMu:** Djúpari, er botnur við finum mórurukendum skelja- og grýtissandi (niðanfyrir 16 metrar):

*Skrásettu búðlendingini eru vanlig, bæði fyri Kaldbaksfjørð og Føroyar yvirhøvdur. Eingi sjáldsom dýr ella tarar vóru skrásettir.*

	Altjóða	Føroyar	Kaldbaksfjørður
<b>Sløg</b>			
Djórasløg	Vanlig	Vanlig	Vanlig
Tarar	Vanlig	Vanlig	Vanlig
<b>Búlendi</b>			
Miðalábardur klettur (IR.MIR.KR)	Vanligt	Vanligt	Vanligt
Vardur klettur (CR.MCR.EcCr)	Vanligt	Vanligt	Vanligt
Grús og sandur (SS.SMU.CSaMu)	Vanligt	Vanligt	Vanligt
<b>Estetisk virði</b>			
Vakurleiki	Vanligt	Vanligt	Vanligt
<b>Rekreativ virði</b>			
Kavaraðki	Onki	Nakað	Nakað
Seiðaberg	Onki	Nakað	Nakað
<b>Vinnuvirði</b>			
Hummaraveiða	Onki	Onki	Onki
Gággufiskiskapur	Onki	Onki	Onki
Krabbaveiða	Onki	Onki/nakað	Onki/nakað
<b>Fornminni</b>			
Størri lutir	Einki staðfest	Einki staðfest	Einki staðfest
Minni lutir	Einki staðfest	Einki staðfest	Einki staðfest

Talva 1. Mett varðveitingarvirði. Sløg og búlendi kunnu verða: eindomi, sjáldsamt ella vanligt. Vakurleiki: vanligt og sera vakurt. Rekreativ og vinnuvirði: onki, nakað og stóran týðning. Fornminni: einki staðfest og staðfest.

<sup>1</sup> <http://jncc.defra.gov.uk/page-1529>

## Endamál

Endamálið við kanningini er at geva eina lýsing av hvørji dýr og tarar eru í økinum framvið landi uttanfyri økið, har SEV ætlandi fer at byggja nýtt orkuverk. Úrslitið av kanningini er ætlað Umhvørvisstovuni í sambandi við viðgerð av umhvørvisgóðkenning av víðkaða virkseminum hjá SEV.

Eingin almennur føroyskur listi er yvir hótt ella sjáldsom tara- og dýrasløg í sjónum, og tað eru heldur ongar kanningar gjørdar á júst hesum plássi, og tí er neyðugt at gera kanningar á staðnum, fyri at kunna meta um hvussu búlendingini eru og hvørji tara- og dýrasløg eru tengd at hesum búlendum. Serligur dentur verður lagdur á hvørt serlig fyrbrigdi ella sjáldsom sløg eru í økinum.

## Lýsing av kanningarhátti

Til metingar, hvørt økini húsa sjáldsomum slögum ella serligum fyrbrigdum, er neyðugt at staðfesta hvat slag av náttúru er á staðnum. Kannaða økið fevnir um dýpi niður á stívliga 20 m. Kanningarnar vóru tí gjørdar sum kavaraeygleiðingar og skjalfestar í videoupptøku og sum stakmyndir.

Fyri at fáa eina mynd av hvat slag av náttúru talan var um, varð økið filmað við upptøkutóli, ið var fest á ein undirvatnsskutara. Við at brúka undirvatnsskutara ber til at kortleggja nógv størri øki enn ein stakur kavari megnar. Filmurin verður síðan brúktur sum skjalfesting og brúktur til at kanna økið meira gjølla.



Mynd 1. Bertákna (*Coryphella verrucosa*).

Eftir at økið var filmað, vóru ávís økið kannaði meira gjølla, fyri at staðfesta hvat slag av búlendi talan var um, og um serlig fyrbrigdi vóru. Myndir vóru tiknar av dýrum og tarum, sum umboða búlendingini.

### Sløg eru tengd at ávisum búlendum

Búlendi eru samansett av sløgum, sum síðan verða brúkt at eyðkenna tey ymisku búlendini. Búlendini eru í stóran mun tey somu um allan heimin, men sløgini skifta. Í Føroyum vil samansetingin av sløgum líkna samansetingini av sløgum um okkara leiðir, t.d í Bretlandi, Noreg og Íslandi. Hetta hevur við sær at vit, í stóran mun, kunna eyðmerkja flestu sløgini tá vit kenna búlendi. Tó so, frábrigdi kunnu altíð vera.

Yvirskipaður kanningarháttur:

- Staðfesta sløg av búlendum í kanningarøkinum
  - Skjótt yvirlit
    - Video á kavarskutara
  - Neyvari staðfesting av búlendum
    - Kavaraeygleiðingar
    - Staksýni til kanningar
    - Fotomyndir
    - Legugrýtisstaðfesting
- Kanna um serlig fyrirbrigdi eru
- Flokka búlendi í góðkenda skipan (JNCC)
- Sløg og búlendi (habitat)

Evropasamveldið (ES) hevur sett í gildið fyriskipan, kalla “Habitatdirektivið”. Hetta er eitt skjal, sum lýsir hvussu limalondini eiga at bera seg at viðvíkjandi sjáldsomum sløgum og búlendum.

Hvørt limalandi skal lýsa øll teirra búlendisøki, og gera listar við yvirliti yvir hvørji plantu- og djórasløg eru hótt í teirra parti av ES. Í Føroyum er eingin listi yvir hótt/sjáldsom dýr í sjónum og einki yvir havbúlendi.

Fleiri ymisk alfevnandi búlendisyvirlit eru, m.a.:

- EUNIS (European Nature Information System)
- JNCC (Joint Nature Conservation Committee)

Í hesi frágreiðingini halda vit okkum upp at skipanini hjá JNCC, tí hendan skipan er sergjørd til at fevna havøkini við Bretland og Írland, sum líkjast meira okkara enn havøkini við hini londini í ES.

### Yvirskipað um búlendi og varðveitslu

Nútidar náttúruumsiting, t.d soleiðis sum fyriskipað í ES, byggir á sjónarmið um at økir (nærumhvørvi) skulu hava umboðandi biodiversitet, og at varðveita og verja sjáldsom sløg og búlendi.

Øll sløg eru tengd at sínum búlendi og tí er neyðugt at varðveita búlendini fyri at varðveita tey sjáldsomu sløgini.

Ein meginregla um varðveitslu av biodiversiteti í Føroyum kundi tí verið at sjáldsom sløg, og sjáldsom búlendi eiga at verjast, bæði í eini størri heild, og eisini lokalt.

**Búlendi:** er tað sum á enskum/donskum nevnist “habitat”.

*Habitats* comprise suites of species (communities or assemblages) that consistently occur together, but which are derived from different parts of the taxonomic hierarchy (e.g. kelps, molluscs and fish in a kelp forest habitat). Their classification can also be structured in a hierarchy (biotopes, biotope complexes, broad habitats), reflecting degrees of similarity.

**Slag:** er tað sum á enskum nevnist “species” og á donskum “art”.

**Ernst Mayr** : species are groups of actually or potentially interbreeding natural populations which are reproductively isolated from other such groups. Within this definition, a species represents a set of individuals connected by gene exchange (“gene flow”) that is genetically isolated from all other such sets of individuals. There is gene flow among individuals within a species, but not between different species. This lack of gene exchange means that different species can evolve independently.

## Botnlýsing

### Staðlýsing og botntilfar

Sum nevnt, er botnurin kannaður fram við landi út fyri har nýggja elverkið á Sundi ætlandi verður bygt. Kannaða økið er frá miðskeiðis í grótbrotinum á Sundi, eystur móti verandi elverki. Hesin teinur er um 300 metrar langur.

Úr sjóvarmálanum, niður á 12-15 metrar, er klettur, sum er lagdur av manna-hond í samband við veða-

ger. Niðanfyrri, er antin eyr- og sandblandaður

botnur, ella finur mórúkendur sandbotnur. Í støðum stinga náttúrligir klettur og hamarsskøltar út í landslagnum. Tað dýpist skjótt út frá landi, serliga fyrstu 15 metrarnar. Í støðum eru hjallar við minni hallið.

### Tari

Har klettur og hella eru veksur brúntari; mest tonglatari (*Laminaria hyperborea*), minni av sukurtara (*Saccharina latissima*) og tang (*Alaria esculenta*). Hetta eru stórir tarar og fjala tí meginpartin av økinum teir vaksa á, serliga fyrstu 5-10 metrarnar undir vatnskorpunum. Nøkur tarasløg vaksa aðrir á og millum hesar tarar, eitt nú reytt rivblað (*Delesseria sanguinea*) og blaðslýggj (*Ulva lactuca*). Klettarnir á uml 12-16 eru klæddir við steinskruvutara (*Lithothamnium*).

Sí sjónband av botninum á økinum: <https://www.youtube.com/watch?v=HKFoTiEWrpc>



Mynd 2. Kannaða økið fevnir frá miðum grótbroti, út móti Sundsverkinum



### Botnsløg

Flokkingin av búðlendum byggir á áður nevndu skipan hjá JNCC<sup>1</sup>. Av hesum búlendum vóru hesi ráðandi:

**IR.MIR.KR:** Hetta búlendi fevnir bæði taraklædda klettin (0-12 metra dýpi) og eisini støðini við blandaðum botni við eyri og sandi (12-16 metra dýpi). Hóast undirlendi er ólíkt, er dýralívið so mikið líkt, at tað í hesum føri rúmar eittans búlendi (myndirnar 3 og 4).

**CR.MCR.EcCr:** Klettur klæddur við fastsitandi dýrum (12-20 metrar). Her er ov lítið ljós til brúntaran. Skorpuhendur reyðtarin *Lithothamnion* er at finna á klettum, sum stinga upp úr sandinum og venda móti ljósinum, meðan tarin ikki veksur á lodrætta klettinum (mynd 5).

**SS.SMU.CSaMu:** Djúpari, er botnur við fnum mórúkendum skelja- og grýtissandi (niðanfyrir 16 metrar) (mynd 6).



Mynd 3. Taraklæddur klettur (0-12m).



Mynd 4. Blandaður botnur við eyri og sandi (12-16m).



Mynd 5. Klettur klæddur við dýrum (12-20m).



Mynd 6. Mórúkendur sandur (niðanfyrir 16m).

## Dýr á taraklæddum kletti og blandaðum botni við eyri og sandi (IR.MIR.KR)

Mynd 7. *Clathrina* sp. (havsoppur)Mynd 8. *Obelia geniculata*Mynd 9. *Urcinia eques* (sjónota)Mynd 10. *Membranipora membranacea*.Mynd 11. *Balanus* sp. (gjar)Mynd 12. *Cancer pagurus* (taskukrabbi)



Mynd 13. *Galathea cf. intermedea*



Mynd 14. *Gibbula cineraria*



Mynd 15. *Patella vulgata* (fliða)



Mynd 16. *Ancula gibbula*



Mynd 17. *Archidoris pseudoargus* (sjócitrón)



Mynd 18. *cf. Tritonia sp.*



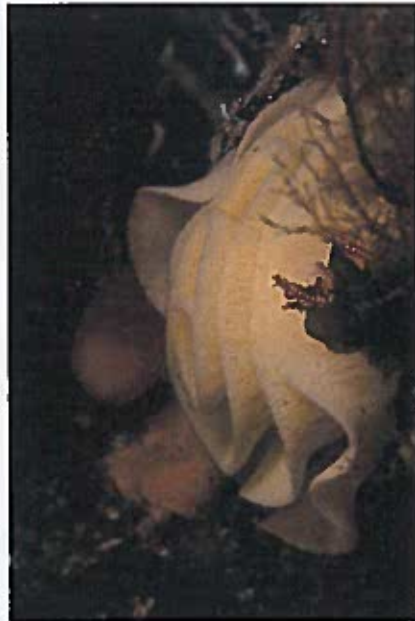
Mynd 2. *Coryphella verrucosa*



Mynd 20. *Dendronotus frondosus*



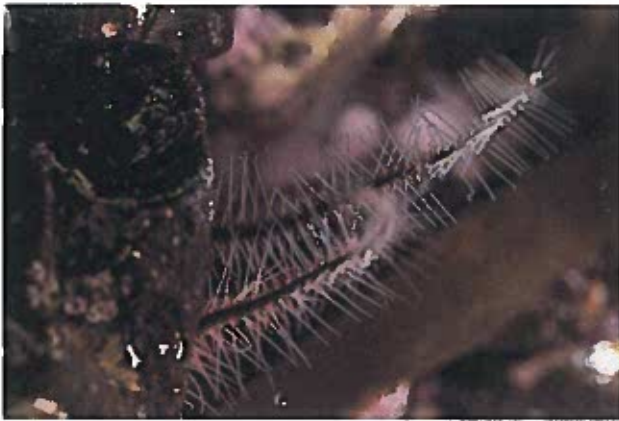
Mynd 21. *Onchidoris muricata*



Mynd 22. Rogn frá sjócitron



Mynd 23. *Asterias rubens*



Mynd 34. *Ophiotrix fragilis*

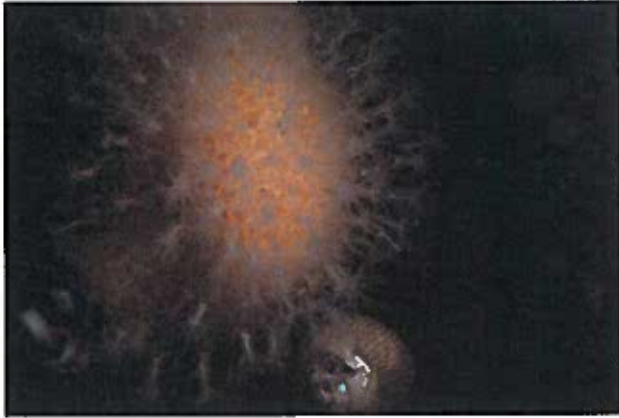


Mynd 25. *Echinus esculentus* (reytt igulker)



Mynd 26. *Botryllus schlosseri*

Dýraklæddur klettur (CR.MCR.EcCr)



Mynd 27. *Alcyonium digitatum* (náðhond)



Mynd 28. *Hydractinia echinata*



Mynd 29. *Pomatoceros triqueter*.



Mynd 30. *Pagurus pubescens*



Mynd 31. *Pagurus bernhardus*



Mynd 32. *Pagurus bernhardus*



Mynd 33. *Styela rustica*.



Mynd 34. *Tectura virginea*



Mynd 35. *Limacia clavigera*



Mynd 36. *Asterias rubens*



Mynd 37. *Ophiotrix fragilis* á lættisoppi



Mynd 38. *Ciona intestinalis*

Dýr á fínum mórúkendum skelja- og grýtissandi (SS.SMU.CSaMu)



Mynd 39. *Chaetopterus* sp.



Mynd 40. *Lagis* sp.



Mynd 41. *Terebellidae* sp.



Mynd 42. *Aporrhais pespelicani*



Mynd 43. *Patella* sp. (fliða)



Mynd 44. *Sabella pavonina* (veiftru maðkur)





Mynd 45. *Equipecten percularis*



Mynd 46. *Colus sp*

Á kavaraferðini á Sundi voru niðanfyri standandi dýr staðfest.

Dýrabólkur	Slag
Hydroidir (Hydrozoa)	<i>Obelia geniculata</i>
	<i>Hydractinia echinata</i>
	<i>Aurelia aurita</i>
Bleytkorallir (Octocorallia)	Náhönd ( <i>Alcyonium digitatum</i> )
Sjónotur (Actiniaria)	<i>Urticina cf. eques</i>
Mosadýr (Bryozoa)	<i>Membranipora membranacea</i>
Havsvampar (Porifera)	<i>Clathrina sp.</i>
Sjóbjólgar (Ascidacea)	<i>Ciona intestinalis</i>
	<i>Styela rustica</i>
	<i>Dendrodoa grossularia</i>
	<i>Botryllus schlosseri</i>
Bustmaðkar (Polychaeta)	<i>Pomatoceros triqueter</i>
	<i>Chaetopterus sp.</i>
	<i>Dipolydora sp.</i>
	<i>Pectinaria sp.</i>
	<i>Spirorbis sp.</i>
	<i>Terebellidae sp.</i>
Krabbadýr (Crustacea)	Taskukrabbi ( <i>Cancer pagurus</i> )
	Fjörkrabbi ( <i>Carcinus maenas</i> )
	Stóri lúsakrabbi ( <i>Hyas araneus</i> )
	Líti lúsakrabbi ( <i>Hyas coarcticus</i> )
	Trøllahummari ( <i>Galathea cf. intermedia</i> )
	Gággukrabbi ( <i>Pagurus bernhardus</i> )
	Hærdur gággukrabbi ( <i>Pagurus pubescens</i> )
	Gjar ( <i>Balanus sp.</i> )
	Mærflugur ( <i>Amphipoda spp.</i> )
	Taralús ( <i>Idotea sp.</i> )

Lindýr (Mollusca)	Margskel ( <i>Polyplachophora</i> sp) Fliða ( <i>Patella vulgata</i> ) <i>Tectura virginea</i> Agnágga ( <i>Buccinum undatum</i> ) Streymgágga ( <i>Neptunea antiqua</i> ) Purpurkúvingur ( <i>Nucella lapillus</i> ) Toppkúvingur ( <i>Gibbula cineraria</i> ) <i>Lacuna vincta</i> <i>Colus</i> sp. <i>Skegggágga (Aporrhais pespelicani)</i> <i>Onchidoris muricata</i> Sjósitrón ( <i>Archidoris pseudoargus</i> ) <i>Coryphella verrucosa</i> <i>Limacia clavigera</i> <i>Dendronatus frondosus</i> cf. <i>Tritonia</i> sp. <i>Ancula gibbula</i> Gastropoda spp. Kúfiskur ( <i>Arctica islandica</i> ) Jákupsskel ( <i>Aequipecten opercularis</i> ) Langskel ( <i>Ensis</i> sp.) <i>Acanthocardia echinata</i> Smyrslingur ( <i>Mya truncata</i> ) Øða ( <i>Modiolus modiolus</i> ) <i>Anomia ephippium</i> Átta armaður høgguslokkur ( <i>Eledone cirrhosa</i> ) Reytt igulker ( <i>Echinus esculentus</i> ) <i>Henricia</i> sp Krossfiskur ( <i>Asterias rubens</i> ) Sjósól ( <i>Solaster endeca</i> ) <i>Ophiotrix fragilis</i> <i>Cucmaria frondosa</i> <i>Psolus phantaphus</i> <i>Boltenia echinata</i> <i>Botryllus schlosseri</i> <i>Ciona intestinalis</i> Seiður ( <i>Pollachius virens</i> ) Tvíprykkurur stubbi ( <i>Gobiusculus flavescens</i> ) Sandstubbi ( <i>Pomatoschistus minutus</i> ) Reyðfiskur ( <i>Gadus morhua</i> ) Tunga ( <i>Microstomus kitt</i> ) Tarabrosma ( <i>Pholis gunnellus</i> ) Ósaskrubba ( <i>Platichthys flesus</i> )
Igulker (Echinoidea)	
Krossfiskar (Asteroidea)	
Slangustjörnur (Ophiuroidea)	
Sjóbjólgar (Ascidiacea)	
Fiskar (Pices)	

Talva 2. Talvan vísir staðfestu dýrini á kavaraferðini á Sundi.

2015

BIOFAR 2015-Nov.  
Ámundur Nolsø &  
Jógvan Fróði Hansen



## Umhvørvislýsing av botninum útfyri Sundsverkið

Ein búlendlýsing av botninum fram við elverkinum á Sundi, bygd á kavaraeygleiðingar og skjalfest á sjónbandi og stakmyndum.



## Innleiðing

Eftir áheitan frá SEV hefur BIOFAR gjørt kanningar av botninum fram við landi út fyri elverkið á Sundi.

Kanningin fevnir um økið frá Hundavík á Sundi, fram við Lukkasarstøð og inn móti grótbrotinum. Kanningarnar vóru framdar 30. oktober 2015, og byggja á undirvatns mynda- og sjónbandatøkur.

## Niðurstøða

Úrslitið av kanningunum vísir at økið kann lýsast við trimum búlendissløgum (habitatar), sum øll eru rættiliga vanlig í Føroyum. Yvirskipað kann sigast at botnurin, í stóran mun er steyrættur hamari niður á 5-15 m dýpi, sum síðan skiftir yvir í ymisk sløg av sandbotni. Fram við har sjálvt elvirkið er, er grót lagt út á sjógv, og er botnurin tí merktur av hesum. Økini verða flokkað sum “Miðal óvardur klettur”, “Vardur klettur” og “Grovvur sandur”. Hetta samsvarar við SIR, IGS og CGS í skipanini hjá JNCC<sup>1</sup>

Onki sjáldsamt slag ella serstakt lívfrøðiligt fyribrigdi var staðfest. Búlandini í kannaða økinum eru vanlig í Føroyum sum heild, og eisini vanlig aðrastaðni á Kaldbaksfirði og í Suðurstreymi.

	Altjóða	Føroyar	Kaldbaksfirði
<b>Sløg</b>			
Djórasløg	Vanlig	Vanlig	Vanlig
Tarar	Vanlig	Vanlig	Vanlig
<b>Búlandi</b>			
Miðalóvardur klettur (MIR)	Vanligt	Vanligt	Vanligt
Vardur klettur (SIR)	Vanligt	Vanligt	Vanligt
Grús og sandur (CGS)	Vanligt	Vanligt	Vanligt
<b>Estetisk virði</b>			
Vakurleiki	Vanligt	Vanligt	Vanligt
<b>Rekreativ virði</b>			
Kavaraðki	Onki	Nakað	Nakað
Seiðaberg	Onki	Nakað	Nakað
<b>Vinnuvirði</b>			
Hummaraveiða	Onki	Onki	Onki
Gággufiskiskapur	Onki	Onki/nakað	Onki/nakað
Krabbaveiða	Onki	Onki/nakað	Onki/nakað
<b>Fornminni</b>			
Størrí lutir	Einki staðfest	Einki staðfest	Einki staðfest
Minni lutir	Einki staðfest	Einki staðfest	Einki staðfest

Talva 1. Mett varðveitingarvirði. Sløg og búlandi kunnu verða: eindomi, sjáldsamt ella vanlig. Vakurleiki: vanlig og sera vakurt. Rekreativ og vinnuvirði: onki, nakað og stóran týðning. Fornminni: einki staðfest og staðfest.

<sup>1</sup> <http://jncc.defra.gov.uk/>

## Endamál

Endamálið við kanningini er at geva eina lýsing av hvørji dýr og tarar eru í økinum framvið landi uttanfyri økið, har SEV hevur sítt virkseimið á Sundi. Úrslitið av kanningini er ætlað Umhvørvisstovuni í sambandi við viðgerð av umhvørvisgóðkenning av viðkaða virkseminum hjá SEV.

Tað finst ongín almennur føroyskur listi yvir hótt ella sjáldsom tara-og dýrasløg í sjónum, og tað eru heldur ongar kanningar gjørdar á júst hesum plássi, og tí er neyðugt at gera kanningar á staðnum, fyri at kunna meta um hvussu búlendini eru og hvørji tara- og dýrasløg eru tengd at hesum búlendum. Serligur dentur verður lagdur á hvørt serlig fyrbrigdi ella sjáldsom sløg eru í økinum.

## Lýsing av kanningarhátti

Til metingar, hvørt økini húsa sjáldsomum sløgum ella serligum fyrbrigdum, er neyðugt at staðfesta hvat slag av náttúru er á staðnum. Kannaða økið fevnir um dýpi niður á uml. 15 m. Kanningarar vóru tí gjørdar sum kavaraeygleiðingar og skjalfestar í videoupptøku og sum stakmyndir.

Fyri at fáa eina mynd av hvat slag av náttúru talan var um, varð økið filmað við upptøkutóli, ið var fest á ein undirvatnsskutara. Við at brúka undirvatnsskutara ber til at kortleggja nógv størri øki enn ein stakur kavari megnar. Filmurin verður síðan brúktur sum skjalfesting og brúktur til at kanna økið meira gjølla.



Mynd 1. Reytt igulker (*Echinus esculentus*)

Eftir at økið var filmað, vóru ávís økið kannaði meira gjølla, fyri at staðfesta hvat slag av búlendi talan var um, og um serlig fyrbrigdi vóru. Myndir vóru tiknar av dýrum og tarum, sum umboða búlendini.

### Sløg eru tengd at ávísingum búlendum

Búlendi eru samansett av slögum, sum síðan verða brúkt at eyðkenna tey ymisku búlendingini. Búlendingini eru í stóran mun tey somu um allan heimin, men sløgini skifta. Í Føroyum vil samansetingin av slögum líkna samansetingini av slögum um okkara leiðir, t.d í Bretlandi, Noreg og Íslandi. Hetta hevur við sær at vit, í stóran mun, kunna eyðmerkja flestu slögini tá vit kenna búlendi. Tó so, frábrigdi kunnu altíð vera.

Yvirskipaður kanningarháttur:

- Staðfesta sløg av búlendum í kanningarøkinum
  - Skjótt yvirlit
    - Video á kavarskutara
  - Neyvari staðfesting av búlendum
    - Kavaraeygleiðingar
    - Staksýni til kanningar
    - Fotomyndir
    - Legugrýtisstaðfesting
- Kanna um serlig fyrirbrigdi eru
- Flokka búlendi í góðkenda skipan (JNCC)
- Sløg og búlendi (habitat)

Evropasamveldið (ES) hevur sett í gildið fyriskipan, kalla “Habitatdirektivið”. Hetta er eitt skjal, sum lýsir hvussu limalondini eiga at bera seg at viðvíkjandi sjáldsomum slögum og búlendum.

Hvørt limalandi skal lýsa øll teirra búlendisøki, og gera listar við yvirliti yvir hvørji plantu- og djórasløg eru hótt í teirra parti av ES. Í Føroyum er ongin listi yvir hótt/sjáldsom dyr í sjónum og onki yvirlit yvir havbúlendi.

Fleiri ymisk alfevnandi búlendisyvirlit eru, m.a.:

- EUNIS (European Nature Information System)
- JNCC (Joint Nature Conservation Committee)

Í hesi frágreiðingini halda vit okkum upp at skipanini hjá JNCC, tí hendan skipan er sergjörd til at fevna havøkini við Bretland og Írland, sum líkjast meira okkara enn havøkini við hini londini í ES.

### Yvirskipað um búlendi og varðveitslu

Nútíðar náttúruumsiting, t.d soleiðis sum fyriskipað í ES, byggir á sjónarmið um at økir (nærumhvørvi) skulu hava umboðandi biodiversitet, og at varðveita og verja sjáldsom sløg og búlendi.

Øll sløg eru tengd at sínum búlendi og tí er neyðugt at varðveita búlendingini fyri at varðveita tey sjáldsomu slögini.

Ein meginregla um varðveitslu av biodiversiteti í Føroyum kundi tí verið at sjáldsom sløg, og sjáldsom búlendi eiga at verjast, bæði í eini størri heild, og eisini lokalt.

**Búlendi:** er tað sum á enskum/donskum nevnist “habitat”.

*Habitats* comprise suites of species (communities or assemblages) that consistently occur together, but which are derived from different parts of the taxonomic hierarchy (e.g. kelps, molluscs and fish in a kelp forest habitat). Their classification can also be structured in a hierarchy (biotopes, biotope complexes, broad habitats), reflecting degrees of similarity.

**Slag:** er tað sum á enskum nevnist “species” og á donskum “art”.

*Ernst Mayr* : species are groups of actually or potentially interbreeding natural populations which are reproductively isolated from other such groups. Within this definition, a species represents a set of individuals connected by gene exchange (“gene flow”) that is genetically isolated from all other such sets of individuals. There is gene flow among individuals within a species, but not between different species. This lack of gene exchange means that different species can evolve independently.

## Botnlýsing

### Staðlýsing og botntilfar

Kannaða økið fevnir frá vestara enda á havnarlagnum á Sundi og inn til grótbrotið innanfyri elverkið.

Á ytra partinum á økinum er hamari úr vatnskorpunum niður á 10-12 metrar. Við hamarsfótin er botnhallið líðandi niðureftir og tilfarið er sandblandaður skeljabotnur við ymiskum finleika. Sumt er finur blandingsbotnur meðan annað er meira grovt steinagrús. Hamarskenda lendi heldur fram inn um uttastu træbryggjuna. Við bryggjuna tikist lendið tó at vera sprongt, og er hetta helst í samband við ger av bryggjuni á sinni. Innanfyri træbrúnna byrjar botnurin at verða meira merktur av mannavirksemi. Har er stórt grót, og stavar hetta helst frá tá økið bleiv gjørt byggibúgvíð.

### Tari

Har klettur og hella er veksur brúntari; mest sukurtari (*Laminaria saccharina*) og tonglatari (*L. hyperborea*). Hetta eru stórir tarar og fjala tí meginpartin av økinum teir vaksa á. Tó vaksa aðrir tarar á og millum hesar tarar. Sandurin er í stóran mun so mikið djúpt, at lítil og eingin tari veksur á teim steinum, sum tarin kundi fest seg á.

Sí sjónband av botninum á økinum her: <https://www.youtube.com/watch?v=Yfsj6deiWoo>



### Botnsløg

Flokkingin av búðlendum byggir á áður nevndu skipan hjá JNCC<sup>1</sup>, og er lýst í talvu 2. Staðfestu búðlendini eru litaði, meðan búðlendi, sum vanliga finnast á líknandi plássum sum á Sundi, men ikki vóru staðfest, eru gjørd kám. Lendið á økinum verður flokkað í bólkarar “Miðal óvardur klettur” (svarar til MIR, smb JNCC), “Vardur klettur” (svarar til SIR, smb JNCC) og “Grús og sandur” (svarar til IGS og CGS smb JNCC).



Mynd 2. Klettur dekkaður av dýrum.



Mynd 3. Steinabotnur.



Mynd 4. Steyrrættur klettur mótir sandbotni.



Mynd 5. Blandaðir sandblettir.

	Miðal óvardur klettur	Vardur klettur	Grús og sandur
<b>Supralittoral</b> Økið omanfyri hægstu flóð	Skónir		
<b>Eulittoral</b> Økið millum hægstu flóð og lægstu fjøru)	Bólar- og saðtari, gjar og fliður Reyðtari (miðal óvardar strendur) Eittárs grøn- ella reyðtari (sand ella feskvatns ávirkað)	Tættur bólar- og saðtari (støðufastur klettur) Bóla- og saðtari, gjar ella eittárstari (Blandað lendi) Kræklinga (skeljadyra) botnur (Blandað lendi)	Steinpirru- og grússtrendur  Reinar sandstrendur
	Kræklingabotnur (støðufastur klettur)		
	<b>Loft</b>		
<b>Infralittoral</b> (0 til 5 metrar)	Sandtolerantur ella órógvað tarasamfeløg  Bitin stórtari við skorpukendum alguávøkstri  Stór- og reyðtari  Blaðkendur reyðtari	<b>Stórtara samfeløg (á støðuføstum kletti)</b>  Kræklinga (skeljadyra) botnur (feskvatnsávirkað)  Niðurbitin samfeløg  Niðursokkin bóla- og saðtari, grøn- og reyðtari (lónareyga)	Tari og koraltari á grovum botntilfari
	<b>Steyrrættur klettur klæddur við djórum</b>	<b>Klettur/hella klødd/partvist klødd við kálkrørsmáðkum</b>	<b>Steinabotnur</b>
		<b>Berur klettur/hella/klettarivur</b>	Djórasamfeløg í grovum skelja- og grótsandi (1-4 mm bitlar)
<b>Circalittoral</b> (niðanfyri 5 metrar)	<i>Blandað djórasamfeløg</i>  <i>Skeljadjórabotnur</i>  <i>Holur</i>  <i>Slangustjørnubotnur</i>  <i>Sand- og silt ávirkað dýrasamfeløg</i>	<i>Blandaði dýr (stakir sjóbjólgar og brachiopodar) á kletti klæddum við silt og alguskorpu</i>    <i>Trælsrass-samantyrpingar/samlaði saman</i>  <i>Vardur øðubotnur</i>	<b>Djórasamfeløg í grunnnum grúsi og sandi</b>    <i>Djórasamfeløg í miðal til grovum skelja- og grótsandi (0,25-4 mm bitlar)</i>  <b>Djórasamfeløg í blandaðum sandblettum</b>

Talva 2. Litadu kassarir vísa hvørji búlindir vóru staðfest í sjónum út fyri SEV-verkið á Sundi.

Loft



Mynd 6. *Alyonium digitatum* (Náhand)



Mynd 7. *Buccinum undatum* (Agngágga)



Mynd 8. *Actinaria* sp. (Sjónota)

Steyrrættur klettur klæddur við djórum



Mynd 9. *Ophiothrix fragilis* (Slangukrossfiskur)



Mynd 10. *Botryllus schlosseri*



Mynd 11. *Pagurus bernhardus* (Vanligur gággukrabbi)



Mynd 12. *Balanus sp.* (Gjar)



Mynd 13. *Obelia geniculata*



Mynd 14. *Dendronotus frondosus*

Stórtara samfeløg (á støðuføstum kletti)



Mynd 15. *Asterias rubens* (Vanligur krossfiskur)



Mynd 16. *Hyas araneus* (Stóri lúsakrabbi)



Mynd 17. *Pagurus pubescens* (Hærdur gággukrabbi)



Mynd 18. *Membranipora membranacea* (Bryozoa)



Mynd 19. *Gadus morhua* (Reyðfiskur)



Mynd 20. *Lacuna vincta*



Mynd 21. *Onchidoris muricata*



Mynd 22. *Obelia geniculata*



Mynd 23. *Echinus esculentus* (Reytt igulker)

**Klettur/Hella klødd/partvíst klødd við kálkrørsmaðkum.**



Mynd 24. *Ciona intestinalis*



Mynd 25. *Dendrodoa grossularia*



Mynd 26. *Pandalus montagui* (Reyðrípurækja)



Mynd 27. *Buccinum undatum* (Agnágga)



Mynd 28. *Henricia* sp



Mynd 29. *Alyconium digitatum* (Náhond)

Berur klettur/hella/klettariður



Mynd 30. *Nucella lapillus* (Purpurkúvingur)



Mynd 31. *Buccinum undatum* (Agngágga)



Mynd 32. *Balanus* sp. (Gjar)



Mynd 33. *Polyplacophora* sp. (Margskel)



Mynd 34. *Tritonia hombergi*



Mynd 35. *Cancer pagurus* (Taskukrabbi)





Mynd 36. *Molva molva* (Longa)



Mynd 37. *Gibbula cineraria* (Toppkúvingur)



Mynd 38. *Hyas araneus* (Stóri lúsakrabbi)



Mynd 39. *Gobiusculus flavescens* (Tvípríkkutur stubbi)

Djórasamfeløg í grunnum grúsi og sandi



Mynd 40. *Aequipecten opercularis* (Jákupsskel)



Mynd 41. *Platichthys flesus* (Ósaskrubba)



Mynd 42. Skarntúgva av *Arenicola marina* (Fjørumaðkur)



Mynd 43. *Hydractinia echinata* á gággukrabbaskel.

### Djórasamfeløg í blandaðum sandblettum



Mynd 44. *Neptunea antiqua* (Streymgágga)



Mynd 45. *Pomatoschistus minutus* (Sandstubbi)



Mynd 46. *Astarte cf. sulcata*



Mynd 47. *Ophiothrix fragilis* (Slangukrossfiskur)



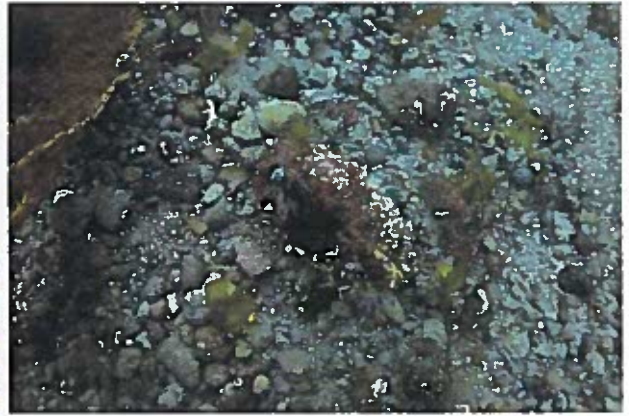
Mynd 48. *Terebellidae sp.*



Mynd 49. *Pagurus bernhardus* (Vanligur gággukrabbí)



Mynd 50. *Pandalus montagui* (Reyðrípurækja)



Mynd 51. *Modiolus modiolus* (Óða)

Á kavaraferðini á Sundi vóru niðanfýri standandi dýr staðfest.

Dýrabólkur	Slag
Hydroidir (Hydrozoa)	<i>Obelia geniculata</i> <i>Hydractinia echinata</i> <i>Cyanea capillata</i>
Bleytkorallir (Octocorallia)	Náhond ( <i>Alcyonium digitatum</i> )
Sjónotur (Actinaria)	<i>Actinaria</i> sp.
Mosadýr (Bryozoa)	<i>Membranipora membranacea</i>
Havsvampar (Porifera)	<i>Porifera</i> sp.
Sjóbjólgar (Ascidacea)	<i>Ciona intestinalis</i> <i>Asciella scabra</i> <i>Dendrodoa grossularia</i> <i>Botryllus schlosseri</i> <i>Pomatoceros triqueter</i>
Bustmaðkar (Polychaeta)	<i>Polydora</i> sp. <i>Spirorbis</i> sp. <i>Terebellidae</i> sp.
Krabbadýr (Crustacea)	Taskukrabbi ( <i>Cancer pagurus</i> ) Fjørkrabbi ( <i>Carcinus maenas</i> ) Stóri lúsakrabbi ( <i>Hyas araneus</i> ) Trøllahummari ( <i>Galathea</i> sp.) Gággukrabbi ( <i>Pagurus bernhardus</i> ) Hærdur gággukrabbi ( <i>P. pubescens</i> ) Reyðrípurækja ( <i>Pandalus montagui</i> ) Gjar ( <i>Balanus</i> sp.) Mærflugur ( <i>Amphipoda</i> spp.)
Lindýr (Mollusca)	Margskel ( <i>Polyplachophora</i> sp.) Fliða ( <i>Patella vulgata</i> ) <i>Tectura virginea</i> Agngágga ( <i>Buccinum undatum</i> ) Streymgágga ( <i>Neptunea antiqua</i> ) Purpurkúvingur ( <i>Nucella lapillus</i> ) Toppkúvingur ( <i>Gibbula cineraria</i> ) <i>Lacuna vincta</i> <i>Onchidoris muricata</i> Sjósitrón ( <i>Archidoris pseudoargus</i> ) <i>Tritonia hombergi</i> <i>Dendronotus frondosus</i> Gastropoda spp. Jákupsskel ( <i>Aequipecten opercularis</i> ) Langskel ( <i>Ensis</i> sp.) <i>Astarte</i> cf. <i>sulcata</i> Øða ( <i>Modiolus modiolus</i> )
Igulker (Echinoidea)	Reytt igulker ( <i>Echinus esculentus</i> )
Krossfiskar (Asteroidea)	<i>Henricia</i> sp. Krossfiskur ( <i>Asterias rubens</i> )
Slangustjørnur (Ophiuroidea)	<i>Ophiatrix fragilis</i>
Fiskar (Pices)	Seiður ( <i>Pollachius virens</i> ) Tvípríkkutur stubbi ( <i>Gobiusculus flavescens</i> ) Sandstubbi ( <i>Pomatoschistus minutus</i> ) Longa ( <i>Molva molva</i> ) Reyðfiskur ( <i>Gadus morhua</i> ) Krudd ( <i>Myoxocephalus scorpius</i> ) Tarabrosma ( <i>Pholis gunnellus</i> ) Ósaskrubba ( <i>Platichthys flesus</i> )

Talva 3. Talvan visir hvørji dýr vórðu skrásett á kavaraferðini á Sundi.



2015

BIOFAR 2015-Des  
Birna V. Tryggvadóttir

## Djórálívskenning út fyri Sundsverkið

Ein kanning av djórálívinum á botninum (Benthos) fram við elverkinum á Sundi.

<b>Heiti á frágreiðing:</b> Djóralívskanning út fyri Sundsverkið	<b>Refererast sum:</b> Trygvadóttir, B.V. 2015. Djóralívskanning út fyri Sundsverkið. Biofar. Frágreiðing 2015-3. 12pp.
<b>Høvundar:</b> Birna V. Trygvadóttir	<b>Kunngerðarstøða:</b> Ikki almenn ✓ Almenn
<b>Dato:</b> 21. desember 2015	<b>Frágreiðingarnúmer:</b> 2015-3
<b>Tal av síðum:</b> 12	<b>Kundi:</b> SEV
<b>Góðkenningarstøða:</b> Eftirkannað: <u>Jan Sørensen</u> Góðkent: <u>Ámundur</u>	<b>Arbeiðsstøða:</b> Tað verður arbeitt Til rættlestur: Sent kunda til góðkenningar ✓ Endalig <b>Endaliga góðkent:</b> Ámundur Nolsø (stjóri) <u>Ámundur</u>



## Innleiðing

Hendan frágreiðing er partur av eini umhvørvislýsing útfyri elverkið á Sundi í samband við at verkið verður útbyggt.

## Niðurstøða

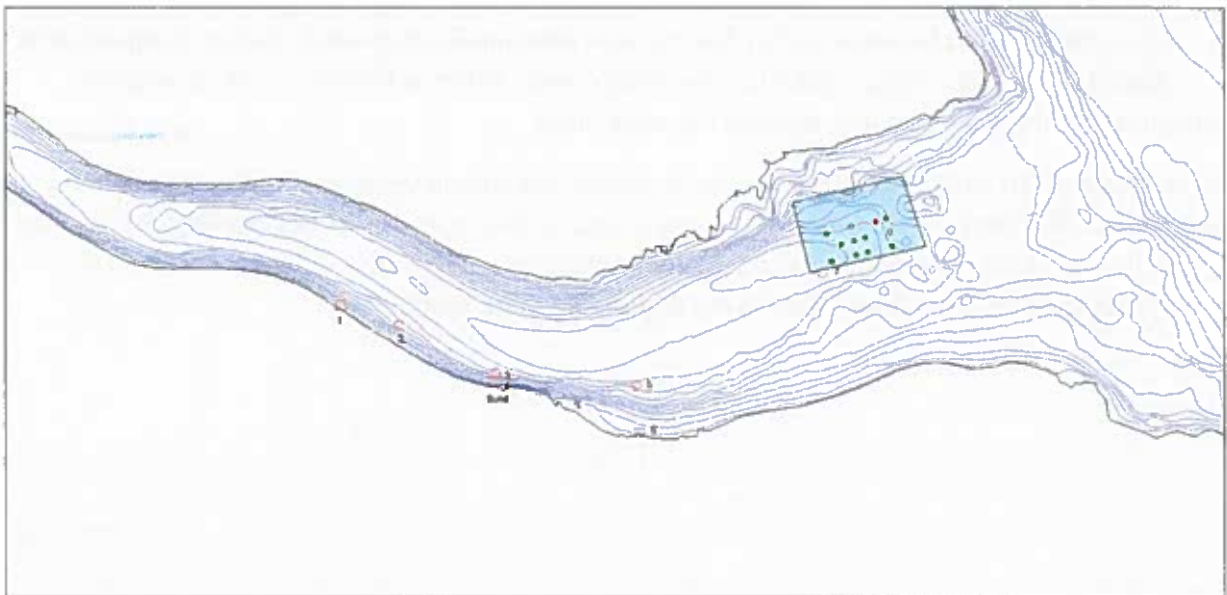
Niðurstøðan er, at djóralívið og samansetingin av sløgum er náttúrligt fyri støðirnar út fyri, vestan- og eystan fyri Sundsverkið. Fjølbroytis- og javnleika indeksini liggja eisini á einum miðal støði. Onki bendir á ávirkan á botndjóra samfelagið, hvørki mekanisk órógv ella órógv frá útláti. Munur er á støðunum frá innast á firðinum til uttast og hetta kann haldast saman við botnslagnum. Bleytari og finari botnur er innast og verður grovari út eftir. Henda kanning kann nýtast sum ein støðumynd av botninum í november 2015 og kann brúkast til at samanberast við úrslit frá møguligum seinni kanningum.

## Endamál

Endamálið við kanningini er at fáa eina støðumynd av djóralívssamansetingini á botni, sum kann brúkast til samanburð yvir tíð ella í sambandi við størri óhapp við útláti av olju ella øðrum umhvørviskaðiligum evnum.

## Lýsing av kanningarhátti

Støðirnar, ið kannaðar eru fyri djóralív, eru støðirnar 2, 3 og 5. Tað er vestan fyri Sundsverkið (Støð 2), út fyri verkið (Støð 3) og eystan fyri verkið (Støð 5). Á hvørjari støð eru tikin 3 replikat (3 grabbar) til samanberingar og fyri at viðgera hagfrøðiliga. Íalt eru 9 grabbar tiknir. Støð 2 er tikin á 35 m dýpi, støð 3 er á 40 m dýpi meðan støð 5 er á 45 m dýpi. Sýnini vóru tikin 27.10 og 30.10 við van veen grabba á 0,1 m<sup>2</sup>.



Mynd 1. Yvirlitsmynd av sýnistøkustøðunum. 1, 4 og 6 eru fjørusýni og sjógætissýni, 2, 3, 5 og 6 eru botndjóra- og kemisk sýni.

## Úrslit og viðgerð

Øll úrslitini frá djóralívs kanningini standa í artbýtisskjalinum í fylgiskjali 1 á s.

Talva 1. Botnslag fyrri hvørt sýni (hvønn grabba).

Slag av sedimenti	Støð 2			Støð 3			Støð 5		
	#1 (005)	#2 (006)	#3 (007)	#1 (008)	#2 (009)	#3 (010)	#1 (011)	#2 (012)	#3 (013)
Leirur	x	x	x	x	x				
Silt	x	x	x			x	x	x	x
Sandur	x			x	x	x	x	x	x
Skeljasandur	x	x	x			x	x	x	x

Fyrri allar støðir er felags, at størsti bólkur av dýrum eru bustamaðkarnir (Polychaeta) við flest sløgum, men tó eru teir ikki so ríkir í tali, sum skeljarnar (Bivalvia), ið hóast færri sløg eru fleiri í tali. Restin er krabbadýr (Crustacea) og smærri bólkar av dýrum, ið bert eru umboðaði við fáum sløgum og individum. Hetta er tó heilt vanligt býti at síggja á føroysku firðunum (Sørensen et al, 2007). Vanliga hevur sediment slagið (botnslag) stóran týðning fyrri hvørji sløg vit kunnu vænta at finna. Oman fyrri í talvu 1 er víst, hvat botnslagið er fyrri hvønn grabba sær.

Í stuttum kann nevast at fyrri støðina, sum liggur vestan fyrri Sundsverkið, Støð 2 (sí kort) vóru 2 ymisk sløg av ryggleysum dýrum funnin við 135 individum tilsaman. Fjølbroytis indeksið fyrri støðina er 3,5 og javnleika indeksið er 0,8 (samlað fyrri allar tríggjar grabbar, 0,3 m<sup>2</sup>).

Á støðini útfyrri verkið, Støð 3, vóru 41 ymisk sløg av ryggleysum dýrum við 636 individum tilsaman. Fjølbroytis indeksið fyrri støðina er somuleiðis 3,5 og javnleika indeksið her er 0,6 (samlað fyrri allar tríggjar grabbar, 0,3 m<sup>2</sup>). Her er javnleikin eitt sindur lægri, hetta vil siga, at sløginu ikki eru líka javnt býtt, sum á støð 2. Hetta kemst av, at her finst ein skel *Abra nitida*, ið er talrík. Tað er vanligt at finna hetta slagið í stórum tali. Sama við skelini *Thyasira flexuosa*, ið her er funnin við lutvíst nógvum individum. Hesar skeljar gera m.a. útslagið í javnleikanum.

Á støðini eystan fyrri Sundsverkið, Støð 5, vóru 52 ymisk sløg funnin við 885 individum tilsaman. Fjølbroytis indeksið fyrri støðina er 3,6 og javnleika indeksið er 0,6 (samlað fyrri allar tríggjar grabbar, 0,3 m<sup>2</sup>). Júst sama ger seg galdandi viðvíkjandi javnleikanum sum fyrri støð 3. Bæði *Abra nitida* og *Thyasira flexuosa* eru eisini funnar her, ið eru talríkari enn hini sløginu.



Mynd 2. Trý tey mest vanligu sløgin á kannaðu støðunum. Skeljarnar *Abra nitida* (ovast) og *Thyasira flexuosa* (niðast) og bustamaðkurin *Nephys hombergi* (til høgru).

Talva 2. Nøgd og index pr. grabba (0,1 m<sup>2</sup>). Í talvuni eru indexini víst pr. grabba, tvs pr. 0,1 m<sup>2</sup>, samstundis sum víst hvussu nógv innihaldið í grabbanum var í %.

	Støð 2			Støð 3			Støð 5		
Replikat 0,1 m <sup>2</sup>	#1	#2	#3	#1	#2	#3	#1	#2	#3
Nøgd í grabba %	100	100	100	28	28	100	100	65	100
Shannon-Wiener (log2) indeks (H')	3,1	2,9	3,2	3,4	3,4	2,5	3,1	3,7	3,3
Pielou javnleika indeks (J)	0,7	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7
Hurlbert ES100	18	9	15	20	19	17	19	24	20

### Samanbering av úrslitum

Tøl og indeks fyri føroyskar firðir (0,1 m<sup>2</sup>) eru víst niðan fyri:

Tølini eru frá 61 ymiskum sýnum tikin við van veen grabba (0,1 m<sup>2</sup>) á føroyskum firðum við blandaðum botnslögum úr Sørensen et al, 2007. S=tal av slögum; N=tal av individum; H'=Shannon-Wiener index og J'=Pielou's javnleika index.

S (min-max)	N (min-max)	H' (min-max)	J' (min-max)
29 (5-66)	236 (8-620)	3,5 (2,0-5,2)	0,74 (0,43-0,90)

Verða úrslitini í talvu 2 samanborin við hesi líknandi tølini fyri Føroyar, ið eru viðgjørd og útrokanði á sama hátt, sum í hesi kanning sæst, at fjølbroytnis indeksini Shannon-Wiener H' og javnleika indeksini J' (Pielou) liggja nær við miðaltølini og tí eru vanlig fyri Føroyar og á einum náttúrligum støði.

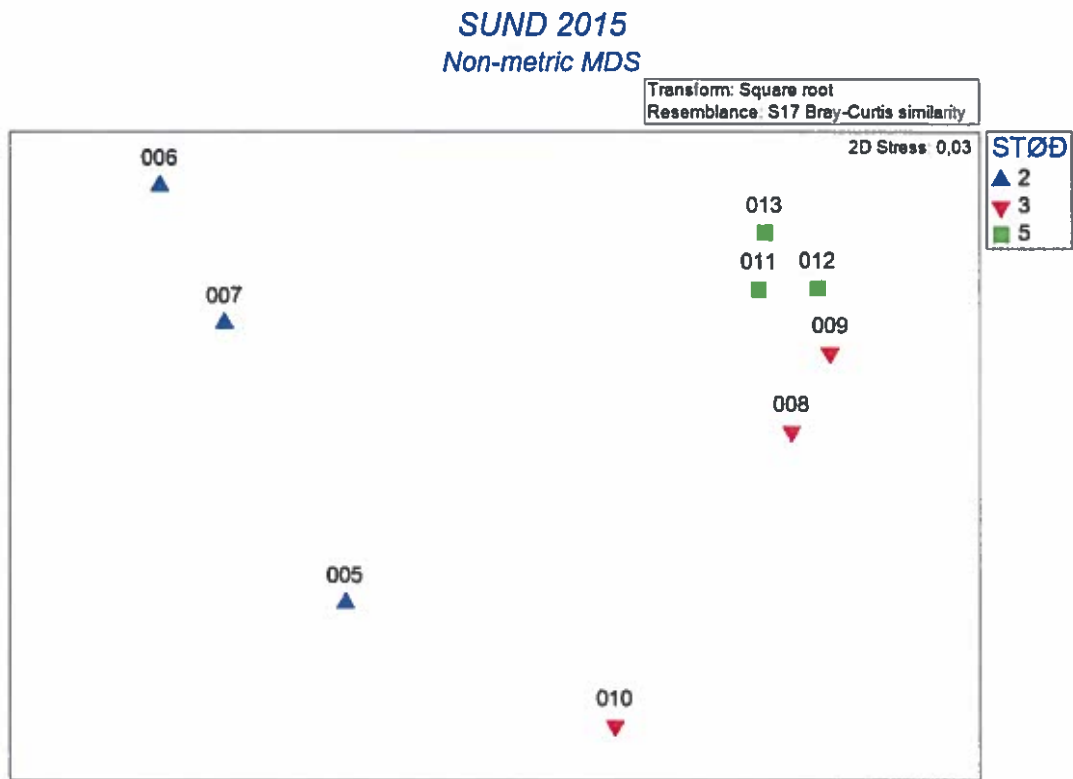
Onki er, ið bendir á, at nøkur ávirkan er á Kaldbaksfirðinum útfyri Sundsverkið. Ongir beinleiðis skeivleikar eru í samansetingini av slögum og tali av slögum. Dálkingareyðkenningar, ið eru ávís bustamaðkasløg, sum vera nýtt til at ávísa lívrunna dálking, vóru ikki funnin í størri tali. Tó so var eitt individ av *Capitella capitata*, ið er dálkingareyðkenningur, funnin á støð 3. Hetta verður mett sum náttúrligt.

### Hagfrøðilig viðgerð av úrslitum

Niðan fyri er víst ymisk plot fyri støðirnar, ið vísa hvussu líkar støðirnar eru viðvíkjandi samansetingini av slögum og talið av individum. Í stuttum er data viðgjørt soleiðis, at fyrst eru tey transformeraði við kvadrat rót og síðan er Bray-Curtis similaritetur útroknaður.

Út frá hesum er MDS plottið gjørt, ið vísir hvussu eins (ella óeins) støðirnar eru. Er frástøðan stutt millum tveir grabbar ella tvær støðir merkir tað, at tær líkast sera nógv. Er frástøðan lang eru tær ikki serliga líka.

Eisini er Cluster analysa gjørd, ið vísir við einum denrogrammið (einum træði), hvussu stórir similariteturin (líkheitin) er.



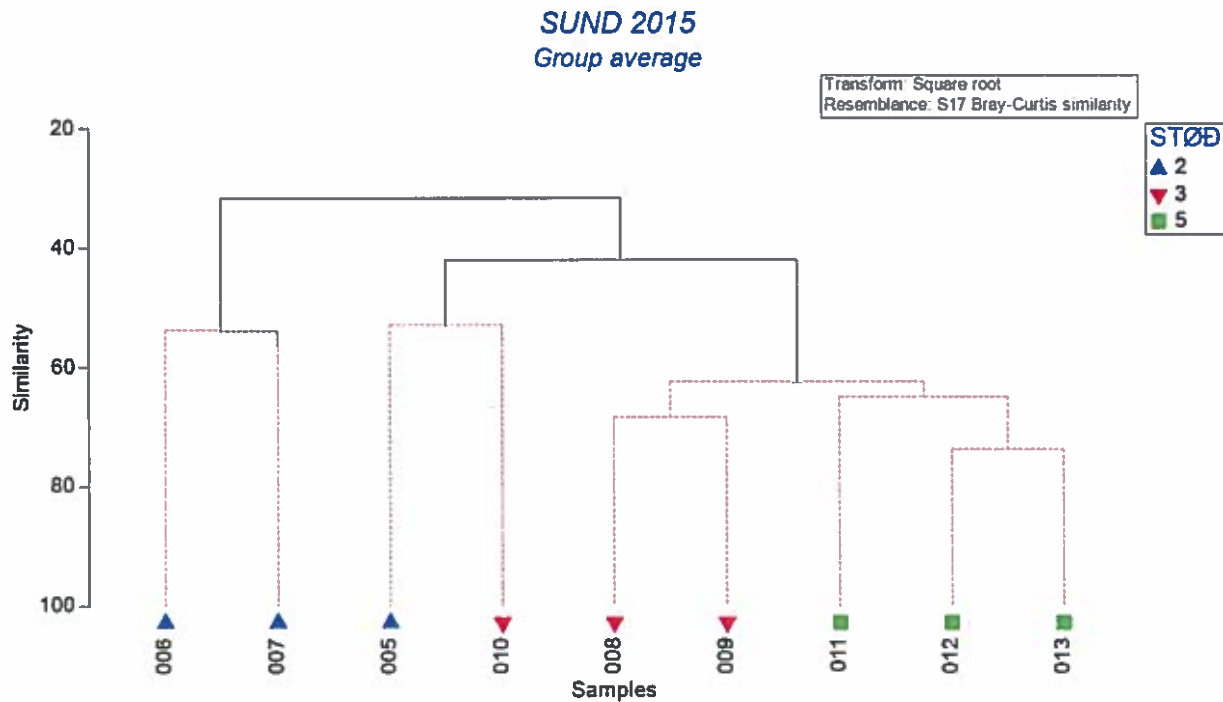
Mynd 2. MDS plot fyrri tær triggjar støðirnar. Støð 2=005-007; Støð 3=008-010; Støð 5=011-013.

Á plottinum í mynd 2 sæst, at støð 2 líkist burturfrá støð 3 og 5. Eisini sæst at replikatini á Støð 2 heldur ikki líkast serliga nógv innanhýsis. Støð 5 er tann sum er mest homogen, tvs at øll 3 replikatini (allir 3 grabbar) eru allir sera líkir í samanseting. Replikatini fyrri Støð 3 eru heldur ikki allir líka, grabbi 1 og 2 á Støð 3 líkjast, meðan grabbi 3 líkist sindur burturfrá.

Verður hetta hildið saman við botnslagnum (sí talvu 1) sæst, at støð 5 er tann, ið er mest homogen við somu botntypu fyrri allar grabbar (011, 012 og 013). Fyrri Støð 3 eru grabbi 1 (008) og 2 (009) mest líkir, hesir hava eisini sama botnslag. 3. grabbin (010) er sindur grovari og líkist tí ikki heilt. Á Støð 2 hevur grabbi 1 meira sand meðan hinir eru meira leir/silt kendir og hetta sæst eisini aftur á MDS plottinum. Grabbi 1 (005) liggur longri burtur frá grabba 2 (006) og 3 (007).

Verða støðirnar samanbornar sæst eisini at vestasta støðin (Støð 2) liggur fyrri seg til vinstru meðan Støð 3 og 5 líkjast meira. Bert ein grabbi á Støð 3 er uttanfyri.

Hetta kann eisini vísast í einum dendrogrammi sum niðan fyrri í mynd 3.



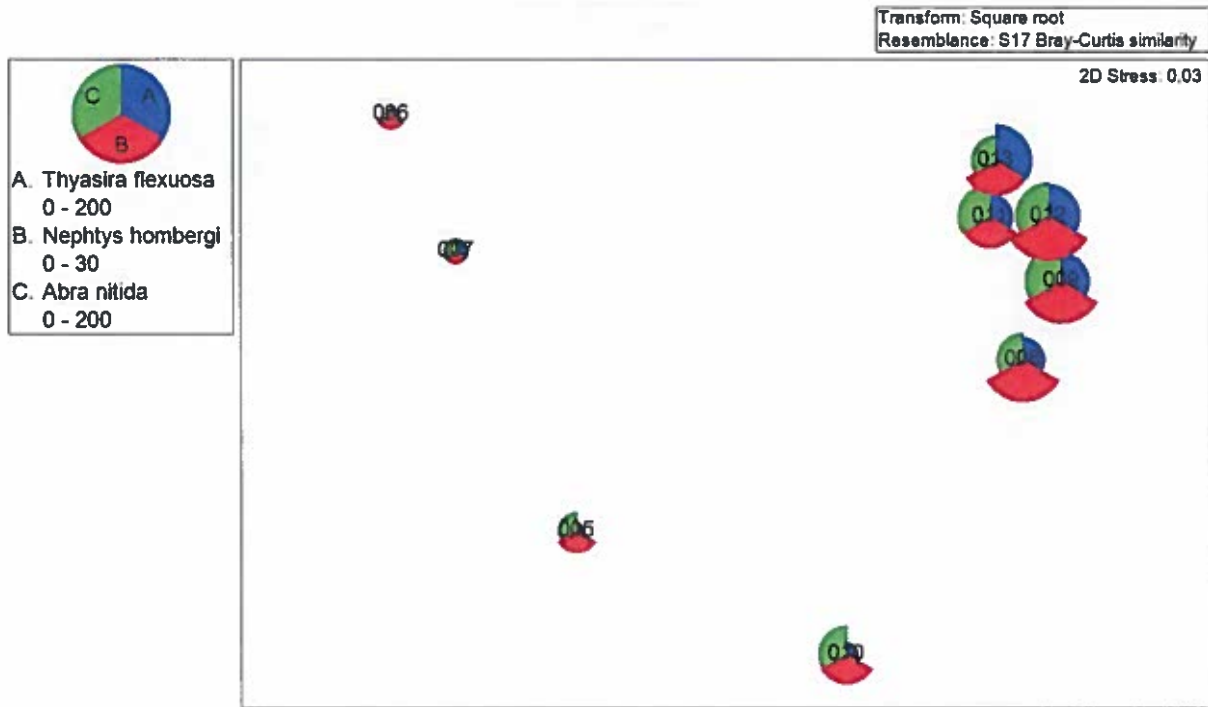
Mynd 3. Dendrogram av Cluster-analysu grundað á Bray-Curtis similaritet. Støð 2=005-007; Støð 3=008-010; Støð 5=011-013.

Á mynd 3 sæst eisini, at Støð 5 er í einum bólki fyri seg á uttastu grein við hægst similariteti. Støð 3 kemur eisini út fyri seg, tó er tann eini grabbin sindur uttanfyri saman við einum grabba frá Støð 2.

Hesi bæði plottini lýsa eisini sera væl júst hvussu støðirnar eru geografisk plaseraðar. Støð 2 er vestanfyri og er í dendrogramminum til vinstru meðan ein grabbi liggur longri móti miðjuni saman við einum grabba frá Støð 3. Støð 3 er í dendrogramminum í miðjuni, er eitt sindur lík Støð 2 (grabbi 005 og 010 koma út saman í dendrogramminum), tvs hesir eru sindur blandaðir.

Støð 5, sum er eystast, liggur til høgru í dendrogramminum. Allir grabbar liggja saman fyri seg, tvs hon er rættiliga homogen og líkist burtur frá hinum báðum støðunum. Tó er hon meira lík Støð 3 enn støð 2, tí at Støð 5 og Støð 3 er á einari "grein" fyri seg í dendrogramminum. Geografiskt liggja tær eisini tættast.

SUND 2015  
Non-metric MDS



Mynd 4. Plott við trimum teimum mest vanligu sløgum samanlagt fyri allar støðir víst við Bubble plott. Víst er hvussu nógv tey ymisku slögini fylla í tali fyri hvønn grabba. *Thyasira flexuosa* er umboðað við bláum, *Nephtys hombergi* við reyðum og *Abra nitida* við grønum. Støð 2=005-007; Støð 3=008-010; Støð 5=011-013.

Trý tey mest vanligu slögini, ið vóru at finna, vóru skeljarnar *Thyasira flexuosa* og *Abra nitida* umframt bustamaðkurin *Nephtys hombergi*. Hesi slögini vóru funnin á øllum trimum støðum.

Omanfyri í mynd 4 er víst hvussu nógv tey fylla fyri hvønn grabba í tali.

Her kann hyggjast frá vinstru yvir til høgru – her sæst, at fyri øll trý sløg, vaksa tey í tali longur út komið verður út eftir firðinum.

Minsti sirkulin er á Støð 2 við minst individum og talið vaksir úteftir til Støð 5 har sirkulin er størst.

Tað vil siga, at ein munur sæst á firðinum frá innast til uttast viðvíkjandi talið av individum. Og verður hugt at tølunum í artbýtisskjalinum í fylgiskjalinum, sæst hetta eisini at passa fyri talið av slögum.

Færri sløg eru innast á firðinum, fleiri út fyri Sundsverkið, meðan flest sløg eru funnin eystan fyri Sundsverkið.

## Fylgiskjal – Oyðublað til djóralívskanning

Oyðublað til djóralívskanningar við											
yvirliti av funnum dýrum á											
Kanningarslag:	Stað: SUND	Grabbi:									Djór tílsamans
	Dagur: 27.10 & 30.10	0.1 m <sup>2</sup> van Veen-grab									
	Statlóns navn:	STØÐ 2			STØÐ 3			STØÐ 5			
	Grabbi nr.:	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Sýnisnummar: 2015-	005	006	007	008	009	010	011	012	013		
Familja	Dýpi:										
Polychaeta											
Ampharetidae	<i>Ampharete baltica</i>				2	9	5		8	5	29
	<i>Ampharete sp.</i>							1			1
	<i>Anobothrus gracilis</i>				1				3		4
Capitellidae	<i>Capitella capitata</i>								1		1
	<i>Mediomastus fragilis</i>	1					1		4	4	10
Cirratulidae	<i>Chaetozone setosa</i>						3		4		7
	<i>Cirratulus cf. caudatus</i>			1							1
	<i>Cirratulus cirratus</i>				1					1	2
	<i>Cirratulus sp.</i>								8		8
Cossuridae	<i>Cossura longocirrata</i>								2		2
Flabelligeridae	<i>Brada villosa</i>			4				1			5
	<i>Diplocirrus glaucus</i>	2		1	8	6			2	1	20
Goniadidae	<i>Goniada maculata</i>				2	3			1	1	7
Hesionidae	<i>Ophiodromus flexuosus</i>	5	1		9	13		1	6	1	36
Maldanidae	<i>Praxillella praetermissa</i>			1	13	8	1	8	6	10	47
	<i>Rhodine gracilior</i>				1	8			1		10
Nephtyidae	<i>Nephtys ciliata</i>	1			1			1	1	1	5
	<i>Nephtys hombergi</i>	6	3	2	22	22	11	12	25	15	118
	<i>Nephtys kersivalensis</i>							2			2
	<i>Nephtys paradoxa</i>	1					1				2
	<i>Nephtys sp.</i>									1	1
Ophelidae	<i>Ophelina acuminata</i>				4	3		2	2		11
Orbinidae	<i>Scoloplos armiger</i>							2	3	1	6
Oweniidae	<i>Galathowenia oculata</i>	1			9	18		18	26	71	143
Paraonidae	<i>Aricidea suecica</i>	3		2		2	2				9
Pectinariidae	<i>Amphictene aunicoma</i>							1	5	2	8
	<i>cf. Lagis koreni</i>							1			1
Phyllodocidae	<i>Eumida bahusiensis</i>	2			1	1	1		3	3	11
Polynoidae	<i>Enipo cf. kinbergi</i>					1					1
	<i>Malmgrenia lunulata</i>	2	1	1				1	2	6	13
	<i>Polynoidae sp.</i>					1		1			2
Pholoidae	<i>Pholoe inornata</i>		1	1	3	5		2	2	1	15
Sabellidae	<i>Sabellidae sp.</i>					1			1		2
Scalibregmatidae	<i>Scalibregma inflatum</i>				1		1		2	1	5
Spionidae	<i>Dipolydora caulleryi</i>				3						3
	<i>Pseudopolydora pulchra</i>				1		2				3
	<i>Spio filicornis</i>				1	7		5	4	8	25
	<i>Spiophanes krøyeri</i>	1			2					4	7



Stemaspidae	<i>Stemaspis scutata</i>			1				1	1	4	7
Syllidae	<i>Syllidae sp.</i>					2			1	1	4
Terebellidae	<i>Eupolymnia nesidensis</i>	1								1	2
	<i>Lanice conchilega</i>				1	2	1	1	6	6	17
	<i>Polycirrus sp.</i>				1	1		1			3
Trichobranchidae	<i>Terebellida stroemi</i>					1			1	1	3
Trochochaetidae	<i>Trochochaeta multisetosa</i>	2			2		3				7
Polychaetar		13	4	9	22	20	12	19	28	24	45
			18			31			38		
		28	6	14	89	114	32	62	131	150	626
			48			235			343		626

Mollusca											
Bivalvia	<i>Abra nitida</i>	29	2	13	57	108	66	87	89	51	502
	<i>Acanthocardia echinata</i>				1				4	5	10
	<i>Crenella decussata</i>								1		1
	<i>Devonia perrieri</i>		1	1				2		1	5
	<i>Kurtiella bidentata</i>			4		15		1	2		22
	<i>Macoma calcarea</i>				5	9	2	4	4	4	28
	<i>Ennucula tenuis</i>	1	1						1		3
	<i>Thyasira flexuosa</i>	5	4	13	41	66	11	44	83	108	375
Bullomorpha	<i>Bullomorpha sp.</i>									1	1
Gastropoda	<i>Aphorrais pespelicani</i>								1		1
Molluscar		3	4	4	4	4	3	5	8	6	10
			5			5			10		
		35	8	31	104	198	79	138	185	170	948
			74			381			493		948

Crustacea											
Amphipoda	<i>Eriopisa elongata</i>						2	1			3
Decapoda	<i>Caridea sp.</i>					2					2
Crustacea		0	0	0	0	1	1	1	0	0	2
			0			2			1		
		0	0	0	0	2	2	1	0	0	5
			0			4			1		5

Echinodermata											
Holothuroidea	<i>Leptosynapta sp.</i>	2	4	4				9	9	8	36
Echinodermata		1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
			1			0			1		
		2	4	4	0	0	0	9	9	8	36
			10			0			26		36

Annað											
Nemertea	<i>Nemertea sp.</i>					3		4	2		9
Phoronida	<i>Phoronida sp.</i>				1	8	1	6	4	6	26
Pennatulacea	<i>Virgularia mirabilis</i>	1		2			3				6
Annað		1	0	1	1	2	2	2	2	1	3

		1			3			2			
		1	0	2	1	11	4	10	6	6	41
		3			16			22			41

		1	2	3	1	2	3	1	2	3
<b>Nøgd í grabba</b>		100%	100%	100%	28%	28%	100%	100%	65%	100%

<b>Individ í tali pr. sýni</b>		1	2	3	1	2	3	1	2	3	<b>Individ tilsamans</b>
<b>Individ</b>	Polychaeta	28	6	14	89	114	32	62	131	150	626
	Mollusca	35	8	31	104	198	79	138	185	170	948
	Crustacea	0	0	0	0	2	2	1	0	0	5
	Echinodermata	2	4	4	0	0	0	9	9	8	36
	Annað	1	0	2	1	11	4	10	6	6	41
<b>Samlað tal av individum fyri hvørt sýni</b>		66	18	51	194	325	117	220	331	334	1656

<b>Individ í prosentum pr. sýni</b>		1	2	3	1	2	3	1	2	3	<b>Tilsamans</b>
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Individ í %</b>	Polychaeta	42	33	27	46	35	48	344	257	45	38
	Mollusca	53	44	61	54	61	120	767	363	51	57
	Crustacea	0	0	0	0	1	3	6	0	0	0
	Echinodermata	3	22	8	0	0	0	50	18	2	2
	Annað	2	0	4	1	3	6	56	12	2	2
<b>Samlað %-tal av individum fyri hvørt sýni</b>		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

<b>Individ í tali og prosentum pr. støð</b>		<b>STØÐ 2</b>		<b>STØÐ 3</b>		<b>STØÐ 5</b>		<b>Tilsamans</b>	
		Tal	%	Tal	%	Tal	%	Tal	%
<b>Individ</b>	Polychaeta	48	36	235	37	343	39	626	38
	Mollusca	74	55	381	60	493	56	948	57
	Crustacea	0	0	4	1	1	0	5	0
	Echinodermata	10	7	0	0	26	3	36	2
	Annað	3	2	16	3	22	2	41	2
<b>Samlað tal av individum og %-partur fyri hvørja støð</b>		135	100	636	100	885	100	1656	100

<b>Sløg í tali pr. sýni</b>		1	2	3	1	2	3	1	2	3	<b>Sløg tilsamans</b>
<b>Sløg</b>	Polychaeta	13	4	9	22	20	12	19	28	24	45
	Mollusca	3	4	4	4	4	3	5	8	6	10
	Crustacea	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2
	Echinodermata	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1
	Annað	1	0	1	1	2	2	2	2	1	3
<b>Samlað tal av sløgum fyri hvørt sýni</b>		18	9	15	27	27	18	28	39	32	61

<b>Sløg í prosentum pr. sýni</b>		1	2	3	1	2	3	1	2	3	<b>Tilsamans</b>
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
<b>Sløg</b>	Polychaeta	72	44	60	81	74	67	68	72	75	74
	Mollusca	17	44	27	15	15	17	18	21	19	16
	Crustacea	0	0	0	0	4	6	4	0	0	3

	Echinodermata	6	11	7	0	0	0	4	3	3	2
	Annað	6	0	7	4	7	11	7	5	3	5
Samlað %-tal av slögum fyrri hvørt sýni		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Sløg í tali og prosentum pr. stød		STØÐ 2		STØÐ 3		STØÐ 5		Tilsamans	
		Tal	%	Tal	%	Tal	%	Tal	%
Sløg	Polychaeta	18	72	31	76	38	73	45	74
	Mollusca	5	20	5	12	10	19	10	16
	Crustacea	0	0	2	5	1	2	2	3
	Echinodermata	1	4	0	0	1	2	1	2
	Annað	1	4	3	7	2	4	3	5
Samlað tal av slögum og %-partur fyrri hvørja stød		25	100	41	100	52	100	61	100

Dýr pr. fermetur	660	180	510	1940	3250	1170	2200	3310	3340	16560
Dýr pr. fermetur fyrri hvørja stød	450			2118			2947			

Individ/sløg	3,7	2,0	3,4	7,2	12,0	6,5	7,9	8,5	10,4
--------------	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	------

Shannon-Wiener (log2) indeks (H')	3,1	2,9	3,2	3,4	3,4	2,5	3,1	3,7	3,3
H' pr. Stød	3,5			3,5			3,6		

Pielou javnleika indeks (J)	0,7	0,9	0,8	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,7
J pr. Stød	0,8			0,6			0,6		
Hurlbert ES <sub>100</sub>	18	9	15	20	19	17	19	24	20
ES (100) pr. Stød	22			21			22		



2015

BIOFAR 2015-Okt  
Jan Sørensen



## **Evnafrøðiligar kanningar nærhendis SEV- verkinum á Sundi**

**Evnafrøðiligar kanningar av fliðu, øðu og sedimenti nærhendis elverkinum.**



<p><b>Heiti á frágreiðing:</b></p> <p>Evnafrøðiligar kanningar nærhendis SEV-verkinum á Sundi</p>	<p><b>Refererast sum:</b></p> <p>Sørensen, J. 2015. Evnafrøðiligar kanningar nærhendis SEV-verkinum á Sundi. Biofar. Frágreiðing 2015-6. 6 pp.</p>
<p><b>Høvundi:</b></p> <p>Jan Sørensen</p>	<p><b>Kunngerðarstöða:</b></p> <p>Ikki almenn ✓</p> <p>Almenn</p>
<p><b>Dato:</b> 31. desember 2015</p>	<p><b>Frágreiðingarnúmer:</b> 2015-6</p>
<p><b>Tal av síðum:</b> 6</p>	<p><b>Kundi:</b> SEV</p>
<p><b>Góðkenningarstöða:</b></p> <p>Eftirkannað: <u>Jógvan F. Hansen</u></p> <p>Góðkent: <u><i>Aundur</i></u></p>	<p><b>Arbeisstöða:</b></p> <p>Tað verður arbeitt</p> <p>Til rættlestur:</p> <p>Sent kunda til góðkenningar ✓</p> <p>Endalig</p>
<p>Eftirkannað: <u>Jógvan F. Hansen</u></p> <p>Góðkent: <u><i>Aundur</i></u></p>	<p><b>Endaliga góðkent:</b></p> <p>Ámundur Nolsø (stjóri)</p> <p><u><i>Aundur</i></u></p>

## Innleiðing

Eftir áheitan frá *SEV* hevur *BIOFAR* gjørt evnafrøðiligar kanningar av botnsedimenti, fliðu og øðu í økinum við elverkið á Sundi. Hetta fyri at støðufesta hvussu bakgrundarvirðini eru á evnum, sum kunnu stava frá olju. Trý sýni vóru tikin av hvørjum slagi, eitt sýni nakað vestanfyri, eitt sýni útfyri elverkið og eitt sýni nakað eystanfyri. Fliða livir í sjálvum sjóarmálanum, nakað niðan frá og eitt sindur undir vatnskorpu. Fliða umboðar tí dálkingarstøði hjá dýrum í sjálvari fjøruni. Øða livir nakað djúpari, í hesum føri um 10 metrar niðri, og umboðar tí dálkingarstøðuna hjá dýrum niðri í sjónum.

Botnsediment var eisini savnað á áleið somu støðum sum biotisku sýnini, tó nakað longur úr landi á umleið 35-45 metra dýpi.

## Niðurstøða

Úrslitið av kanningunum vísir at økið yvirhøvur er ódálkað. Mongdin av tøðevnum í sedimentinum liggur innanfyri tey mørk vit vanligi síggja á føroyskum firðum, hægsta fosforvirði var 1,1 g/kg t.e. og hægsta Nitrogen-virði var 3,3 g/kg t.e. Metalvirðini liggja øll innanfyri tað sum hjá SFT (Noreg) er á bakgrundarstøði, uttan kopar, sum hevur væl hægri virðir. Hetta er tó vanligt í Føroyum og liggja koparvirðini eisini innanfyri tað vit vanligi síggja í føroyskum firðum. PAH-virðini liggja nakað hægri enn bakgrundarvirðini í Noreg, men koma tó undir góða umhvørvisstøðu (SFT). Eingi tøl eru til samanberingar fyri THC.

Biotisku sýnini (kanningar av øðu og fliðu) vístu øll at innihaldið av metallum og PAH vóru á einum javnt lágum støðin og eru ódálkaði, tó so at øðurnar á støð 4 og 6 (út fyri verkið og eystanfyri kajokið) hava eitt nakað hækkað virði samanborið við tað innastu støðina, og kemur hetta helst av sinkklossum á skipum og á sjálvari kajuni.

## Framferðarháttur

Sedimentsýnini vóru tikin upp við grabba frá báti. Tveir cm av ovasta lagnum vóru skavaðir omanav við eini postalínsskeið, og tilfarið koyrt í glaskrukkur. Sýnini vóru síðan fryst til tey vóru send til kanningar. Biotisku sýnini (øða og fliða) vóru fingin til vega við kavara. Øðurnar vóru tiknar á umleið 10 metra dýpi, meðan fliðurnar vóru loystar í sjálvari vatnskorpu. Av tí at støddirnar eru so ymiskar var roynt at halda seg til áleið somu stødd bæði við fliðum og øðum.

Øður og fliður vóru loystar frá skelini við knívi og koyrdar í glaskrukkur, sum síðan vóru frystar og sendar til kanningarstovuna Alcontrol til kanningar

Biotisku sýni vóru tikin á hesum støðum:

**Støð 1:** 62° 03.278 N og 6° 52.229 V

**Støð 4:** 62° 03.012 N og 6° 50.971 V

**Støð 6:** 62° 02.868 N og 6° 50.344 V

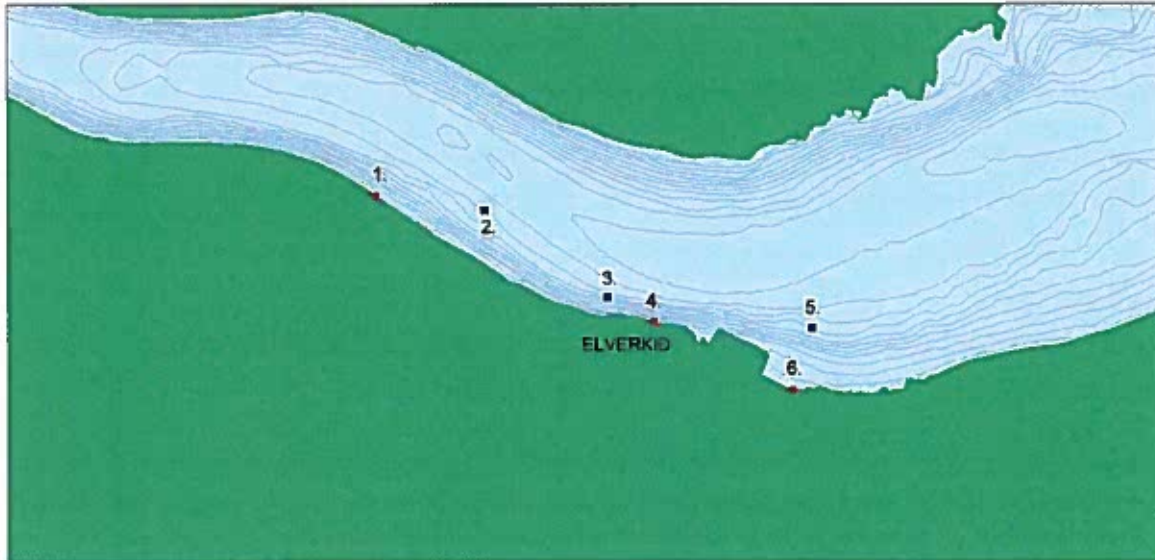
### 3 Evnafrøðiligar kanningar nærhendis SEV-verkinum á Sundi

Sediment sýni vóru tikin á hesum støðum:

Støð 2: 62° 03.249 N og 6° 51.734 V (45 m)

Støð 3: 62° 03.064 N og 6° 51.184 V (35 m)

Støð 5: 62° 02.999 N og 6° 50.258 V (41 m)



*Mynd 1* Kort av økinum á Sundi við sýnistøkustøðunum. Støð 1, 4 og 6 eru biotisk sýni, meðan støð 2, 3 og 5 eru sedimentsýni.



*Mynd 2* Kavari stingur fliður til kanningar.



## Úrslit av kemisku kanningunum

BIOTA	Støð 1		Støð 4		Støð 6	
	Øðá ug/g TS	Fliðá ug/g TS	Øðá ug/g TS	Fliðá ug/g TS	Øðá ug/g TS	Fliðá ug/g TS
Zink, Zn	68	93	170	120	150	110
Kobber, Cu	38	27	39	14	19	7
Cadmium, Cd	9,8	5,4	10,0	3,6	4,5	5,6
Krom, Cr	0,27	0,47	0,35	1,00	1,00	0,62
Bly, Pb	1,3	0,21	1,7	0,76	1,4	1,4
Kviksilvur, Hg	0,052	0,33	0,051	0,089	0,059	0,1

Talva 1. Innihaldið av metallum í øðu og fliðu.

BIOTA	Støð 1		Støð 4		Støð 6	
	Øðá mg/kg	Fliðá mg/kg	Øðá mg/kg	Fliðá mg/kg	Øðá mg/kg	Fliðá mg/kg
Acenaphthen	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Acenaphtylen	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Naftalin	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Antracen	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fenantren	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fluoranthen	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Fluoren	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Pyren	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Benzo(a)anthracen	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.0023	0.001
Benzo(a)pyren	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Benzo(b)fluoranthen	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Benzo(k)fluoranten	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Benzo(ghi)perylene	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Chrysen	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Dibenzo(a,h)anthracen	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Indeno(1,2,3-cd)pyren	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
PAH, sum cancerogene	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
PAH, sum øvriga	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007
PAH, sum 16 stk.	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

Talva 2. Innihaldið av PAH (Poly Aromatic Hydrocarbons) í øðu og fliðu.

SEDIMENT Metallir		Stað 2	Stað 3	Stað 5	SFT <sup>1</sup> Bakgrundarstøð	Føroysk tøl <sup>2</sup>
Turrevnl	%	36,4	52,4	55,0		
TOC	% av TE	2,4	1,7	1,0		
Nitrogen total, N (Devardas)	g/kg TE	3,3	1,7	1,5		1,5 (0,1-4,0)
Fosfor total, P	g/kg TE	1,1	1,0	0,7		0,9 (0,4-2,0)
Zink, Zn	mg/kg TE	65	69	48	<150	53 (12-98)
Kopar, Cu	mg/kg TE	100	110	84	<35	61 (14-120)
Kadmium, Cd	mg/kg TE	<0,2	<0,2	<0,2	<0,25	
Krom, Cr	mg/kg TE	41	40	32	<70	
Blýggj, Pb	mg/kg TE	9,7	6,9	4,7	<30	
Kviksølvur, Hg	mg/kg TE	0.025	<0.023	<0.19	<0,15	

Talva 3. Innihaldið av metallum í øðu og flíðu

SEDIMENT PAH & THC	Stað 2 mg/kg	Stað 3 mg/kg	Stað 5 mg/kg	SFT støð <sup>3</sup> µg/kg	SFT Umhvørvisstøða
Acenaphthen	<0.033	<0.033	<0.033	2,4-160	Góð
Acenaphthylen	<0.03	<0.03	<0.03	1,6-33	Góð
Naftalin	<0.03	<0.03	<0.03	2-290	Góð
Antracen	<0.01	<0.01	<0.01	1,2-31	Góð
Fenantren	<0.03	<0.03	<0.03	6.8-500	Góð
Fluoranthen	<0.03	<0.03	<0.03	8-170	Góð
Fluoren	<0.03	<0.03	<0.03	6,8-260	Góð
Pyren	<0.03	<0.03	<0.03	5,2-280	Góð
Benzo(a)anthracen	<0.03	<0.03	<0.03	12-590	Góð
Benzo(a)pyren	<0.03	<0.03	<0.03	20-47	Góð
Benzo(b)fluoranthen	<0.06	<0.06	<0.06	46-240	Góð
Benzo(ghi)perylene	0.04	0.04	0.04	6-420	Góð
Chrysen	<0.033	<0.033	<0.033	4,4-280	Góð
Dibenzo(a,h)anthracen	<0.03	<0.03	<0.03	12-590	Góð
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0.04	<0.03	<0.03	20-47	Góð
PAH, sum 16 stk.	0,080	<0.03	<0.03	300-2000	Góð
PAH, sum cancerogene	<0,2	<0,2	<0,2		
PAH, sum øvriga	<0,3	<0,3	<0,3		
Total Hydrocarbons					
Olleindeks, C10-C12	<2	<2	<2		
Olleindeks, C12-C16	<4	<4	<4		
Olleindeks, C16-C35	97	28	48		
Olleindeks, C35-C40	18	5	7,3		
Olleindeks, sum C10-C40	120	34	56		

Talva 4. Innihaldið av PAH (Poly Aromatic Hydro-carbons) og THC (Total Hydro-carbons) í sedimenti og mett í mun til SFT-standard (Noreg).

<sup>1</sup> Molvær et al. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet in fjorder og kystvann. SFT.

<sup>2</sup> Sørensen et al. 2009. Chemical sediment variables from the Faroe area: Organic content, Nitrogen, Phosphorus, Zinc, and Copper. Fróðskaparrít 57. bók 2009: 159-181.

### Fyrireiking av biotiskum sýnum

Av tí at eldri (størri) individ av sama slagi næstan altíð hava eitt størri innihald av upphópaðum evnum, varð roynt at hava eina brúkiliga javna stødd á fliðum og øðum. Fyri at kunna gera samanlíknandi kanningar seinni, eru støddirnar mátaðar í longd og vekt.

Fyri at fáa nokk av tilfari til kanningarnar vóru fleiri individ bólkaði, soleiðis at nokk av tilfari fekst. Bæði fliður og øður vóru loystar frá skelini, savnaðar í glaskrukku og frystar. Allar fliður/øður á somu støð eru lagdar saman í eitt sýni fyri at fáa nokk tilfar til at kannna. Mátaðu sýnini síggjast í talvu 5.

Støð	Slag	Skeljalongd (mm)	Vekt (g)	Vekt (g)	Slag	Skeljalongd (mm)	Vekt (g)	Vekt (g)
1	Fliða 1	52	30,4	10,6	Øða 1	120,5	210,8	90
1	Fliða 2	54	29,4	12,9	Øða 2	130,6	283,9	115
1	Fliða 3	47	15,8	5,9	Øða 3	130,4	266,1	-
1	Fliða 4	47	17,1	7,0				
1	Fliða 5	46	20,5	9,1				
1	Fliða 6	56	37,6	15,4				
4	Fliða 1	50	21,9	8,797	Øða 1	138,3	296	119
4	Fliða 2	48	17,6	5,893	Øða 2	128	240,7	97
4	Fliða 3	51	25,8	11,29	Øða 3	117,3	227,3	87
4	Fliða 4	53	30,2	12,606				
4	Fliða 5	51	24,4	10,603				
4	Fliða 6	-	-	-				
6	Fliða 1	48	18,2	7,2	Øða 1	124,3	236,3	118
6	Fliða 2	52	28,1	11,7	Øða 2	126,4	244,7	122
6	Fliða 3	47	18,5	7,1	Øða 3	126,8	104,3	100
6	Fliða 4	53	25,3	11,3				
6	Fliða 5	50	26,5	10,5				
6	Fliða 6	49	22,0	8,6				

Talva 5. Yvirlit yvir støddir og vektir hjá teimum einstøku fliðunum og øðunum, sum samanlagt eru grundarlagið undir mátaðu virðunum av PAH (Poly Aromatic Hydrocarbons) og THC (Total Hydrocarbons) á støð 2, 4 og 6, og sum eru víst í talvunum 2 og 3.



Mynd 3. Fliða til vinstru og øður til høgru.

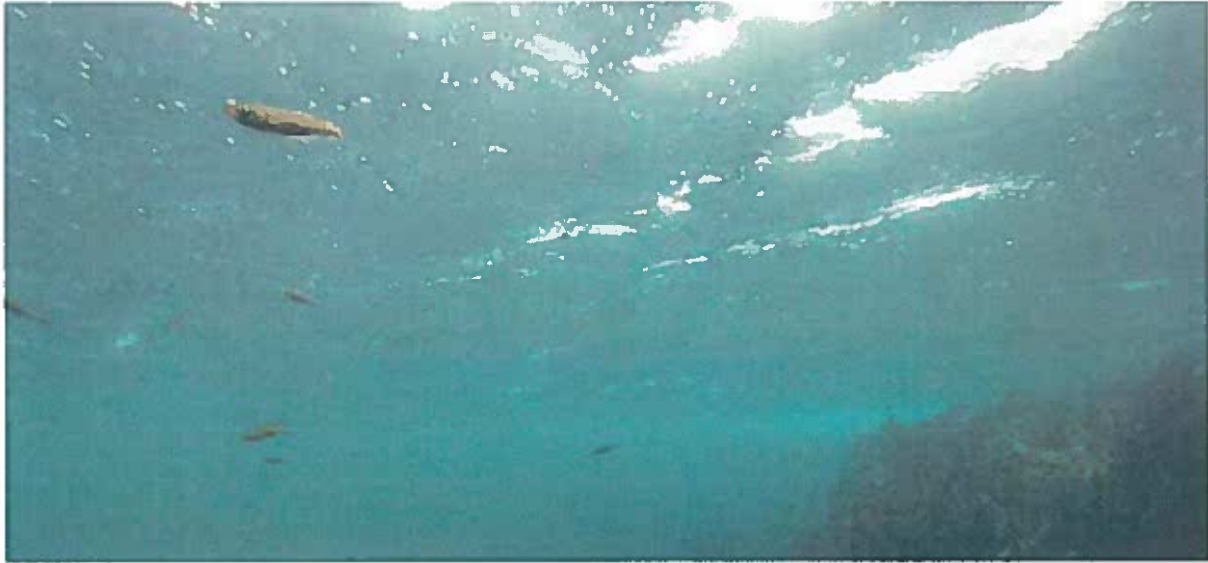


2015

BIOFAR 2015-Des.  
Ámundur Nolsø &  
Jógvan Fróði Hansen



**Hitamátingar og timelapse myndatøka útfyri  
kølivatnsútleiðingina frá Sundsverkinum.**



<b>Heiti á frágreiðing:</b> Hitamátingar og timelapse myndatøka útfyri kølivatnsútleiðingina frá Sundsverkinum.	<b>Vist verður til sum:</b> Nolsø, Á. & Hansen, J.F. 2015. Hitamátingar og timelapse myndatøka útfyri kølivatnsútleiðingina frá Sundsverkinum. Biofar. Frágreiðing 2015-4. 18s.
<b>Høvundar:</b> Ámundur Nolsø & Jógvan Fróði Hansen	<b>Kunngerðarstøða:</b> Ikki almenn <input checked="" type="checkbox"/> Almenn <input type="checkbox"/>
<b>Dato:</b> 15. desember 2015	<b>Frágreiðingarnummar:</b> 2015-4
<b>Tal av síðum:</b> 18	<b>Kundi:</b> SEV
<b>Góðkenningarstøða:</b> Eftirkannað: <u>Jan Spiesen</u> Góðkent: <u>Andri</u>	<b>Arbeisstøða:</b> Tað verður arbeitt Til rættlestur Sent kunda til góðkenningar <input checked="" type="checkbox"/> Endalig <input type="checkbox"/> <b>Endaliga góðkent:</b> Ámundur Nolsø (stjóri) / <u>Andri</u>

# HITAMÁTINGAR OG TIMELAPSE MYNDATØKA ÚTFYRI KØLIVATNSÚTLEIÐINGINA FRÁ SUNDsverkinum

## Inngangur

Eftir áheitan frá elfelagnum SEV hefur Biofar gjørt kanningar í sjónum kring kølivatnsútleiðingina frá elverkinum á Sundi. Tvær ymiskar kanningar vóru gjørdar. Fyrra kanningin í frágreiðingini fevnir um hitamátingar nærhendis útlátinum í ymsar rættningar. Hendan kanningin varð framd 27. Oktober 2015.

Seinna kanningin í frágreiðingini fevnir um time lapse myndatøku. Har myndatól varð sett upp nærhendis útlátinum, fyri at skjalfesta hvørji dýr ferðast inn í tann flógva sjógvin. Hendan myndatøkan fevndi um dagarnar frá 6.- 20. Oktober 2015.

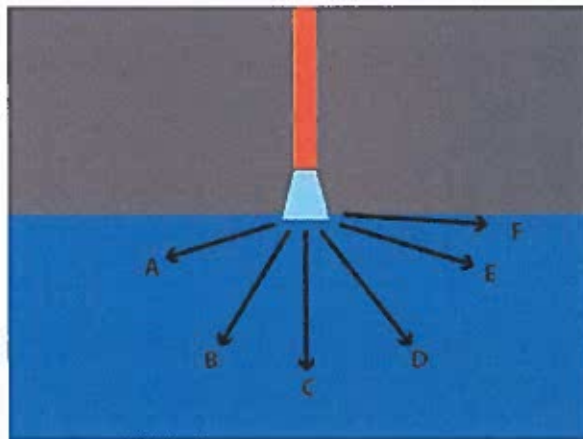


Mynd 1. Loftmynd av elverkinum á Sundi. Pílurin vísir á útlátið frá verkinum.

# HITAMÁTINGAR

## Mannagongd

Ein endi varð festur í endan á rørið har kølivatnið frá elverkinum rennur út. Av tí at vatnið ikki rennur beinleiðis á sjógv, men heldur niður millum grótkastið, bleiv máta út frá staðnum har grótið mótir vatnsorpuni. Frá hesum staðnum vóru mátingar gjørdar í ymiskar rætningar; A, B, C, D, E og F, sí mynd 1



Mynd 2. Mátingar vóru gjørdar í ymsar rætningar frá útlátinum.

Støðir vóru gjørdar út eftir teimum ymisku rættninglinjunum við 5 metrum ímillum hvørja støð (har hitin ikki broyttist munandi var longur millum støðirnar). Mátingarnar vóru gjørdar á ymiskum dýpum. Tað vísti seg, at hitin í sjónum, har hann ikki var ávirkaður lá millum 9,6 og 9,7°C. Tískil var ikki máta djúpari enn tá hesi hitastig vóru máta á tveimum dýpum á somu støð. Har hitin í vatnsorpuni og niðureftir var ájavnt “normaltemperaturin” vóru ikki fleiri mátingar gjørdar út eftir tí rætninginum. Á ávísam støðum var so grunt, at tað ikki var møguligt at máta niður til dýpi har natúrligi temperatururin var. Á hesum støðum var botntemperatururin tískil eitt vet hægri enn natúrligt.

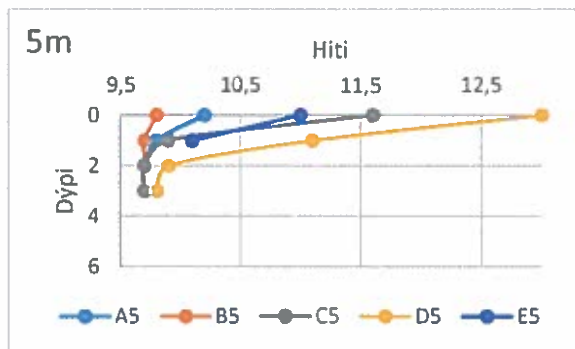
Frameftir verða støðirnar umrøddar við bókstavi og tali, td. E20, sum merkir 20 metrar frá útlátinum í rætningi E (sí mynd 1).

Hugtakið “normaltemperaturur” verður hereftir umrøtt sum sjógvtemperaturur, ið ikki er ávirkaður av hitanum frá útlátinum.

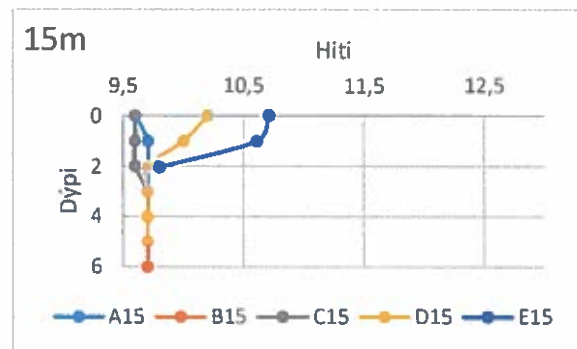


## Úrslit

Hægst mátaða virðið var í vatnskorpuni á stöð D<sub>5</sub>, har temperatururin lá á 13°C (sí mynd 2). Lægsti mátaði temperaturur í vatnskorpuni 5 metrar frá útlátinum var á stöð B<sub>5</sub>, har hann bert var 9,8°C (sí mynd 2). Á øllum stöðum uttan á stöð D<sub>5</sub> var hitin ájavnt normaltemperaturin á 3 metra dýpi.

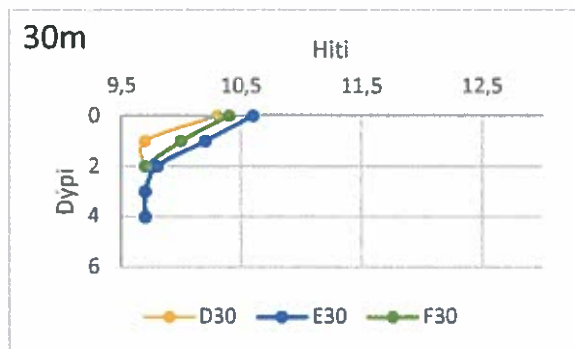


Mynd 3. Hitaprofilur 5 metrar frá útlátinum. NB! Stöð F<sub>5</sub> er ikki mátað.

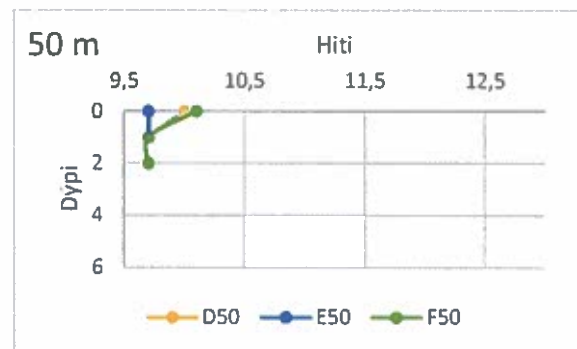


Mynd 4. Hitaprofilur 15 metrar frá útlátinum. NB! Stöð F<sub>15</sub> er ikki mátað.

Sum sæst út frá myndunum 3, 4 og 5, so er hitin 15, 30 og 50 m úti væl lægri enn á stöðunum 5 metrar frá útlátinum. Á mynd 3 sæst at A<sub>15</sub>, B<sub>15</sub> og C<sub>15</sub> liggja ájavnt normaltemperaturin allan vegin gjøgnum vatnsúluna, meðan ávirkanin frá tí heita útlátinum sæst í vatnskorpuni og ein metur niður í vatnsúluna á stöð D<sub>15</sub> og E<sub>15</sub>.



Mynd 5. Hitaprofilur 30 metrar frá útlátinum.



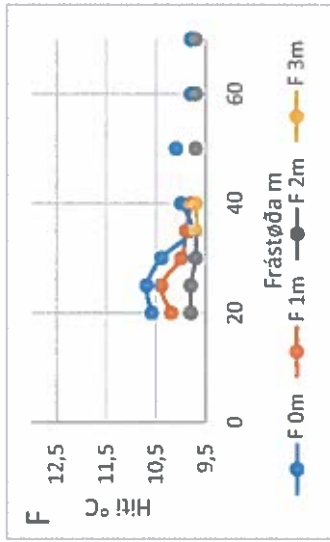
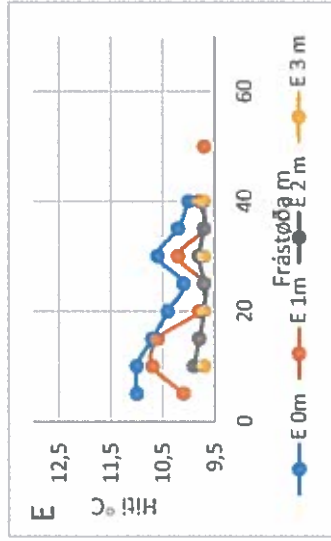
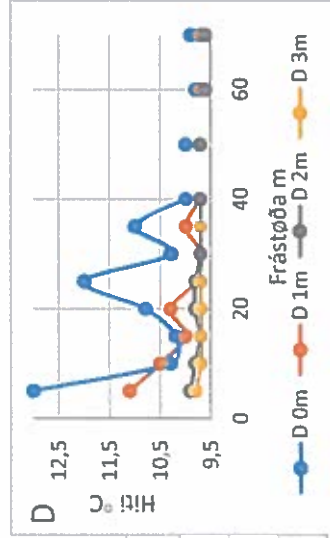
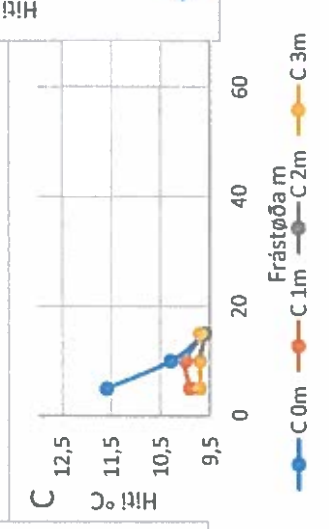
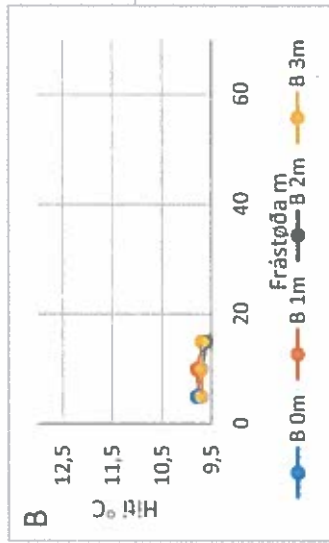
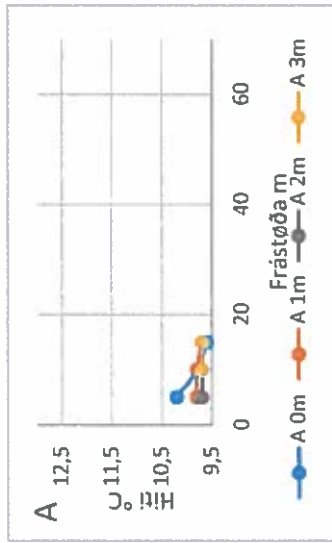
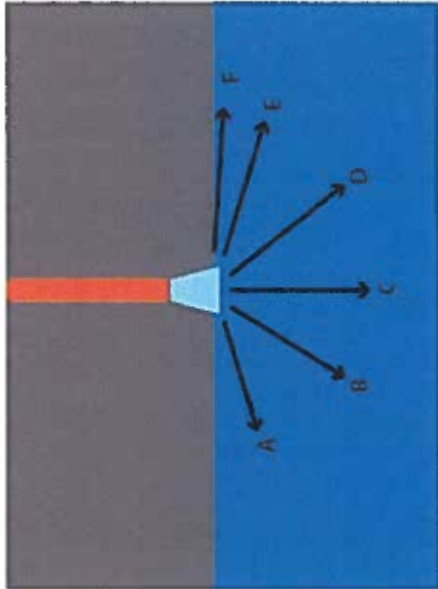
Mynd 6. Hitaprofilur 50 metrar frá útlátinum.

Mynd 4 vísir hitaprofilin á stöðunum D30, E30 og F30 30 metrar frá útlátinum. Hitin í vatnskorpuni á stöð D og E er á leið tann sami sum 15 metur frá útlátinum, meðan hitin á 1 metra dýpi er nakað lægri. Profilurinn á stöð F30 er líkur profilinum hjá E30.

50 metur frá útlátinum (sí mynd 5) var hitin á E50 tann sami sum normaltemperatururinn gjögnum alla vatnsúluna. Hitin í vatnskorpuni á stöð D50 og F50 var ávikavist 10,0 og 10,1°C.

Ávirkanin í vatnskorpuninni í rætning D og F var máta 70 metur frá útlátinum har mátingarnar vístu ávikavist 9,9 og 9,8°C

Á næstu síðu eru grafar settir upp, sum vísa hvussu hitin broytist út eftir teimum ymisku rætningunum út frá útlátinum. Grafarnir eru vístir frá 0-3 metra dýpi. Á hesum yvirlitinum sæst heilt væl, at størstað ávirkanin var at síggja á D, E og F.



## Niðurstøða

Hitamátingar vóru gjørdar 5-70 metrar frá kølivatnsútlátinum í ymiskar rætningar. Ávirkanin sást ongantíð djúpari enn 3 metrar niður í vatnsúluna. Á 1 metra dýpi sást ávirkanin 10 metrar frá útlátinum í rætning A, B og C. 25 í rætning D, 30 m í rætning E og 40 í F.

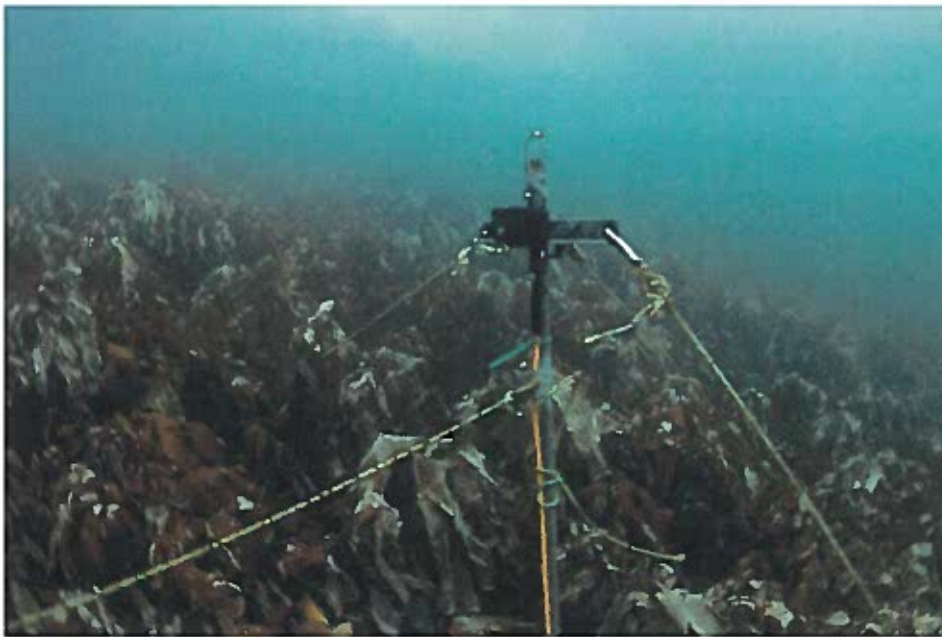
Her skal havast í huga, at hendan kanning bert byggir á ein tilvildarligan dag og kann tí ikki metast at hitaviðurskiptini nærhendis útleiðingini eru tey somu altíð.

Samantikið kann staðfestast, at kølivatnið frá elverkinum røkkur uml. 70 metrar í streymrætningin í vatnsorpuni, út á 40 metrar á 1 m dýpi, út á 25 metrar á 2 m dýpi og 5 metrar á 3 m dýpi. Hitabroytingin er lítil bert 3,2 hitastig har tað var mest. Hitabroytingin er so at siga bert út eftir rákættini, sum fyri tað mesta er ávirka av vindi.

## TIME-LAPSE MYNDATØKA

### Mannagongd

Fyri at kanna eina møguliga ávirkan av kølivatninum á djóralívið í sjónum kring útlátið, varð myndatól sett upp fyri at fylgja við í hvussu djóralívið háttaði sær kring útlátið. Kanningin byrjaði 6. Oktober og endaði 20 oktober. Útgerðin var sett upp fáar metrar vestan fyri útlátið, vísandi eystureftir nakað móti landi. Myndatól var fest ovast á 2 metur langa steyrretta jarnstong við blýlodd í niðara enda (mynd 7). Stongin var tryggja við 4 bardónum, festar í klettur á botni. Botndýpið var um 4 metrar. Myndirnar eru sostatt tiknar uml. 2 metrar frá botninum á 2 metra dýpi. Myndatólið var sett at taka eina mynd hvørt minutt dag og nátt.



Mynd 7. Uppseting av myndatóli. Myndatólið situr á eini stong, sum er tryggjað við 4 bardónum.

## Úrslit

Eftir at myndatólið varð tikið upp aftur, vóru myndirnar kannaðar og góðskan av teimum staðfest. Nóg mikið av ljósið er umráðandi fyri myndagóðskuna. Eisini krevst at stilt er í sjónum, tí sýnið ávirkast beinanvegin røringur er í sjónum. Talva 1, niðanfryri, lýsir hvussu umstøðurnar vóru hesar ymsu dagarnar.

	Líkindir	Sýni
6. okt.	Miðal	Hampuligt
7. okt.	Miðal til góð	Hampuligt til gott
8. okt.	Góð	Gott
9. okt.	Góð	Hampuligt
10. okt.	Góð	Ringt
11. okt.	Góð	Sera gott
12. okt.	Góð	Sera gott
13. okt.	Góð	Sera gott
14. okt.	Góð	Vánaligt
15. okt.	Sera góð	Hampuligt
16. okt.	Sera góð	Gott
17. okt.	Sera góð	Gott
18. okt.	Góð	Gott
19. okt.	Góð	Gott
20. okt.	Góð	Gott

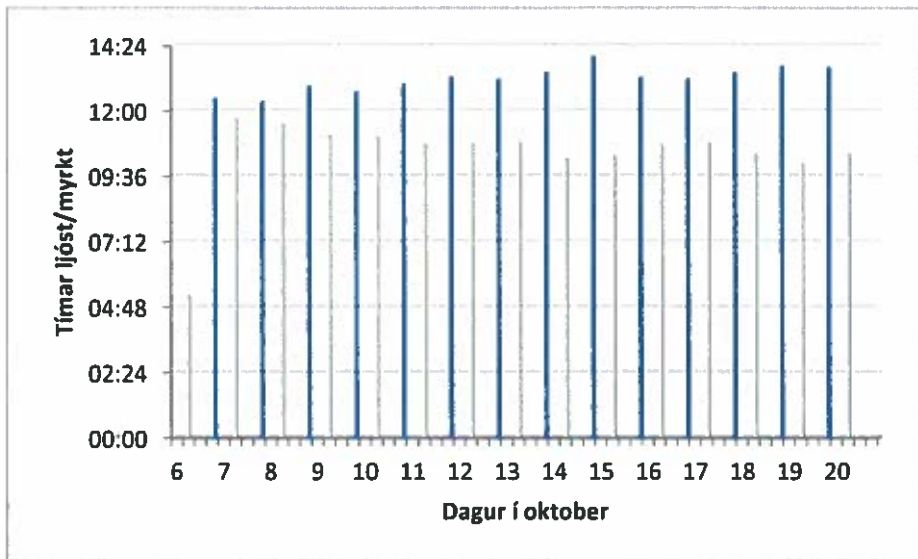
Talva 1. Yvirlit hvussu líkindini og sýni var teir dagarnar myndatøkan fór fram (6-20. oktober).

Í oktober mánaði eru ljóstímarin avmarkaðir. Av teimum í alt 20.642 myndunum, sum vóru tiknar, kundi knappliga helmingurin (10.158) nýtast.

Allar brúkiliga myndirnar vóru gjølliga kannaðar fyri fiskar og onnur dýr.

Dagur	6	7	8	9	10	11	12	13
Ljóst	13.30- 18.44	7.13- 18.54	7.15- 18.44	7.40- 18.45	7.28- 18.29	7.30- 18.15	7.31- 18.20	
Myrkt	18.45- 7.12	18.55- 7.14	18.45- 7.39	18.46- 7.27	18.30- 7.29	18.16- 7.30	18.21- 7.30	
Dagur	13	14	15	16	17	18	19	20
Ljóst	7.31- 18.20	7.46- 18.00	8.01- 18.20	7.35- 18.20	7.31- 18.20	7.45- 18.10	7.50- 18.10	7.47- 18.11
Myrkt	18.21- 7.45	18.01- 8.00	18.21- 7.34	18.21- 7.30	18.21- 7.44	18.11- 7.49	18.11- 7.46	

Talva 2. Yvirlit yvir kløkkutiðir á samdøgrinum, har nóg ljóst er og ov myrkt er til myndatøku við útlátið.



Mynd 8. Yvirlit, sum visir tal av ljósum (ljósablátt) og myrkum (myrkablátt) tímum á samdøgrinum við útlátið í tíðarskeiðnum 6-20 oktober.

Samlaða talið av avmyndaðum fiski er 1697. Av fiskunum, ber í flestu førum (1643 fiskar) ikki til at siga hvat slag talan er um. Tó er talan í heilt stóran mun um seið, lýra ella tosk. Hini sløgini, sum eru avmyndaði eru toskur (27 fiskar), Multa (21 myndir við fiski á), sild (5 fiskar) og makrelur (1 fiskur). Á talvu 3 er yvirlit yvir fiskasløg, sum eru avmyndaði, tal og prosentvíst býti.

Fiskur	Multa	Toskur	Makrelur?	Sild?	Fiskur, ókendur	Í alt (fiskar)
Tal av avmyndaðum fiski	21	27	1	5	1643	1697
Prosentvíst av samlaðum fiskatali	1,2	1,6	0,1	0,3	96,8	100,0

Talva 3. Avmyndaði fiskasløg. Tal av avmyndaðum fiskum og prosentvísa býti av avmyndaðum fiski.

Av teimum 10.158 myndunum, sum vóru tiknar í nóg góðum ljósi, er fiskur avmyndaður á 302 myndum, tvs 3,0% av myndunum. Yvirlit yvir býti av ymsu fiskasløgnum á myndum við fiski á, og býti av ymsu fiskasløgnum í mun til samlað tal av myndum sæst í talvu 4.

Fiskur	Multa	Toskur	Makrelur?	Sild?	Fiskur, ókendur	Í alt (fiskar)
Myndatal	21	22	1	2	256	302
Prosent av fiskamyndum	7,0	7,3	0,3	0,7	84,8	100,0
Prosent av øllum myndum í ljósi	0,2	0,2	0,01	0,02	2,5	3,0

Talva 4. Tal av myndum við ymsu fiskasløgnum. Prosentvíst býti av fiskamyndum og av samlaðum myndum.

Samlaða talið at staðfestum fiski er 1697 á 302 myndum, í miðal 5,6 fiskar á hvørjari mynd. Viðmerkjast skal, at talt var upp til 15 fiskar. Myndir við fleiri enn 15 fiskum eru skrásettar sum >15. Á 43 myndum eru fleiri enn 15 fiskar skrásettir ( $43 \cdot 15 = 645$ ). Tvs., at meira enn triðingurin av fiskinum er torvufiskur, har fleiri enn 15 fiskar eru avmyndaðir. Á øllum hesum myndunum er talan um seið, lýra ella tosk.

### Multa

Í alt eru 21 myndir tiknar av multu. Átjan av myndunum eru tiknar 7. Okt. Fyrst fimm myndir millum kl. 8.14 og 9.18; síðani trettan myndir millum kl. 11.34 og 13.09. Tvær myndir eru tiknar 9. Okt., ávikavist kl. 9.49 og 16.38. Ein mynd er tikin 14. Okt., kl. 9.30. Sostatt eru 20 av 21 multumyndum tiknar innan kl. 13.09 á degnum.

Av øllum teim 21 myndunum av multu er bert ein fiskur á hvørjari. Avmyndaði fiskurin tikist stórir, so talan er um vaksnan fisk. Talan kann verða um sama fisk á øllum myndunum, men eingin vissa er um tað. Multa er torvufiskur, og hetta styrkir um møguleikan fyri at so er.



Mynd 9. Multa (*Chelon labrosus*)

Multa er ferðafiskur, sum vanlig kemur norðureftir um várarnar og ferðast suðureftir aftur um heysti. Hon verður roknað sum vanligur summargestur í Danmark, og er ikki óvanlig í Íslandi. Í Ensku Kanalini og við Írland gýtir multu í juli-august, nakað fyrr longur suðri. Vanliga gongur fiskurin í smærri torvum. Multan gerst uml. 80 cm long.

Multan dámar hita, og kølivatnsútleiðingin kann hava freistað onkra at veita sær vetrartilhald í Føroyum. Tað kundi staðfestingin av multu so seint á árinum sum í oktober mánað bent á.



Sambært heimildarmanni á staðnum hefur multa hildið til á Sundi áðrenn elverkið varð tikið í nýtslu, summi ár vóru stórar torvur at síggja. Tó er óvist um hon hefur hildið til har allar alt ári.

Ógvuliga lítil vitan er um multuna við Føroyar. Tað hevði verið áhugavert at gjørt nærri kanningar av multu. M.a. kundu fleiri slíkar myndatøkur aðrar árstíðir greitt spurningin um ferðingar mynstri, og um hvørt multa gýtir í Føroyum.

## Onnur djór

Av øðrum djóralívið enn fiski, var staðfest hvalspýggja og fuglur. Talva 5 sýnir yvirlit við tal av avmyndaðum hvalspýggjum og fugli, tal av myndum við hvalspýggju og fugli, og prosentvísa nøgd av myndum við hesum djórabólkum í mun til samlað tal av myndum í dagslýsi.

Slag	Hvalspýggja	Fuglur
Tal av dýrum	14	7
Myndatal við slagi	7	7
Prosent av øllum myndum í ljósi við slagi	0,07	0,07

Talva 5. Tal av avmyndaðum hvalspýggjum og fugli, tal av myndum við hvalspýggju og fugli. Prosentvist býti av samlaðum myndum.

## Fuglur

Sjey myndir eru av fugli, sum antin kavar ella liggur í vatnskorpunum. Talan er helst um æðu á øllum myndunum. Á trimum ber til at síggja, at tað er æðublikur, meðan tað á hinum er óvist, hvør fuglurin er, men besta boð er æða.

Fuglamyndirnar eru tiknar 11. Okt. (2 myndir), 13. Okt. (2 myndir), 14. Okt. (1 mynd) og 18. Okt. (2 myndir). Myndirnar eru tiknar millum kl. 7.46 og 12.31.

Nakað av æðu eigur á Kaldbaksfirði. Hon heldur til á hólum, lágari strond og uppi í haganum. Síðan vegur er komin báðu megin Kaldbaksfjørð er stovnurin minkaður nakað. Hetta kemst bæði av tí at búlendið er minkað og tí tað er vorið torførari hjá æðuungunum at ferðast tvørturum vegin. Æða er sermerktur støðufuglur og livir í flokki meginpartin av árinum. Um hesa tíðina (oktober) tykjast tær tó at spjast. Helst er hetta grundin fyri at bert einstøk æða er avmynda á hvørjari mynd. Æðan leitar sær føði á havbotninum, har hon kavar niður at finna sær td skeljadyr.



Mynd 10. Ein æðublikur sum kavur.

### Plankton

Lítið var at síggja av verum, sum sveima í sjónum við streyminum. Einasta av hesum, sum kundi eyðmerkjast vóru hvalspýggjur. Sjev myndir blivu tiknar av hvalspýggju. Á fimm av myndunum var ein hvalspýggja, meðan trýggjar og seks hvalspýggjur vóru á hinum báðum. Tað er trupult at navngreina eftir myndunum, men helst er talan trý ymisk sløg, har eitt av teimum er *Aurelia aurita*, sum er heilt vanlig um okkara leiðir.

Mest sæst til hvalspýggju um summarið og út á heysti, tá tær fáa avkom. Larvurnar festa á botnin, og bínast gjøgnum veturin til smáar hvalspýggjur, sum sveima upp í sjógvin, og vaksa samstundis sum várgróðurin blómar í havinum, og at enda gerast kynsbúnar tá summari kemur.

### Annar fiskur

Á 85% av øllum myndunum (256 av 302), har fiskur er avmyndaður ber ikki til at staðfesta, hvat slag talan er um. Í nógv flestu førum er talan um seið, lýra ella tosk, og svarar stóddin á hesum fiski til 1-2 ár gamlan fisk. Hesin heldur til inni við land, innan hann gerst kynsbúgvín og leitar uppá í vaksnu stovnarnar. Hesa stóddina á seiði nevna vit vanliga småseið ella summarseið, meðan toskur vanliga verður kallaður småfiskur.

Ein mynd er av einum flatfiski (mynd 13). Møguliga er hetta ein ósaskrubba (*Plactyctis flesus*), men tað kann ikki staðfestast á myndini. Vanliga heldur flatfiskur til á berum botni, eitt nú dámar honum væl sandbotn. Fitt av flatfiski er ofta á markinum millum sandbotn og taraskógin, og tað er als ikki óvanligt at fiskarnar gera eitt legg inn í taraskógin. Ofta liggur fitt av leysum tara eisini á sandbotninum á hesum økinum har flatfiskur dámar væl at leggja seg.



Mynd 11. Hvalspýggja

Tvær myndir eru tiknar av trimum og tveimum fiskum, sum við fyrivarni verða navngreindir sum sild (mynd 14). Í øllum førum er talan um sildalíknandi fisk. Á einari mynd er makrelur besta boð upp á fiskaslag (mynd 15).



Mynd 12. Toskur (smáfiskur) (*Gadus morhua*)



Mynd 13. Flatfiskur. Møguliga ósaskrubba.



Mynd 14. Møguliga sildir.



Mynd 15. Møguliga makrelur.

## Niðurstøða

Samanumtikið kann staðfestast, at ymisk dýrasløg búleikast ella leita sær til staðið har kølivatnsútleiðingin frá elverkinum rennur á sjógv. Av hesum skrásettu dýrunum eru øll mett at verða vanlig í Føroyum, undantikið multan. Tað verður mett tilvildarligt at tey vanligu sløgin vóru skrásett á hesum staðnum tvs. tey eru ikki tengd at tí heitu kelduni. Harafturímóti hevur multan helst leita sær inn móti heitari sjógvi.

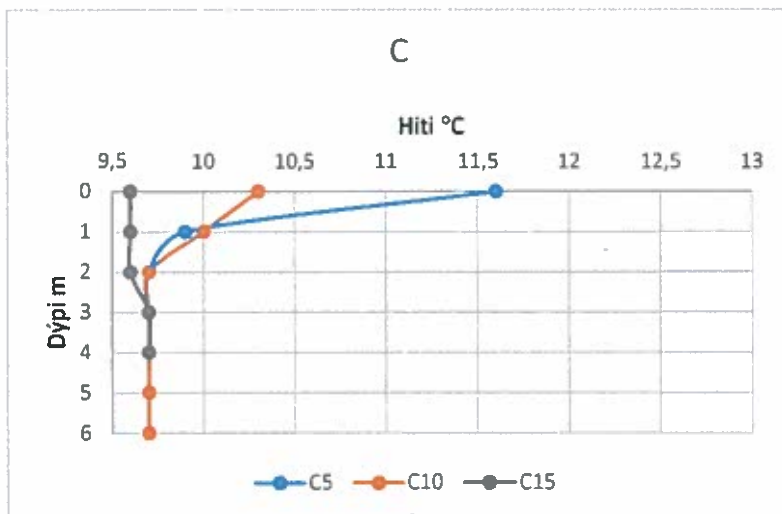
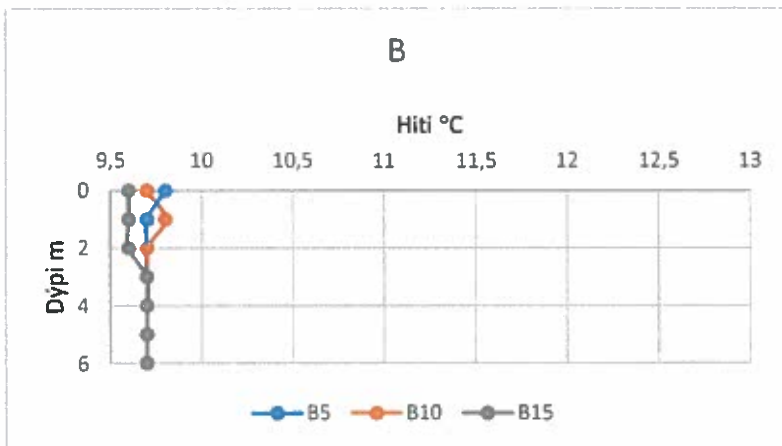
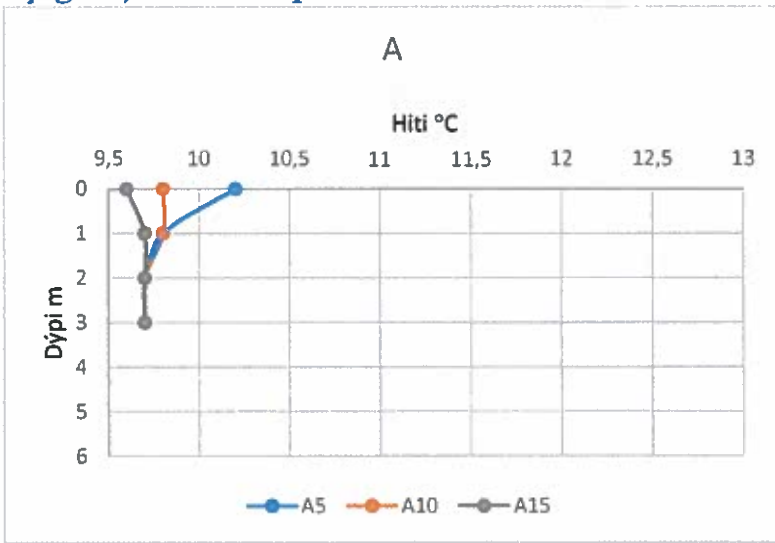
Multan er skrásett aðrastaðni í Føroyum enn á Sund. Hon hevur hildið til á Sundi, áðrenn elverkið varð tikið í nýtslu, tískil er niðurstøðan ikki, at elverkið er atvoldin til at hon heldur til har. Tó kann hugsast at multan heldur til har í eitt longri tíðarskeiði av árinum vegna økta sjóvarhitan, sum kølivatnsútleiðingin hevur við sær.

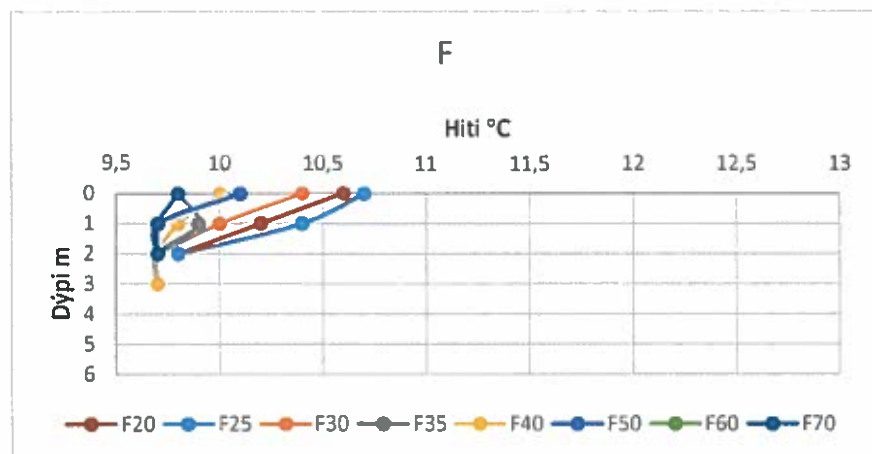
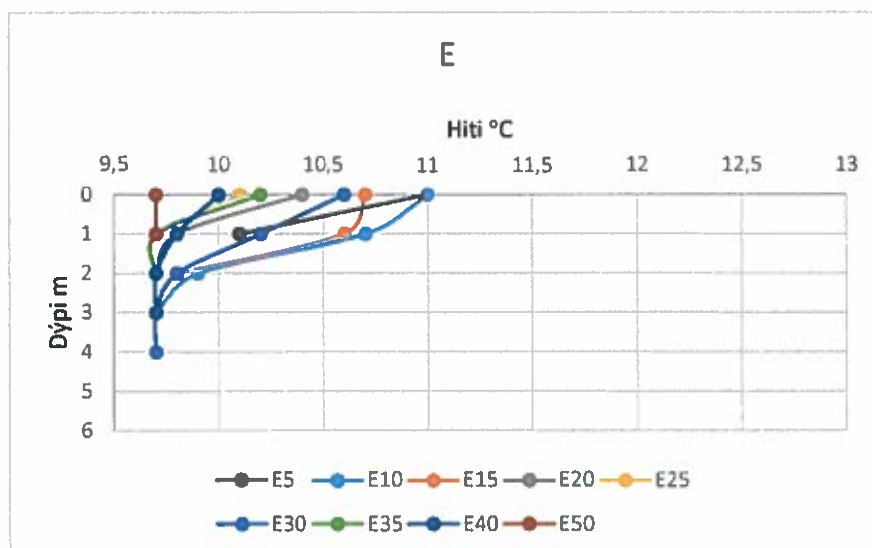
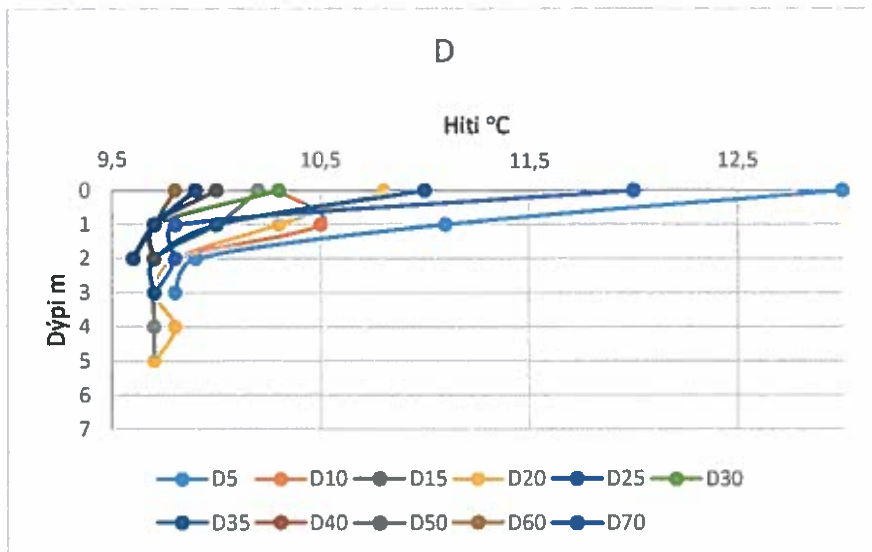
Hendan kanningin fevnir bert um lítlan part av árinum, og kanning av hinum árstíðunum vildi havt onnur úrslit, tí lívið í náttúruni við Føroyar er ógvuliga tengt at árstíðunum.

## Fylgiskjal 1. Mátingarúrslit

	Dýpi						
	0	1	2	3	4	5	6
A5	10,2	9,8	9,7				
A10	9,8	9,8	9,7	9,7			
A15	9,6	9,7	9,7	9,7			
B5	9,8	9,7	9,7	9,7			
B10	9,7	9,8	9,7	9,7	9,7		
B15	9,6	9,6	9,6	9,7	9,7	9,7	9,7
C5	11,6	9,9	9,7	9,7			
C10	10,3	10	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7
C15	9,6	9,6	9,6	9,7	9,7		
D5	13	11,1	9,9	9,8			
D10	10,3	10,5	9,8	9,7	9,7	9,7	
D15	10,2	10	9,7	9,7	9,7	9,7	
D20	10,8	10,3	9,8	9,7	9,8	9,7	
D25	12	9,8	9,8	9,7			
D30	10,3	9,7	9,7				
D35	11	10	9,7	9,7			
D40	10	9,7	9,7				
D50	10	9,7	9,7				
D60	9,8	9,7	9,6				
D70	9,9	9,7	9,6				
E5	11	10,1					
E10	11	10,7	9,9	9,7			
E15	10,7	10,6	9,8				
E20	10,4	9,8	9,7	9,7			
E25	10,1	9,7	9,7				
E30	10,6	10,2	9,8	9,7	9,7		
E35	10,2	9,7	9,7				
E40	10	9,8	9,7	9,7			
E50	9,7	9,7					
F20	10,6	10,2	9,8				
F25	10,7	10,4	9,8				
F30	10,4	10	9,7				
F35	9,8	9,9	9,7	9,7			
F40	10	9,8	9,7	9,7			
F50	10,1	9,7	9,7				
F60	9,8	9,7	9,7				
F70	9,8	9,7	9,7				

### Fylgiskjal B. Hitaprofilar









# Stoðulýsing

Lívfrøðiliga margfeldið kring Sundsverkið –

í sambandi við ætlaðu

útbyggingina til virkseimið hjá SEV



**Heiti:** Støðumeting. Livfrøðiliga margfeldið kring Sundsverkið – í sambandi við ætlaðu útbyggingina til virkseimið hjá SEV

**Høvundar:** William Simonsen, livfrøðingur, Olivia Danielsen, livfrøðingur og Herborg N. Debess, Sustainable Environmental Management

**Myndir:** William Simonsen og Herborg N. Debess

**Mynd á forsiðu:** William Simonsen

**Rættlestur:** Jana Mikkelsen

**Latið úr hondum:** 29. oktober 2015

## Innihald

Støðulýsing – Plantur, fuglar og skordjór inni á Sundi .....	4
Úrtak .....	4
Kannaða økið .....	6
Virksemi - Um teljingar og skrásetingar .....	6
Kanningar .....	7
Úrslit .....	8
Alment um livfrøðiligt margfeldi .....	12
Bólkingar í sambandi við tíðleikan av plantusløgum .....	12
Føroyski reyðlistin .....	13
Bonn sáttmálin .....	13
Møguligt árin á margfeldið.....	14
Heimildir.....	16
Talvur 3 - 7 .....	18 - 24

## Støðulýsing

### Plantur, fuglar og skordjór inni á Sundi

Í sambandi við ætlaðu útbyggingina hjá SEV inni á Sundi og ynskið hjá SEV um eina kanning av lívfrøðiliga margfeldinum kring verkið, lata William Simonsen, Herborg N. Debess og Olivia Danielsen við hesum úr hondum eina støðulýsing, ið er ein lýsing av lívfrøðiliga margfeldinum kring Sundsverkið, sí kort 1.

Frágreiðingin er grundað á eina kanning av vøkstrinum í økinum, á fuglateljingar og á skordjórakanningar.

## Úrtak

Økið, ið verkætlanin snýr seg um, er vestan- og eystanfyri Sundsverkið.

Plantur vórðu kannaðar í juni-september 2015, fuglur taldur í økinum í juni - oktober 2015 og skordjór savnaði í juni - september 2015.

### Plantur

Tilsamans eru 105 plantusløg í kannaða økinum. Sera vanlig ella vanlig sløg eru 76 í tali, 14 sløg eru skrásett at vaksa her og har, 7 sløg eru sjáldsom og 1 plantuslag er skrásett sum sera sjáldsamt, tó uttan at vera á føroyska fyribils reyðlistanum. Harafturat vórðu skrásett 1 skónasløg og 6 mosasløg og í samband við hesi seinast nevndu er ikki tilskilað, hvørt tey eru vanlig ella ikki, tí onki føroyskt tilfar útgivið hesum. Viðvikjandi bólkingini av tíðleikanum av plantusløgum, sí brotið "Bólking í samband við tíðleikan av plantusløgum" á síðu 12, talva 1. Plantulistin inniheldur einans sløg, ið náttúrliga eru at siggja á teimum ymisku føroysku lendissløgum.

Í smáøki 3 vórðu tvey ymisk sløg av urtagarðsvøkstri funnin. Hesi eru sponsk hindber *Rubus spectabilis* og blóðdroparunnurin *Fuchsia magellanica*. Bæði sløgin hava eginleika til at spjaða seg lættliga.

Reyðakuleyan er vanlig í graslendi, sí mynd 1, og veksur í smáøki 2 og 3.



Mynd 1. Reyðakuleya *Lychnis flos-cuculi*

## Fuglur

Mett varð, at á økinum eiga umleið 2 tjaldurspør, 2 summartitlingapør, 1 grátitlingapar (sí mynd 2), nøkur pør av stara og spurvum. Nakað av æðum halda til á sjónum uttanfyri økið. Fáar æður eru at síggja í juni, tí tær reiðrast aðrastaðni. Æðurnar siggjast aftur í juli og august við ungum. Dúgva, kráka, fiskimási og teisti eru regluliga at síggja fram við økinum.



Mynd 2. Grátitlingur á økinum hjá SEV inni á Sundi

## Skordjór

Í hesi kanning vórðu skrásett 7 sløg av svartaklukkum. Mest var til av svartaklukkum, ið trívast í graslendi – ein er *Nebria salina* - og svartaklukkum, ið trívast væl í vátligum umhvørvi t.d. *Loricera pilicornis* (sí mynd 3), *Patrobus atrorufus* og *Trechus obtusus*. Fellurnar stóðu í graslendi; síða grasið gjørdi, at umhvørvið, har fellurnar stóðu, var váttligt. Við atliti til støddina á kannaða økinum, eru ikki so fá svartaklukkusløg. Lutfalsliga nógv av ormverum og hoppstertum vóru í fellunum. Ormverurnar og hoppsterturnar benda á, at nógv føði er í økinum. Hoppstertur eru týðningarmikil føði hjá fleiri skordjórum, og er mongdin av hoppstertum avgerandi fyri, hvussu nógv svartaklukkur eru til staðar.

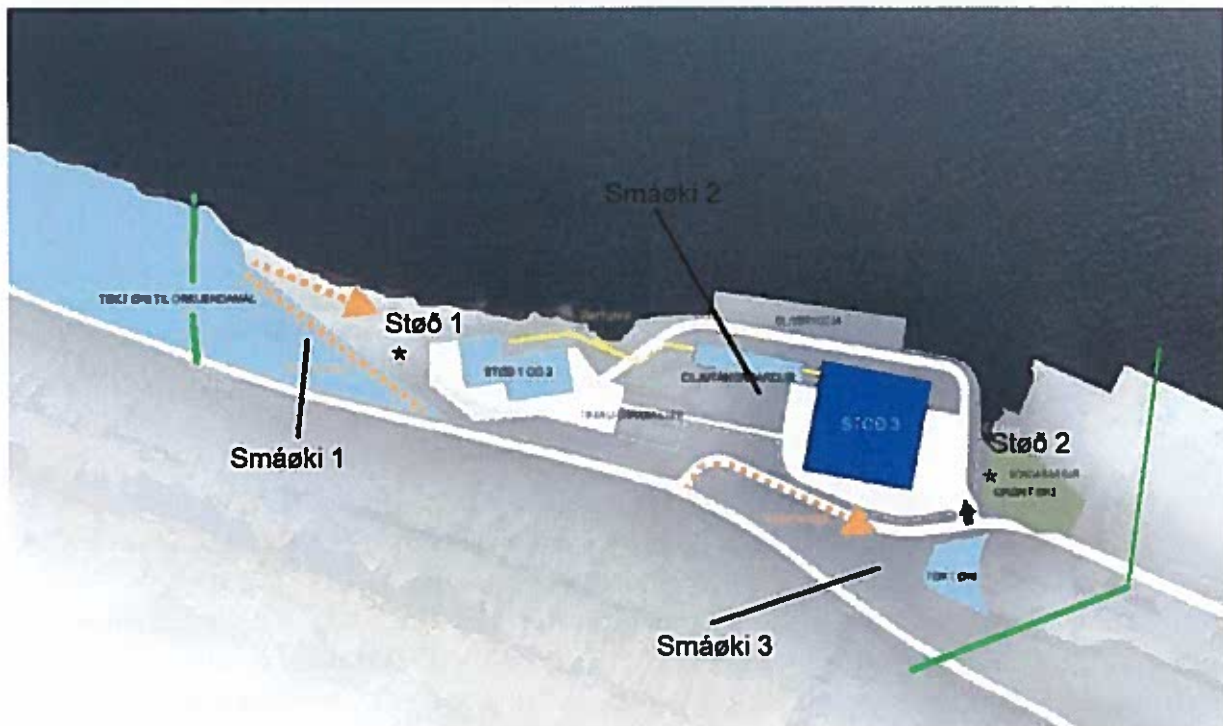


Mynd 3. *Loricera pilicornis* (Mynd: Siga/wikimediacommons)

## Kannaða økið

Kanningin fevnir um 3 ymisk smáeki inni á Sundi. Bláa økið á kortinum vísir, hvar nýggjur bygningur skal vera. Í stöðulýsingini verða smáekini stundum viðgjørd hvør sær og stundum alt økið sum heild.

Smáeki 1 er vestanvert Sundsverkið, sí kort 1. Hettar smáekið ber brá av vegagerð nærhendis og í sjálvum umráðnum: Stórt og smátt grót og skervur/eyrur, ið síðani í stóran mun er yvirgrógvíð við plantuvækstri. Smáeki 2 og 3 eru eystanvert verkið. Smáeki 2 er niðanfyri vegin, ið er imillum Kaldbaksvegin og Lukkasartrøð, sí [www.kortal.fo](http://www.kortal.fo), og sýnist at hava verið brúkt til beiti, møguliga gamal bøur. Tað liggur oman ímóti sjónum, har lívfrøðin broytist í mun til restina av smáekinum. Smáeki 3 er uppiyvir omanfyri nevnda vegi og er dyrkaður bøur, ið verður sligin. Smáir lækir renna eisini ígjøgnum smáekið.



Kort 1. Kannaða økið er innanfyri grønu strikurnar og niðanfyri Kaldbaksvegin. Fallfellurnar stóðu við støð 1 og 2, sí grønu stjarnurnar.

## Virksemi – um teljingar og skrásetingar

Í stöðulýsingini verður mett, um tað í økinum ella pørtum av økinum finnast plantu-, skordjóra- ella fuglasløg, sum eru varðveitingarverd, soleiðis at serlig atlit kunnu takast til hesi undir útbyggingini. Í kanningini verður eitt yvirlit gjørt yvir búøkini á staðnum, hægri plantur, vanligastu mosar og skónir verða skrásett, savnaði skordjór verða greinaði og fuglur á økinum verður taldur. Fuglalívið er kannað í juni - oktober 2015, skordjór eru savnaði, og plantuvæksturinn kannaður í

tíðarskeiðinum juni-september 2015. Út frá hesum kanningum verður frágreiðing skrivað.

## **Kanningar**

### **Plantur**

Gingið varð ígjøgnum økið eftir frammanundan ásettum leiðum. Hesin kanningarháttur verður nýttur fyri at tryggja, at skrásett verður í øllum pørtum við ymiskum vøkstri, so sum turt/vátt lendi, graslendi, strandarvøkstur.

Mynd 4 vísur skriðsóljuna, ið sæst nógvastaðni í vár- og summerhálvuni: Við vegjaðarar og á heimrustum og graslendi. Hon veksur í øllum økinum inni á Sundi.



Mynd 4. Skriðsólja *Ranunculus repens* í blóma

### **Fuglur**

Fuglateljingar vórðu gjørdar í juni, august og oktober 2015 við at ganga eftir ásettari leið gjøgnum økið. Gingið varð soleiðis, at allur fuglur í økinum kundi eygleiðast. Fuglurin verður skrásettur sum: á flogi, sitandi á lendi ella hoyrdur. Fuglur skrásettur á jørðini í búið verður roknaður at reiðrast í økinum. Um flúgvandi fuglur sýndi atburð, ið bendi á, at teir reiðraðust í økinum, vórðu teir skrásettir at reiðrast har.



Mynd 5. Starar á skorsteini við SEV-verkini inni á Sundi.

## Ryggleys djór

Ryggleys djór vórðu savnaði við fallfellum. Fallfellur eru ilöt við eitri, ið drepur og varðveitir djórini. Fellurnar standa í jørðini so yvirkanturin er ájavnt við svørðin. Steinur ella annað liggur yvir fyri at verja fyri regni, men atgongd til ilötini má tó vera møgulig hjá djórunum, so tey kunnu ganga seg í fellurnar. Fellurnar verða tømдар við jøvnum millumbilum og ryggleysu djórini síðani varðveitt í 70 % ethanol til tey verða greinað í sløg.

Fellurnar at fanga skorð- og onnur ryggleys djór við vórðu settar niður í støð 1 og 2 í ávikavist smáøki 1 og 2, sí kort 1. Við hvørja støð vórðu 5 fellur settar niður við 2 metrum imillum.

Djórini í fellunum verða býtt í skordjóra- og spunarahópar (ordo), og í ymiskar aðrar bólkar. Bert svartaklukkur (Ætt: Carabidae) verða greinaðar til slag (species). Orsökini til at leggja dent á svartaklukkuaettina er, at ættin er mett sum góður ávisi (indikator). Ymisku sløginu hava serstakan tørv á lívøki (biotop), tað veri seg slag av lendi og øðrum fysiskum viðurskiftum, so sum hita, vætu, pH og sjóroki. (Rainio & Niemelä, 2003).

## Úrslit

### Plantuskráseting

Av tí at tey 3 smáøkini eru sera ymisk, er gróðurin í teimum ymiskur, og talið av plantusløgum gerst hervið rættuliga stórt í mun til støddina á økinum. Talva 3 á síðu 18 til 20 visir úrslit frá plantukanningini.

105 plantusløg eru í økinum. Flestu teirra eru vanlig ella sera vanlig, tó eru 14 sløg skrásett at vaksa her og har, 7 sløg sum sjáldsom og 1 plantuslag er skrásett sum



sera sjáldsamt. Ongi av sløgunum eru á fyribils føroyska reyðlistanum yvir hótt sløg. Í samband við summi av teimum sjáldsomu sløgunum – sum t.d. hómiliurnar – er at tilskila, at heitið sjáldsamt helst kemur av, at tær eru sjáldsamar uttanfyri bygd øki og heimrustir, meðan tær eru rættuliga vanligar á nevndu økjum.

Harafturat vórðu skrásett 1 skónaslag og 6 mosasløg og í samband við hesi, er ikki tilskilað, hvørt tey eru vanlig ella ikki, tí onki føroyskt tilfar er tøkt um evnið.

Sum nevnt í brotinum "Úrtak" á síðu 4, eru tveysløg av urtagarðsvækstri funnin. Tað snýr seg um sponsk hindber *Rubus spectabilis* og blóðdroparunnin *Fuchsia magellanica*. Bæði sløgin hava eginleika til lættliga at spjaða seg.

Mynd 6 avmyndar sera vanliga plantuslagið tálgarsteinbrá. Plantan er sera útbreidd í nógvum lendissløgum, men veksur inni á Sundi tó bert í smáki 1 og 3.



Mynd 6. Tálgarsteinbrá *Galium saxatile*

## Fuglateljing

Kort 2 vísir úrslitið frá fuglateljingini og vísir, hvussu fuglurin er spjaddur í økinum. Úrslitini siggjast eisini á talvunum 5, 6 og 7 aftast í frágreiðingini. Bygningar, vegir og aðrar manngjördar byggingar fylla stóran part av økinum. Fuglar hava móguleika at reiðrast í teimum grønu økjum og í holum millum grót. Fuglar, ið reiðrast á økinum, eru tjaldir *Haematopus ostralegus* (2 pør), spurvur *Passer domesticus* (2 til 4 pør), titlingur *Anthus pratensis* (um 2 pør), grátitlingur *Anthus petrosus* (1 par) og stari *Sturnus vulgaris faeroensis* (4 til 6 pør). Bládúgvur *Columba livia* og krákur *Corvus corone* eru javnan at siggja á økinum,

og eisini er villdunna *Anas platyrhynchos* og bringureyði *Erithacus rubecula* sædd. Á økinum fram við sjónum og á sjónum halda sjófuglar til, mest er av æðu *Somateria mollissima* (mynd 8) og fiskimása *Larus argentatus* – toppont *Mergus serrator*, terna *Sterna paradisaea* og teisti *Cephus grylle* eru eisini sædd. Hesir sjófuglar reiðrast ikki í sjálvum økinum, men brúka økið sum tilhaldsstað og at finna føði í. Stari (mynd 5 & 7) og spurvur eru eisini á økinum uttanfyri búiðina, og grátitlingur sæst leita eftir føði fram við landi um heystið.



Kort 2. Fuglur eygleiddur inni á Sundi í tíðini juni til okt. ● á jørðini, ■ á sjónum, ▲ á flogi. ■ æða (æður, blikar og ungar), ● villdunna, ■ toppont, ● dúgva, ● tjaldur, □ teisti, ■ fiskimási, ● terna, ● titlingur, ● grátitlingur, ● bringureyði, ● stari, ▲ kráka. Fyri fugl, ið eigur á økinum, sigur myndin ikki akkurat, hvar fuglarnir eiga, men hvar teir vórðu eygleiddir. Tjældrini eiga tætt við gulu prikkarnar. Á kortinum siggjast 3 prikkar fyri grátitling, tað er tí, at eitt par er har um summarið. Men grátitlingur sæst eisini á økinum um heysti, leitandi eftir føði.



Mynd 7. Starar í trøunum við bóndagarðin.



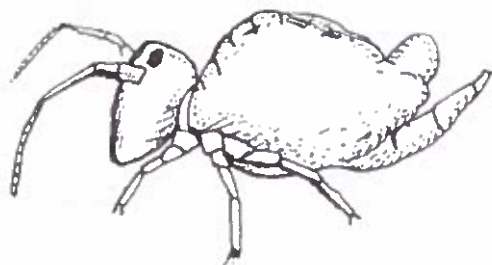
Mynd 8. Æða (bøga) við ungum (Mynd: T. Müller)

### **Skordjórakanning**

Talva 4 á síðu 21 visir, hvørji ryggleys djór vórðu fingin í fellunum á teimum báðum stöðunum, tá ið innsavnað varð. Fellurnar vórðu settar niður 28. juni. Innsavnað varð 19. juli, 15. august og 19. september. Grasið, har fellurnar stóðu, var sitt. Hettar ger, at umhvørvið er vátligt. Nógvur snigil, ið trivist væl í vátlendi, kom í fellurnar.

Fyrri partin av summarinum varð fingið mest av svartaklukkuni *Loricera pilicornis*. Seinna partin av summarinum fekst mest av *Nebria salina*, *Patrobis atrorufus* og *Trechus obtusus*.

Nógv av ormverum og hoppstertum, sí mynd 9, var í fellunum. Mongdin av hoppstertum í fellunum vaks frá juni til september.



Sminthuridae sp. (Collembola)



Mynd 9. Hoppstertur; kropsformurin kann bæði vera rundur og avlangur (Myndir: vinstrumegin Halvard, høgrumegin U. Burkhardt(wikimediacommons)).

## Alment um lívfrøðiligt margfeldi

Í sáttmálanum um lívfrøðiligt margfeldi verður lívfrøðiligt margfeldi allýst soleiðis:

*FJØLBROYTNI VIÐVÍKJANDI LIVANDI VERUM Í ØLLUM UMHVØRVUM: Á LANDI, Í VØTNUM, Í ÁUM OG Í SJÓNUM OG TAÐ VISTFRØÐILIGA SAMSPÆLIÐ, IÐ TÆR ERU PARTUR AV; HETTA UMFATAR PLANTUR OG DJÓR Í VISTSKIPANUM.*

Hvørji sløg finnast í teimum ymisku vistskipanunum er knýtt m.a. at veðurlagi, jarðfrøði, innrásarsøgu og at natúrligum og manngjærdum broytingum. Øki við slíkum treytum líkjast ofta eisini, tá ið tað snýr seg um plantu- og djórasløg, og hetta hevur við sær, at økini kunnu bytast sundur í lívøki (biotopar). Á henda hátt ber til at geva eina einfalda yvirskipaða lýsing av føroysku náttúruni við støði í lívfrøðiliga margfeldinum. Og sostatt ber eisini til at gera eina skráseting av virðismiklum lívøkjum.

At eitt øki er virðismeiri enn eitt annað, tá ið støðið verður tikið í lívfrøðiliga margfeldinum á økinum, merkir, at har finnast serliga nógv sløg, ella at tað á økinum eru sjáldsom plantu- og djórasløg, ið eru viðkvom ella hótt.

Varðveitsla av tí lívfrøðiliga margfeldinum merkir, at tey einstøku sløginu skulu verjast, og at margfeldið í lívøkjunum eisini skal verjast, sjálvt um økini ikki eru serliga slagrík ella hava sløg við høgum varðveitsluvirði.

*VARÐVEITSLA AV TÍ LÍVFRØÐILIGA MARGFELDINUM MERKIR, AT TEY EINSTØKU SLØGINU SKULU VERJAST, OG AT FJØLBROYTNIÐ Á LÍVØKJUM EISINI SKAL VERJAST; EISINI ØKI, IÐ IKKI ERU SLAGRÍK SUM T.D. VÁTØKI, TÍ HESI HÝSA JÚ SLØGUM, IÐ IKKI KLÁRA SEG AÐRASTAÐNI. ØKI, SUM ERU SLAGRÍK, MEN TÓ IKKI HAVA VARÐVEITSLUVERD SLØG, ERU VERD AT VERJA AV TEIRRI ORSØK, AT TEY ERU SLAGRÍK.*

## Bólking í samband við tíðleikan av plantusløgum

Sambært Føroysk Flora s. 14 verður tíðleikin av plantusløgnum bólkaður í stigum sambært teimum kanningum, ið eru gjørdar áðrenn ár 2000, sí talvu 1.

Plantan er funnin úr 1 upp til 10 ferðir	Sera sjáldsom	<b>S.sj.</b>
Plantan er funnin millum 11 og 27 ferðir	Sjáldsom	<b>Sj.</b>
Plantan er funnin millum 26 og 75 ferðir	Her og har	<b>H.h.</b>
Plantan er funnin millum 76 og 150 ferðir	Vanlig	<b>Vanl.</b>
Plantan er funnin meira enn 150 ferðir	Sera vanlig	<b>S.vanl.</b>

Talva 1. Bólking av plantutíðleika í Føroyum sambært eldri kanningum

## Føroyski reyðlistin

Fyribils reyðlistin fyri Føroyar (Fosaa et al, 2005) gevur eitt yvirlit yvir tey mest hóttu og sjáldsomu sløgini av plantum og fuglum í Føroyum, og hann kann nýtast til at meta um virðið á einum øki.

Á talvu 2 siggjast tær styttingar, ið verða nýttar í reyðlistum. IUCN stendur fyri “International Union for Conservation of Nature”.

IUCN styttingar	Á føroyskum
<b>EX</b> (Extinct)	Útdeytt
<b>RE</b> (Regionally Extinct)	Útdeytt í Føroyum
<b>CR</b> (Critically Endangered)	Sera hótt
<b>EN</b> (Endangered)	Hótt
<b>VU</b> (Vulnerable)	Viðbrekið
<b>NT</b> (Near Threatened)	Nærum hótt
<b>LC</b> (Least Concern)	Ikki hótt
<b>DD</b> (Data Deficient)	Dátutrot
<b>NE</b> (Not Evaluated)	Eingin meting

Talva 2. Talvan visir IUCN styttingar, og hvat tær merkja á enskum og føroyskum

Fuglar, ið vórðu eygleiddir á økinum og sum eru á føroyska reyðlistanum eru villdunna, terna og toppont; hesi eru mett sum viðbrekin (VU). Ein orsök til, at fuglur verður mettur sum viðbrekin, er, at økini fuglurin búleikast í, eru í minking og at stovnurin er litil.

## Bonn sáttmálin - um verju av ferðandi djórum

Føroyar eru fevndar av Bonn sáttmálanum, ið hevur til endamáls at verja ferðandi djór. Við sáttmálanum eru tvey fylgiskjøl, har fyrsta fylgiskjalið, appendix I, nevnr ferðandi djórasløg, sum skulu friðast og teirra livistøð endurskapast.

Í næsta fylgiskjalinum, appendix II, eru nevnd djórasløg, har neyðugt er við ítøkiligum altjóða avtalum, um sløgini skulu verjast. Tað eru gjørdar fleiri ítøkiligar avtalur um vernd av djórum, sum eru beinleiðis knýtt at sáttmálanum.

Tó at sáttmálin um ferðandi djórasløg er settur í gildi fyri Føroyar, er eingin av avtalunum, sum eru knýttar at sáttmálanum, settar í gildi.

Fuglar á økinum, ið eru fevndir av hesum sáttmála, eru antarfuglarnir og terna. Allir antarfuglar og ternur, ið flyta (migrera) eru fevnd av appendix II.

Ein av høvuðsorsøkunum, til at Bonn sáttmálin fevnir um hesi sløg, er minking av lendi, ið hesir fuglar nýta. Hugsað verður bæði um støð, ið fuglarnir nýta til hvíld í flytitið, um vetrarvist og har fuglarnir reiðrast.

## Møguligt árin á margfeldið

### Fuglalívið

Tað er kent, at fuglur letur seg stýggja av órógv frá t.d. ferðslu, larmi og fólki (Smith & Visser, 1993; Reijnen & Foppen, 2006; Francis *et al*, 2009). Tað er tó ymiskt, hvussu nógv ymisku sløgin lata seg ávirka; summi tola meir enn onnur t.d. tola tjaldur og tjaldusgrælingar *Arenaria interpres* meir enn fleiri onnur sløg sum t.d. stelkur *Tringa totanus* og tangspógvi *Numenius arquata* (Davidson & Rothwell, 1993; Goss-Custard & Verboven, 1993; Smith & Visser, 1993; Francis *et al*, 2009). Viðvíkjandi økinum inni á Sundi er talan er um eitt øki, har SEV hevur havt virksemlu síðan 1975. Tí hevur økið verið órógvað í góð 40 ár. Nógva virksemlu í samband við byggingina og útbyggingar av verkinum hevur uttan iva órógvað, men tá bygging av vegum og bygningum eru liðug, er ikki meir larmur frá tí virkseminum. Høvuðsórógvið má metast vera larmurin, ið stendst av dagliga virkseminum á verkinum.

Yvirhøvir vísa royndir, at nógvur larmur/ferðsla stýggir fugl burtur, so bæði reiðring og uppihald í rakta økinum minkar. Jú meira larmur/ferðsla, tess longri burtur tykist fuglur at halda seg. Um órógvið er lítið, er minking ikki altíð staðfest (t.d. Reijnen *et al*, 1996 & Reijnen & Foppen, 2006).

Fuglarnir, ið vórðu skrásettir at reiðrast í økinum ella at nýta økið, eru yvirhøvir fuglasløg, ið kunnu metast at tola órógv betur enn onnur sløg. Hettar eru sløg, ið eru vanlig á bygdum øki ella tætt við. Í eini landsfevnandi fuglateljning frá 1981 (Bloch, 1981) vórðu mýrisnípa og spógvi skrásett á økinum. Hesir fuglar lata seg lættari stýggja enn teir, ið nýta økið nú t.d. tjaldur. Møguliga hevur tað vaksandi virksemlu á øllum økinum gjøgnum árinu - iroknað keiðkið - stýgt spógva og mýrisnípu úr økinum. Vaksandi virksemlu broytir og minkar eisini um lendi so tað er minni nýtiligt hjá ávisum sløgum. Hettar hevur sjálvandi eisini ávirkan á hvør klárar seg á økinum.

Broytingin hevur sannlíkt verið viðvirkandi til, at tað er so nógvur stari á økinum. Nógv er gróðursett av runnum og trøum, og útbyggingin ger møguliga fleiri reiður- og goymistøð. Alt hettar kann økja um møguleika at finna føði og reiðurpláss. Innsavningin av skordjórum tíðir uppá, at væl av skordjórum eru at finna í teim grønum økjum, og hettar hevur sjálvandi týðning fyri fuglarnar.

### Skordjoralívið

Orsökini til at savnað skordjór, var at kunna meta um lívfrøðiliga margfeldið á økinum og finna útav um skordjoralívið á økinum skilti seg frá, hvat ein væntar á slikum øki, ið fellurnar stóðu í. Mannagongdin, sum varð nýtt til at savna skordjór við, verður mett sum góð mannagongd til vistfrøðiligar metingar av økjum. Í Føroyum finnast 30 sløg av svartaklukkum ([www.savn.fo](http://www.savn.fo)). Í hesi kanning vórðu sjey sløg skrásett; tá hugsað verður um stødd av øki, ið varð kannað og at búøkini har ein kundi hava fellur líkist, so eru sjey sløg ikki so fáa. Mest var til av svartaklukkum, ið dáma graslendi og svartaklukkum, ið trívast væl í váttligum umhvørvi. Fellurnar stóðu í graslendi; síða grasið gjørði, at umhvørvið, har fellurnar stóðu, var váttligt. Tað, at allarflestu *Loricera pilicornis* vóru fangaðar

tíðliga um summarið og *Patrobus atrorufus*, *Trechus abtusus* og *Nebria salina* seinni um summarið, er í samsvar við, hvat verður væntað (Lindroth, 1985 & 1986) og egnar royndir, tá skordjór hava verið innsavnaði (Simonsen, 2008). Hettar stendst av ymiskum aktiviteti gjøgnum summarið. Hesin aktivitetur verður vanliga settur í samband við paring, at skula gera seg kláran til veturin, ella tá nýggjar klukkur klekjast (Lindroth, 1985 & 1986). Lutfalsliga nógv av ormverum og hoppstertum var í fellunum. Ormverurnar týða uppá at nógv føði er. Hoppstertur er týðningarmikil føði hjá fleiri skordjórum og eru mongdin av hoppstertum avgerandi fyri, hvussu nógv svartaklukkur eru tilstaðar. Okkara kanning av skordjórálívinum tíðir sostatt uppá, at onkið óvanligt er við skordjórálívinum, men skordjórálívið er ríkt, har tað fær frið.

Torført er at siga um útbyggingin, ið nú fer fram, fer at ávirka fuglalívið og djórálívið annars. Eitt grønt øki verður tikið til nýggja bygningin. Hettar merkir, at minni verður av skordjórum at veiða hjá fuglinum. Núverðandi djórálív hevur livað við virkseminum hjá SEV í nógv ár. Fyri fuglalívið tykist hettar at merkja, at bert fuglur, ið trívist tætt við manngjørt virksemin er á økinum. Bygningarnir hjá SEV koma til at fylla so nógv meir aftaná útbyggingina, tí kundi verið áhugavert at fylgt við, um t.d. fuglalívið ávirkast.

### **Plantulívið**

Plantur og djór hava eina samveru, og tí er tað altíð ein missur, tá ið natúrlig øki verða tikin til aðra nýtslu. Vøxstur verður oftast nýttur til búøki hjá fleiri fuglum og ryggleysum djórum, m.a. skordjórum og spunarum, og í ørðum føri, verður vøxsturin brúktur sum skjól ella føði. Eisini verða plantur í nógvum førum dustaðar av djórum. Flestu planturnar, ið verða týndar av ætlaða arbeiðinum, eru vanligur vøxstur, ið er at finna í einum feroyskum haga. Metingin í samband við plantulívið kring Sundsverkið er, at tær flestu planturnar, ið verða týndar, eru vanligar og eru eisini at finna í økinum rundanum, og tí ikki koma at verða hóttar av arbeiðinum. Tó finst ein planta, viðgongdur kveiki *Elymus repens*, ikki í restini av økinum, og roknast kann við, at hon verður týnd. Hon er at finna í småøki 2.



Mynd 10. Viðgongdur kveiki *Elymus repens*. Mynd: [www.botany.cz](http://www.botany.cz)

## Heimildir

- Bloch, D. 1981. Fugletælling på Færøerne sommeren 1981 - foreløbig rapport. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 75: 1-6. Umframnt fuglaarkivið frá Atlaskanningini í 1981.
- Clinton, D. Francis., Chaterine P. Ortega and Alexander Cruz. 2009. Noise Pollution Changes Avian Communities and Species Interactions. *Current Biology*, Vol.19, pp. 1415-1419.
- Davidson, N. C. And Rothwell, P. J. 1993. Human disturbance to waterfowl on estuaries: conservation and coastal management implication of current knowledge. *Wader Study Group Bull. Vol, 68. Pp, 97 – 105.*
- Fitter, R., Fitter, A. & Farer, A. 1984. *Grasses, Sedges, Rushes and Ferns of Britain and Northern Europe.* Harper Collins Publishers.
- Fosaa, A.M., Gaard, M. og Hansen, J. 2005. Reyðlisti. Føroya Náttúrugripasavn.
- Fosaa, A.M., Dalsgarð, J., & Gaard, E (ritstjórn). 2006. Føroya náttúra. Lívfrøðiligt margfeldi. Føroya Skúlabókagrunnur.
- Goss-Custard, J.D. & Verboven, N. 1993. Disturbance and feeding shorebirds on the Exe estuary. *Wader Study Group Bull. 68 (Special issue)*
- Jóhansen, J. 2000. Føroysk Flora. Føroya Skúlabókagrunnur, Tórshavn.
- Reijnen, R.-, Foppen, R. And H. Meeuwsen. 1996. The effect of traffic on the density of breeding birds in Dutch agricultural grasslands. *Biological Conservation. Vol, 75, pp. 255-260.*
- Reijnen, R. And R. Foppen. 2006. Impact of road traffic on breeding bird population (chapter 12). In: *The Ecology of Transportations: Managing Mobility for the Environment* (eds,) Davenport, J. And J. L. Davenport. Pp, 255-274
- Rainio, J and Niemelä, J. 2003. Ground Beetles (Coleoptera: Carabidae) as bioindicators. *Biodiversity and Conservation. Vol, 12, pp. 487- 506.*
- Simonsen, W., Fosaa, A. M., Olsen, E. and Mikkelsen, J. 2008. Distribution and the impact of outfield drainage on carabids (Coleoptera, Carabidae) in north western Eysturoy, Faroe Islands. *Fróðskaparrit 56: 163-181.*



- Smith, C. J. & Visser. 1993. Effects of disturbance on shorebirds: a summary of existing knowlegde from the Dutch Wadden sea and Delta area. Wader Study Group Bull. 68 (Special issue)
- Sørensen, S. & Bloch, D. 1990. Fuglar í Norðurhøvum. Føroya skúlabókagrunnur.

### **Heimasíður**

- [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org) (Birdlife international)
- [www.cbd.int](http://www.cbd.int) (Sáttmálin um lívfrøðiligt margfeldi)
- [www.cms.int](http://www.cms.int) (Bonn-sáttmálin)
- [www.iucn.org](http://www.iucn.org) (Altjóða reyðlistar)
- [www.ngs.fo/redlist](http://www.ngs.fo/redlist) (Fyribils føroyski reyðlistin)
- [www.kortal.fo](http://www.kortal.fo)

**Plantulisti Inni á Sundi - kring  
Sundsverkið 2015**

Latínsk heiti	Føroysk heiti	Smáøki			Skráseting
		1	2	3	
<i>Agrostis canina</i>	Hundafinagras			x	
<i>Agrostis capellaris</i>	Vanligt finagras	x	x	x	
<i>Agrostis cf stolonifera</i>	Skriðfinagras		x	x	sj.
<i>Alchemilla alpina</i>	Mikilskøra	x		x	
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knæboygt syftunsøkugras	x	x		
<i>Angelica sylvestris</i>	Bakkasløkja		x	x	
<i>Anthoxantum odoratum</i>	Angaroykgras	x	x	x	
<i>Aira praecox</i>	Mjált dvørgastrá		x		h.h.
<i>Armeria maritima</i>	Mjált sjógras	x	x		
<i>Leontodon autumnalis</i>	Vanlig heysthagasólja	x			
<i>Bellis perennis</i>	Støðugblómandi summardái	x	x	x	
<i>Blechnum spicant</i>	Ekstur blóðkampur			x	
<i>Callitriche hamulata</i>	Løkjarspógvagrás		x		h.h.
<i>Calluna vulgaris</i>	Vanligur heiðalyngur				
<i>Caltha palustris</i>	Vanlig mýrisólja		x	x	
<i>Cardamine flexuosa</i>	Bylgjutur karsi	x			
<i>Cardamine hirsuta</i>	Títtlingskarsi	x			
<i>Carex bigelowii</i>	Fjallastør	x			
<i>Carex binervis</i>	Tvirivjut stør	x			h.h.
<i>Carex demissa</i>	Smástør	x			
<i>Carex echinata</i>	Tindastør	x			
<i>Carex flacca</i>	Følin stør			x	
<i>Carex nigra</i>	Graskend stør	x	x		
<i>Carex panicea</i>	Trútin stør	x	x		
<i>Cerastium fontanum</i>	Vanligt høsna-gras	x	x	x	
<i>Cladonia sp.</i>	Reindjóraskón		x		
<i>Dactylis glomerata</i>	Tættblómt hundagras	x		x	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Tjaldursbørkubóndi	x	x	x	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Skyggjandi puntalastrá	x		x	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Trøllakalskampur			x	h.h.
<i>Elymus repens</i>	Viðgongdur kveiki		x		sj.
<i>Epilobium anagallidifolium</i>	Arvadúnurt	x			
<i>Epilobium lactiflorum</i>	Ljós dúnurt	x	x	x	
<i>Epilobium palustre</i>	Eingjardúnurt			x	
<i>Equisetum arvense</i>	Kannubjølluvisa	x			
<i>Equisetum fluviatile</i>	Mýribjølluvisa		x		h.h.
<i>Equisetum palustre</i>	Gullbeitarbjølluvisa	x	x		h.h.
<i>Eriophorum</i>	Mýrifipa	x	x		

*angustifolium*

<i>Euphrasia sp.</i>	Eygnagras	x		x	
<i>Festuca rubra</i>	Reyðvingul	x	x	x	
<i>Festuca vivipara</i>	Seyðavingul	x	x		
<i>Galium saxatile</i>	Tálgarsteinbrá	x		x	
<i>Geranium sylvaticum</i>	Litingarsortugras			x	<b>h.h.</b>
<i>Hieracium sp.</i>	Smyrilsurt	x	x	x	
<i>Holcus lanatus</i>	Ullhært legugras	x	x	x	
<i>Holcus mollis</i>	Knæloðið legugras		x	x	<b>h.h.</b>
<i>Hylecomium splendens</i>	Vanligur stásmosi	x			
<i>Iris pseudacorus</i>	Gul mækja		x	x	
<i>Juncus articulatus</i>	Tjarnarsev	x	x	x	
<i>Juncus bufonius</i>	Kloddasev	x	x	x	
<i>Juncus bulbosus</i>	Böllusev			x	
<i>Juncus conglomeratus</i>	Smáveikasev	x			<b>h.h.</b>
<i>Juncus effusus</i>	Stórveikasev		x	x	<b>h.h.</b>
<i>Juncus squarrosus</i>	Borðsev	x			
<i>Koenigia islandica</i>	Íslenskt nalvagras	x			
<i>Leontodon autumnalis</i>	Heythagasólja	x	x	x	
<i>Lolium perenne</i>	Snøgt reigras		x	x	<b>sj.</b>
<i>Luzula multiflora</i>	Margblømt ryski	x	x	x	
<i>Luzula sylvatica</i>	Stórryski	x			
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Reyðakkuleya		x	x	
<i>Matricaria maritima</i>	Hálshvít baldursbrá	x			<b>h.h.</b>
<i>Myosotis discolor</i>	Misslitt hoylús	x		x	<b>h.h.</b>
<i>Nardus stricta</i>	Risið hvassagras	x		x	
<i>Narthesium ossifragum</i>	Beinbrotskattarklógv	x	x		
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Vanligt undirlögugras		x		
<i>Plantago lanceolata</i>	Jóansøkugötubrá	x			
<i>Plantago maritima</i>	Sævargötubrá	x			
<i>Poa annua</i>	Árshúsagras	x	x	x	
<i>Poa glauca</i>	Bláleitt húsagras	x	x		
<i>Poa trivialis</i>	Risið húsagras		x		
<i>Polytrichum commune</i>	Trælamosi	x	x		
<i>Polyctrium sp</i>	Trælamosi	x	x		
<i>Polygala serpyllifolia</i>	Smá silkibond			x	
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Avlangt tjarnaks	x			
<i>Potentilla erecta</i>	Børkuvísa	x	x	x	
<i>Prunella vulgaris</i>	Tröllabátsmanshattur	x	x	x	
<i>Racomitrium sp.</i>	Grámosi	x			
<i>Ranunculus acris</i>	Svínasólja	x	x	x	
<i>Ranunculus flammula</i>	Iglasólja	x	x	x	
<i>Ranunculus repens</i>	Skriðsólja	x	x	x	
<i>Rhinanthus minor</i>	Snjallabjalla	x			

<i>Rhodiola rosea</i>	Rósu hjálpirót	x		x	
<i>Rhytidadelphus loreus</i>	Urðarskreyt		x	x	
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	Eingiarskreyt		x		
<i>Rumex acetosa</i>	Leggsýra	x		x	
<i>Rumex acetosella</i>	Hundasýra	x	x		s.sj.
<i>Rumex crispus</i>	Smárúkkut hómíla			x	sj.
<i>Rumex longifolius</i>	Stórúkkut hómíla		x	x	sj.
<i>Rumex obtusifolius</i>	Kubbut hómíla	x	x	x	sj.
<i>Sagina procumbens</i>	Jarðlagdur krásarvi	x	x	x	
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjörnusteinbrot	x	x		
<i>Sedum villosum</i>	Sanddeyda	x			
<i>Senecio vulgaris</i>	Loðin danadáí	x			h.h.
<i>Spaghnum sp.</i>	Mýrimosi	x	x	x	
<i>Stellaria alsine</i>	Árarvi	x		x	
<i>Stellaria media</i>	Opinekruarvi	x	x		
<i>Succisa pratensis</i>	Blákollur		x	x	
<i>Taraxacum sp.</i>	Vanlig várhagasólja	x			
<i>Thymus praecox</i>	Skaldabrobber	x			
<i>Trifolium repens</i>	Seyðasmæra	x	x	x	
<i>Triglochin palustis</i>	Mýriseyðaleykur	x			h.h.
<i>Tussilago farfara</i>	Loðið hövblað	x			sj.
<i>Veronica officinalis</i>	Lækna bládepla	x			
<i>Viola palustris</i>	Ljós blákolla	x		x	
<i>Viola riviniana</i>	Dimm blákolla	x			

Talva 3. Plantulisti kring Sundsverkið. Viðvíkjandi skrásetingum í ytsta raði, si brotið "Bólkingar í samband við plantutiðleika" á síðu 13. Plantuslög, har tíðleikin ikki er tilskilaður í listanum, eru antin í bólkinum: Sera vanlig ella vanlig.

Ryggleys djór kring Sundsverkið	Stöð 1			Stöð 2		
	19/7	15/8	19/9	19/7	15/8	19/9
Klukkuættir:						
<i>Elateridae</i> (snurriklukkur)	7	1		3	22	
<i>Stahpylinidae</i> (skildisklukkur)	55	168	154	30	100	80
<i>Curculionidae</i> (trantklukkur)	1					
<i>Ptilidae</i> (en: featherbeetles)	6	5		2	14	1
<i>Carabidae</i> (svartaklukkur)	19	11	73	5	2	20
Svartaklukkuslög:						
<i>Trechus obtusus</i>	1	3	5		1	8
<i>Patrobus sepestrionis</i>		2		1		3
<i>Patrobus atrorufus</i>			2			8
<i>Patrobus assimilis</i>		2				
<i>Loricera pilicornis</i>	16		1	4	1	
<i>Nebria salina</i>		3	63			1
<i>Nebria rufescens</i>	2	1	2			
Coleoptera sp.1 (klukka)	5	12	68	7	4	50
Coleoptera sp. 2 (klukka)			1	1		
Ymiskir skordjórabólkar.						
Hymenoptera (vespur)	15	30	21	10	29	11
Dermaptera (tvistertur)	1	1	3	1		3
Thysanoptera (dk:trips)	1			1		
Diptera (tvíveingir):						
.....Brachycera/Cyclorrhapa	76	33	35	45	19	112
.....Nematocera	45	11	3	31	16	5
Hemiptera (dk:næbmunde):						
.....Cicadellidae (sprettur)		15		2		
.....Coccoidea (dk:skjoldlus)						1
.....Aphididae (blaðlús)	2			2	1	
Larva (ormverur)	16	63	49	28	84	30
Collembola (hoppstertur)	75	545+	600+	76	171	1476
Arachnida (spunrarar):						
<i>Araneae</i> (eiturkoppar)	1	1	3	2		42
<i>Opiliones</i> (torvatröll)	8	9	17	9	1	3
Acari (mottur)	16	16	59	13	83	110
Ispoda (her grátt undir steini)		1	3	1	5	1
Diplopoda (túsundbein)		1				1
Gastropoda (sniglar)	62	67	148	17	38	34
Annelida (líðmaðkar)	1	6			10	1

Talva 4. Skordjór (og onnur ryggleys djór) innsavnaði júní - sept. 2015 inni á Sundi



Fuglateljing inni á Sundi 12. & 20. juni 2015		Reyðlistameting					
Ætt	Slag (latínsk heiti)	Føroyskt heiti	Tal sætt	VU	NT	Bonn	Viðmerking
Anatidae:		Antarfuglar				X	
	<i>Somateria mollissima</i>	Æóa	4		X		2 steggjar og 2 bøgur á sjónum
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Villdunna	2	X			2 steggjar við grótbroti
Haematopodidae:		Tjöldur					
	<i>Haematopus ostralegus</i>	Tjaldur	2		X		eystast
	<i>Haematopus ostralegus</i>	Tjaldur	2		X		vestast
Alcidae		Svartfuglar					
	<i>Cepphus grylle</i>	Teisti	1		X		1 á sjónum
Motacilidae		Titlingar og erlur					
	<i>Anthus pratensis</i>	Titlingur	1		X		1 vestast
	<i>Anthus petrosus</i>	Grátitingur	1		X		1 eystast
Sturnidae		Starar					
	<i>Sturnus vulgaris faeroensis</i>	Stari	10+				miðskeiðis
	<i>Sturnus vulgaris faeroensis</i>	Stari	10+				við bóndahúsin

Talva 5. Fuglateljing 12. og 20. juni. Reyðlistametingin er gjørd av Náttúrgrøpissavninum 2006. Stari er ikki reyðlistamettur og tí ikki á listanum

Fuglateljning inni á Sundi 18 aug. 2015.			Reyðlistameting.				
Ætt	Slag (latínsk heiti)	Føroyskt heiti	Tal sætt	VU	NT	Bonn	Viðmerking
<i>Anatidae:</i>		Antarfuglar				X	
	<i>Somateria mollissima</i>	Æða	5		X		bøgur, eystast
	<i>Somateria mollissima</i>	Æða	16		X		7 bøgur, 9 ungar miðskeiðis, sjónum
	<i>Somateria mollissima</i>	Æða			x		
<i>Laridae:</i>		Másar					
	<i>Larus argentatus</i>	Fiskimási	2		X		vestast, á sjónum
	<i>Larus argentatus</i>	Fiskimási	2		X		1 vaksín, 1 skurði, eystast á landi
<i>Sternidae</i>		Termur				X	
	<i>Sterna paradisaea</i>	Terna	1	X			Miðskeiðis, á landi
<i>Alcidae</i>		Svartfuglar					
	<i>Ceppuhus grylle</i>	Teisti			X		1 á sjónum
<i>Motacilidae</i>		Titlingar og erlur					
	<i>Anthus pratensis</i>	Titlingur	2		X		við støð 1 og 2
	<i>Anthus petrosus</i>	Grátílingur	1		X		við bóndagardin
<i>Sturnidae</i>		Starar					
	<i>Sturnus vulgaris faeroensis</i>	Stari	23				á skorsteini við støð 1 og 2

Talva 6. Fuglateljning 18. aug. Reyðlistametingin er gjørd av Náttúrugripasavninum 2006. Stari er ikki reyðlistamettur og ti ikki á listanum



Fuglategjning inni á Sundi 9. & 12. okt. 2015.			Reyðlistameting.				
Ætt	Slag (latínsk heiti)	Føroyskt heiti	Tal sætt	VU	NT	Bonn	Viðmerking
<i>Anatidae:</i>		Antarfuglar				X	
	<i>Somateria mollissima</i>	Æða	2		X		bøgur, á sjónum uttanfyri stød 3
	<i>Somateria mollissima</i>	Æða	4		X		3 bøgur, 1 blikur á sjónum vestarliga
<i>Laridae:</i>		Topont	1	X			Eystarlaga
		Máasar					
	<i>Larus argentatus</i>	Fiskimási	2		X		miðskeiðis, á sjónum
<i>Columbidae</i>		Dúgvur					
	<i>Columba livia</i>	Bládúgva	2		X		omanfyri bóndagaróin
<i>Turdidae</i>		Trøstir					
	<i>Erithacus rubecula</i>	Bringureyði	1				við bóndagaróin
<i>Motacilidae</i>		Títlingar og erlur					
	<i>Anthus petrosus</i>	Grátítlingur	2		X		við bygning/stød 3
	<i>Anthus petrosus</i>	Títlingur	1		X		hoyrði ein við stød 1 og 2
<i>Anthus petrosus</i>		Títlingur	2		X		hoyrði ein vestast
<i>Corvidae</i>		Krákufuglar					
	<i>Corvus corone</i>	Kráka	4		X		flugu eystarlaga
<i>Sturnidae</i>		Starar					
	<i>Sturnus vulgaris faeroensis</i>	Stari	23				á skorsteini við stød 1 og 2

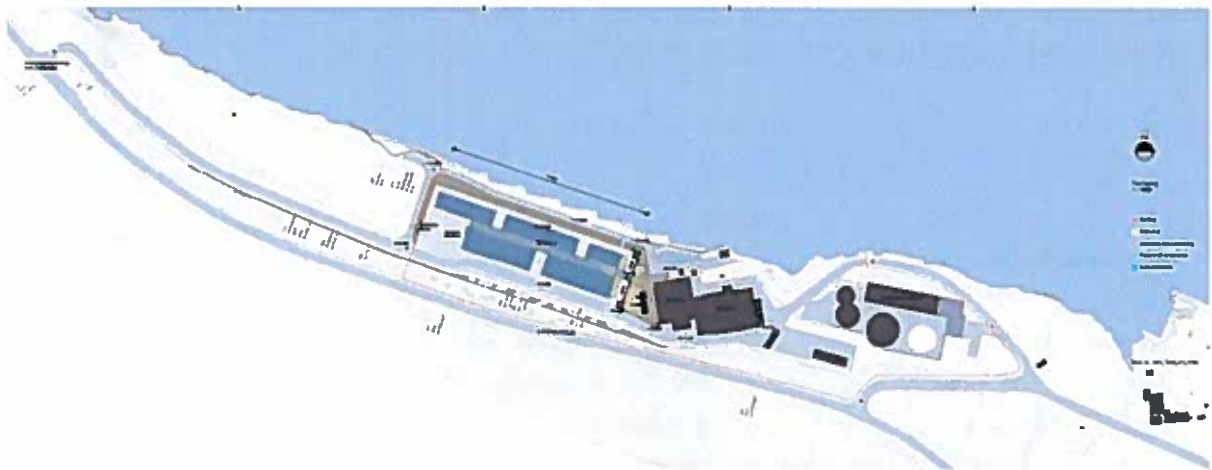
Talva 7. Fuglategjning 9. og 12. okt. Reyðlistametingin er gjørd av Náttúrugripasavninum 2006. Stari er ikki reyðlistamettur og tí ikki á listanum



Ískoyti til  
**Stoðulýsing**

(frá 29. október 2015)

**Lívfrøðiliga margfeldið kring Sundsverkið –  
í sambandi við ætlaðu  
útbyggingina til virksemið hjá SEV**



**Ískoyti latið SEV 11.7.2016**

## Støðulýsing juli 2016

### Ískoyti til støðulýsing frá 29.10.2015.

Sambært áheitan frá SEV er kanning gjørd av økinum rundanum og í grótbrotinum vestanfyrir SEV-verkið.

Hugt varð eftir vøkstri og fugli í endanum av juni og fyrst í juli.

Økið ber brá av yvirskoti frá vegagerð og ymiskum øðrum yvirskotstílfari – økið hevur áður verið nýtt sum grótbrot, men er við tíðina í støðum blivið vallað og lendið er so mikið ójávnt, at smáir hyljar eru á fleiri støðum. Harafturat er sjálvt grótbrotsbenið.

Í ískoytinum verður ein listi yvir sæddar plantur og ein yvir fuglar.

### VØKSTUR

Vøksturin sera ymiskur: Vegjaðara-, vátlendis- og hamarskendur. Sambært plantulistanum (Talva 1) er størsti parturin av vøkstrinum vanligar ella sera vanligar plantur. Nøkur sløg eru raðfest sum sjáldsom sambært Føroysk Flora (2000), meðan eitt slag er skrásett sum sera sjáldsamt: Veitarbládepla *Veronica beccabunga*. Til tað kann tilskilast, at lýsta økið ikki er ein sermerktur vakstrarstaður hjá plantuni, so hon hevur mong onnur vátlendisøki í landinum at trívast á. Sí talvu 1 niðanfyrir.

Latínsk heiti	Føroysk heiti		
<i>Agrostis canina</i>	Hundafinagras	x	S.vanl.
<i>Agrostis capellaris</i>	Vanligt finagras	x	S.vanl.
<i>Alchemilla alpina</i>	Mikilsøra	x	S.vanl.
<i>Alchemilla filicaulis</i> subsp. <i>vestita</i>	Sjeyskøra	x	Vanlig
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Knæboygt syftunsøkugras	x	S.vanl.
<i>Angelica sylvestris</i>	Bakkasløkja	x	Vanl.
<i>Anthoxantum odoratum</i>	Angaroykgras	x	S.vanl.
<i>Armeria maritima</i>	Mjált sjógras	x	S.vanl.
<i>Athyrium filix-femina</i>	Mjúkur kvennkampur	x	H.h.
<i>Bellis perennis</i>	Støðugblómandi summardái	x	S.vanl.
<i>Caltha palustris</i>	Mýrisólja	x	S.vanl.
<i>Cardamine flexuosa</i>	Bylgjutur karsi	x	S.vanl.

<i>Cardamine hirsuta</i>	Títlingskarsi	x	vanl.
<i>Cardamine pratensis</i>	Eingjarkarsi	x	S.vanl.
<i>Carex bigelowii</i>	Fjallastør	x	S.vanl.
<i>Carex demissa</i>	Smástør	x	S.vanl.
<i>Carex nigra</i>	Graskent stør	x	S.vanl.
<i>Cerastium arcticum</i>	Stórblømt hösna­gras	x	Vanl.
<i>Cerastium fontanum</i>	Vanligt hösna­gras	x	S.vanl.
<i>Cirsium palustre</i>	Mýritistil	x	H.h.
<i>Cystopteris fragilis</i>	Finur klettakampur	x	S.vanl.
<i>Dactylorhiza maculata</i>	Tjaldursbörkubóndi	x	Vanl.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Skyggjandi puntalastrá	x	S.vanl.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Trøllakalskampur	x	H.h.
<i>Epilobium alsinifolium</i>	Áardúnurt	x	Vanl.
<i>Epilobium lactiflorum</i>	Ljós dúnurt	x	Vanl.
<i>Epilobium palustre</i>	Eingjardúnurt	x	S.vanl.
<i>Equisetum arvense</i>	Kannubjölluvísa	x	Vanl.
<i>Equisetum sylvatica</i>	Björgabjölluvísa	x	H.h.
<i>Festuca rubra</i>	Reyðvingul	x	S.vanl.
<i>Festuca vivipara</i>	Seyðavingul	x	S.vanl.
<i>Hieracium sp.</i>	Smyrilsurt	x	
<i>Holcus lanatus</i>	Ullhært legugras	x	S.vanl.
<i>Hylecomium splendens</i>	Vanligur stásmosi	x	
<i>Juncus articulatus</i>	Tjarnarsev	x	S.vanl.
<i>Juncus bufonius</i>	Kloddasev	x	Vanl.
<i>Juncus bulbosus</i>	Bøllusev	x	S.vanl.
<i>Juncus effusus</i>	Stórveikasev	x	H.h.
<i>Juncus squarrosus</i>	Borðsev	x	S.vanl.
<i>Luzula multiflora</i>	Margblømt ryski	x	S.vanl.
<i>Luzula spicata</i>	Aksryski	x	S.vanl.
<i>Luzula sylvatica</i>	Stórryski	x	S.vanl.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Reyðakkuleya	x	S.vanl.
<i>Myosotis discolor</i>	Misslitt hoylús	x	H.h.
<i>Nardus stricta</i>	Rísið hvassagras	x	S.vanl.
<i>Oxyria digyna</i>	Bergeirissýra	x	S.vanl.
<i>Pinguicula vulgaris</i>	Vanligt undirlögugras	x	S.vanl.
<i>Plantago lanceolata</i>	Jóansøkugötubrá	x	Vanl.
<i>Plantago major</i>	Stórvaksín götubrá	x	<b>Sj.</b>
<i>Plantago maritima</i>	Sævargötubrá	x	S.vanl.
<i>Poa annua</i>	Árshúsagras	x	S.vanl.
<i>Poa glauca</i>	Bláleitt húsagras	x	Vanl.
<i>Polytrichum sp.</i>	Trælamosi	x	
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	Avlangt tjarnaks	x	Vanl.
<i>Prunella vulgaris</i>	Trøllabátsmanshattur	x	S.vanl.
<i>Racomitrium sp.</i>	Grámosi	x	

<i>Ranunculus acris</i>	Svínasólja	x	S.vanl.
<i>Ranunculus flammula</i>	Iglasólja	x	S.vanl.
<i>Ranunculus repens</i>	Skríðsólja	x	S.vanl.
<i>Rhinanthus minor</i>	Snjallabjalla	x	S.vanl.
<i>Rhodiola rosea</i>	Rósu hjálpirót	x	S.vanl.
<i>Rumex acetosa</i>	Leggsýra	x	S.vanl.
<i>Rumex crispus</i>	Smárukkut hómíla	x	<b>Sj.</b>
<i>Rumex obtusifolius</i>	Kubbut hómíla	x	<b>Sj.</b>
<i>Sagina procumbens</i>	Jarðlagdur krásarvi	x	S.vanl.
<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjørnusteimbrot	x	S.vanl.
<i>Sedum villosum</i>	Sanddeyda	x	S.vanl.
<i>Selaginella selaginoides</i>	Lítill mosajavni	x	S. Vanl
<i>Senecio vulgaris</i>	Loðin danadá	x	H.h.
<i>Silene acaulis</i>	Leggstutt túvublóma	x	S.vanl.
<i>Succisa pratensis</i>	Blákollur	x	Vanl.
<i>Taraxacum sp.</i>	Várhagasólja	x	H.h.
<i>Thymus praecox</i>	Skaldabrobber	x	S.vanl.
<i>Trifolium repens</i>	Seyðasmæra	x	S.vanl.
<i>Triglochin palustris</i>	Mýriseyðaleykur	x	H.h.
<i>Tussilago farfara</i>	Loðið hóvblað	x	<b>Sj.</b>
<i>Veronica beccabunga</i>	Veitarbládepla	x	<b>S.sj.</b>
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Mýribládepla	x	S.vanl.
<i>Viola palustris</i>	Ljós blákolla	x	S.vanl.

Talva 1. Plantulisti á Sundi á sumri 2016. Styttingin *sp.* tilskilað latínska heitinum merkir, at plantuslektin (genus) er avgjørd, men slagið er ikki staðfest. Í samband við nevndu mosarnar í talvuni er ikki gjørligt at staðfesta, um slektin/slagið er vanligt ella ikki, tí litið og onki er til av vísindaligum tilfari um mosar í Føroyum. Tó kann her tilskilast, at nevndu mosarnir í talvuni eru javnan at síggja.

## FUGLUR

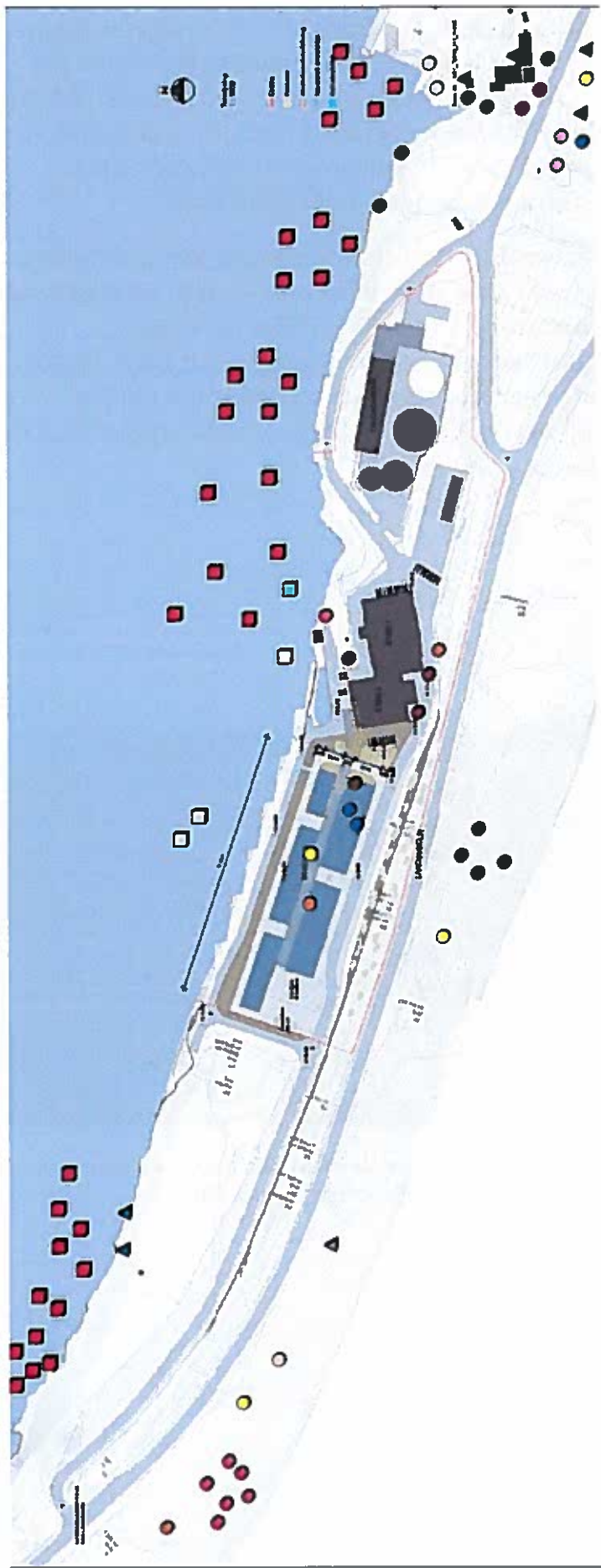
Fuglur varð taldur 28. juni og 5. juli á økinum við grótbrotið vestanfyri SEV-verkið. Gingið var rundanum og í grótbrotinum. Fuglur sæddur á økinum omanfyri landsvegin niðan móti rókini varð eisini skrásettur. Í haganum omanfyri landsvegin reiðraðust 2 tjaldurspør, 4–6 ternuspør, 1 steinstólpupar og 1 titlingspar, sí talvu 2 og kort 1. Kort 1 vísir hvar fuglur varð skrásettur í 2015 og 2016. Bert ein fuglur átti har útbyggingin eftir ætlan skal gerast og tað er músabróður. Tjaldrið og titlingurin, ið vórðu skrásett í grótbrotinum 2015, vórðu ikki sædd í 2016. Tvær vildunnur gjørdur nýtslu av hyljum í grótbrotinum.

Í samsvar við og í framhald av frágreiðingini frá 2015: Viðvíkjandi fuglunum í haganum yvir landsvegnum, verða hesir støðugt útsettir fyri óljóði frá ferðsluni á landsvegnum. Um nýggja útbyggingin ikki førir við sær hægri støði av óljóði, væntast ongin ávirkan á núverandi fuglalív í samband við ætlaðu útbyggingina. Útbyggingin ávirkar sjálvandi músabróðurin í grótbrotinum, sum helst má finna sær annað reiðringarstað.

Í grótbrotinum eru fleiri hyljar vorðnir til. Í teim vestastu liva kombikk sí mynd av hyljum, mynd 1. Ætlaða útbyggingin kemur tó ikki so langt sum vestur til hesar hyljar. Á kortinum, ið vit fingur frá SEV til hesa iskoytiskanning sæst, at nýggjur vegur skal gerast oman til SEV. Hesin vegur fer at byrja norðvestan fyri grótbroti og kann móguliga ávirka hyljarnar við kombikkum. Tað hevði verið ynskiligt, at atlit vórðu tikin til hesar hyljar. T.d. at varðveita teir.



Mynd 1. Vestast í grótbrotinum eru 3 hyljar við kombikkum. Myndin vísir tann størsta av teimum. Hinir báðir eru tætt við vestantil, men siggjast ikki á myndini.



Kort 1. Fuglur eyggleiddur inni á Sundi í tíðini juni til okt. 2015, 28. Juni og 5. Juli 2016. Frágreiðing til myndina: ● á jörðinni, ■ á sjónum, ▲ á flugi, ▲ havhestur, ■ æða (æður og ungar), ● villdunna, ■ dúgva, ● tjaldur, □ telsti, ▲ líkka, ■ fiskimási, ● terna, ● steinstólpa, ● títlingur, ● grátítlingur, ● bringureyði, ● stari, ▲ Fyrir fugl, ið eigur á økinum, sigur myndin ikki akkurát, hvar fuglarnir eiga, men hvar teir vórðu eyggleiddir. Tjöldrini eiga tætt við gulu prikkarnar. Á kortinum siggjast 3 prikkar fyrri grátítling, tað er tí, at eitt par er har um summarið. Men grátítlingur sæst eisini á økinum um heysti, leitandi eftir føði.



Fuglategjng inni á Sundi 28. júní & 5. júlí. 2016. Kring grótbroti.		Reyðlistameting.					
Ætt	Slag (latínsk heiti)	Føroyskt heiti	Tal sætt	VU	NT	Bonn	Viðmerking
<i>Procellariidae</i>		<b>Skrápar</b>					
	<i>Fulmarus glacialis</i>	Havhestur	1				á flogi við grótbroti
<i>Anatidae:</i>		<b>Antarfuglar</b>				X	
	<i>Somateria mollissima</i>	Æða	12		X		á sjónum uttanfyri grótbroti
	<i>Anas platyrhynchos</i>	Vildunna	2				steggjar í grótbrotinum, eystast, fugu avstað
<i>Haematopodidae</i>		<b>Tjöldur</b>					
	<i>Haematopus ostralegus</i>	Tjaldur	4				2 pør, hagin yvir grótbrotinum
<i>Laridae:</i>		<b>Másar</b>					
	<i>Larus fuscus</i>	Likka	1				á flogi við grótbroti
	<i>Larus argentatus</i>	Fiskmási	2		X		á flogi við grótbroti
<i>Sternidae</i>		<b>Ternur</b>					
	<i>Sterna paradisaea</i>	Terna	4-6			X	í haganum yvir vegnum
<i>Motacilidae</i>		<b>Títlingar og erlur</b>					
	<i>Anthus pratensis</i>	Títlingur	1		X		í haganum yvir vegnum
<i>Troglodytidae</i>		<b>Músabrøður</b>					
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Músabróðir	1		X		eystast í grótbrotinum
<i>Turdidae</i>		<b>Trøstir</b>					
	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinstólpa	1				í haganum yvir vegnum
<i>Corvidae</i>		<b>Krækufuglar</b>					
	<i>Corvus corone</i>	Kræka	4		X		í haganum yvir vegnum

Talva 2. Fuglategjng 28. júní og 5. júlí. Reyðlistametingin er gjørd av Náttúrugripasavninum 2006. Tá her verður tosa um yvir vegnum, so er tað hagin yvir landsvegnum yvir grótbrotinum. Greitt er frá Bonnsáttmálan og Reyðlostanum í frágreiðingini frá 29. okt. 2015.

Vinarliga

William Simonsen Blómubrekka 54, FO-100 Tórshavn.  
(simonsen.william@gmail.com)

Herborg N. Debess J. Paturssonargøta 37, FO-100 Tórshavn.  
(hnyd@kallnet.fo)

Olivia Danielsen í Geilini 2, FO-420 Hósvík.(olviadan87@gmail.com)



Ráðgeving um ljóðviðurskipti

**SEV á Sundi**  
**Óljóð frá nýggjum bygningi**

28. juni 2016



## Inngangur - uppgávuformulering

SMJ (Heini Ellingsgaard) hevur biðið um, at fáa ráðgeving til at gera útbjóðingartilfar til nýggjar motorar til nýggjan bygning hjá SEV á Sundi. Krøv skulu setast til maksimalt ljóðeffektniveau (LwA) frá motorunum.

Sambært umrøðu ímillum SMJ og undirritaða, so er hetta ikki bert eitt tal, men kann koyrast sundur í (smærri) óljóðskeldur fyri hvørja høll ella eind:

LwA1: óljóð frá skorsteini

LwA2: óljóð frá luft-inntaki

LwA3: óljóð frá luft-útblásing

LwA4: óljóð frá motorum út ígjøgnum facadur (incl møgulig vindeygu og hurðar)

Tað samlaða óljóðið frá hvørji eind er tá:

$LwA \text{ Samlað} = LwA1 + LwA2 + LwA3 + LwA4$

Eru fleiri hallir/eindir, skal ein samanteljning gerast afturat.

## Útrokningar

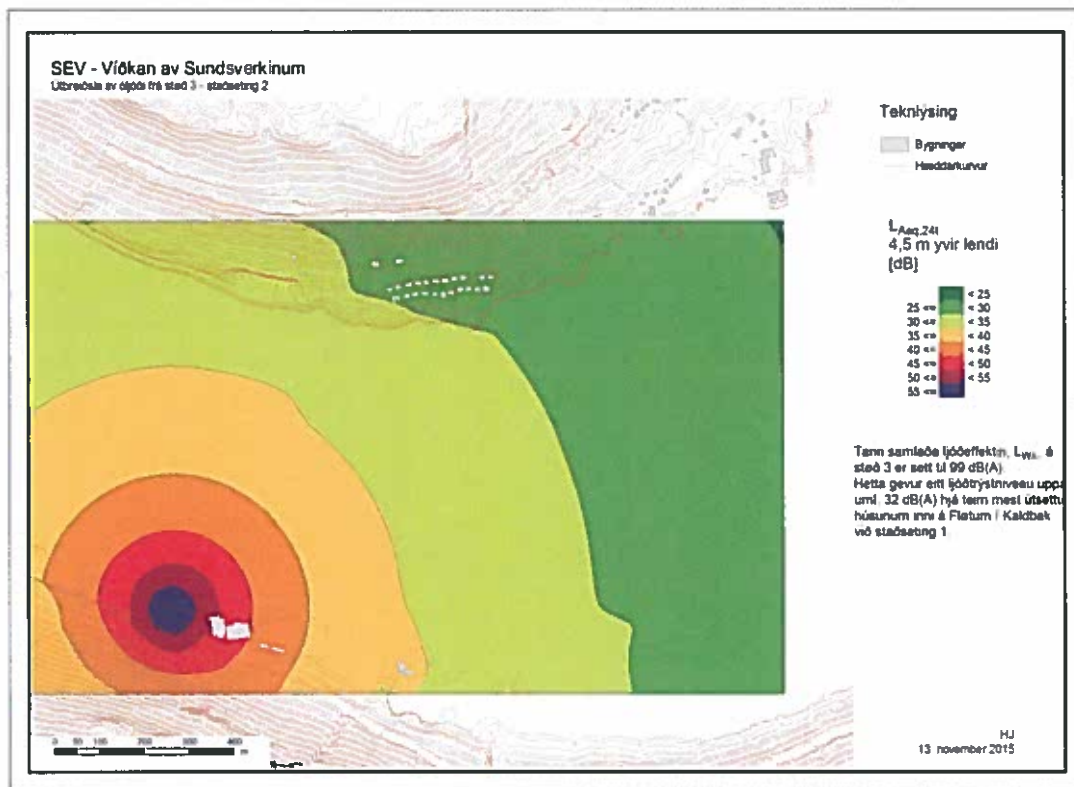
Útrokningar eru gjørdar við simuleringssforritinum SoundPlan, og alt landslagið rundan um verkið og Kaldbak er koyrt inn í modelið.

Roknað er síðani út hvussu høgt tað samlaða ljóðeffektniveuið (LwA Samlað) frá nýggja verkinum kann vera, um tað maksimalt skal larma 32 dBA inni á Fløtum í Kaldbak.

Tá er rúm fyri nakað av óljóði frá gamla verkinum eisini. Samlaða óljóðið má ikki fara upp um 35 dBA um náttina.

Útrokningarnar eru gjørdar fyri staðseting vestan fyri verandi verk.

Útrokningarnar vísa, at  $LwA \text{ Samlað} \leq 99 \text{ dB}$ .



Myndin vísir, at flestu húsini liggja í “grøna” umráðnum, sum merkir, at ljóðtrýstið er undir 30 dBA.

Fyri at roknað neyvari út  $L_{WA1}$ ,  $L_{WA2}$  og so framvegis, er neyðugt at hava detaljeraðar tekningar av bygningunum, við staðseting av skorsteinum, luftslúsum og øðrum móguligum óljóðskeldum.

Hesar fyriligga ikki enn, og tí er tað einasta, sum kann sigast nú, at  $L_{WA}$  Samlað frá nýggja verkinum skal vera minni enn umleið 99 dB.

Saltangará 28. juni 2016  
Johannes Steingrund





Ráðgeving um ljóðviðurskipti

**SEV á Sundi**  
**Óljóð frá nýggjum og verandi verki**

12. september 2016



## Inngangur - uppgávuformulering

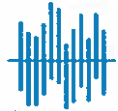
SEV (Fríðbjørg Næss Joensen) hevur biðið um at fáa gjørt eitt óljóðskort fyri tað samlaða óljóðið frá báðum verkum tilsamans.

Útrokningarnar skulu taka støði í, at:

- verandi verk koyrir sum nú (ljóðtrýstið í mátipunkti er 38,3 dBA, og LwA = 107 dB), og at M1 og M2 eru í drift (hesir upplýsingar koma frá Rapport nr. 04.1533, og nr. 04.1536, frá Juli 2004, og sum ØDS hevur gjørt fyri SEV).
- nýggja verkið ikki larmar meira enn 32 dBA í mátipunktinum (LwA < 99 dB). Hesi tøl stava frá frágreiðing "SEV á Sundi, Óljóð frá nýggjum bygningi, 7. juli 2016", sum Steingrund Akustik hevur gjørt fyri SEV.

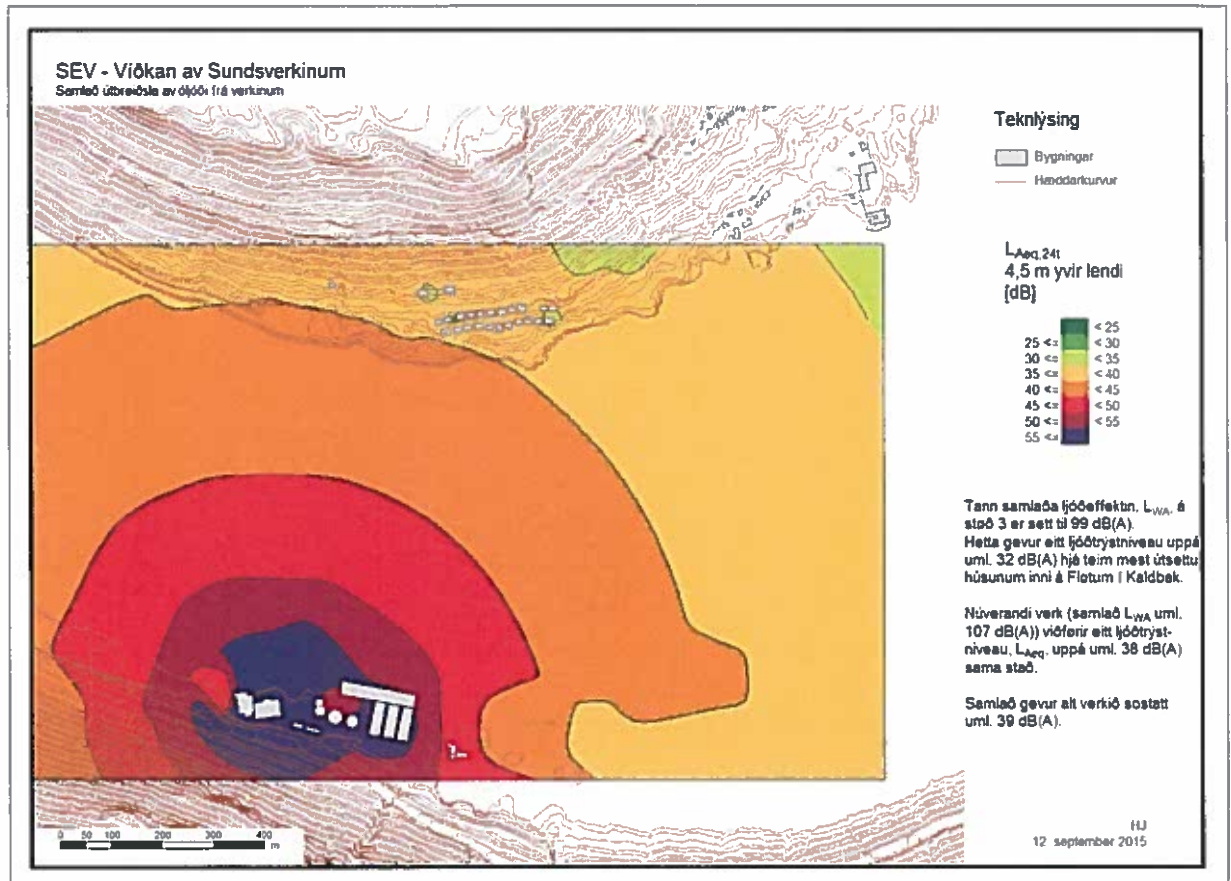
Mátipunktið er umráðið inni á Fløtum í Kaldbak.





## Útrokningar

Útrokningar eru gjørdar við simuleringssforritinum SoundPlan, og alt landslagið rundan um verkið og Kaldbak er koyrt inn í modelið.



Myndin visir, at flestu húsinu inni á Fløtum liggja í "gula" umráðnum, sum merkir, at ljóðtrýstið liggur ímillum 35 og 40 dBA. Samlað gevur alt verkið umleið 39 dBA hjá teimum mest útsettu húsunum inni á Fløtum í Kaldbak.

Runavík 12. september 2016  
Johannes Steingrund



# OML-beregninger for ny skorsten på Sundsverkið kraftværket

---

Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi

Dato: 2. august 2016

Helge Rørdam Olesen

Institut for Miljøvidenskab

Rekvirent:  
Elselskabet SEV, Torshavn  
Antal sider: 15

Kvalitetssikring, centret:  
Vibeke Vestergaard Nielsen



AARHUS  
UNIVERSITET

DCE - NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

Tel.: +45 8715 0000  
E-mail: [dce@au.dk](mailto:dce@au.dk)  
<http://dce.au.dk>

# Indhold

<b>1</b>	<b>Indledning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Beregningsgrundlag</b>	<b>4</b>
2.1	Skorstensdata	4
2.2	Emissionsdata	5
2.3	Spredningsfaktorer	6
2.4	Beregninger	6
2.5	Terrændata	7
<b>3</b>	<b>Scenarieberegninger</b>	<b>8</b>
3.1	Scenarie 1. Hovedscenarie	8
3.2	Referencescenarie med fladt terræn	10
3.3	Opsummering af beregningsresultater	12
<b>4</b>	<b>Sammenfatning</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Bilag</b>	<b>15</b>

# 1 Indledning

I nærværende notat samt bilag præsenteres resultater af atmosfæriske spredningsberegninger med OML-Multi modellen i forbindelse med en planlagt opgradering af kraftværket i Sundsverkið.

Disse beregninger med OML-modellen kan udelukkende betragtes som indikative, bl.a. fordi der ved beregningerne tages udgangspunkt i det samme meteorologiske datasæt (Kastrup 1976) som i Syddanmark.

Endvidere skal det tages i betragtning, at OML-modellen er udviklet med henblik på at blive benyttet i terræn, som i strømningsmæssig henseende er relativt ukompliceret. OML-modellen indeholder metoder til at tage hensyn til bakker, men metoderne er ret simple. I forbindelse med Sundsverkið er der tale om en fjord flankeret af ret stejle, høje bakker langs fjorden. Også derfor skal nærværende resultater ikke tages bogstaveligt – de vil alene give nogle indikationer.

Der er planlagt en udvidelse af Sundsverkið, hvor der installeres 4 ny motorer (betegnet M6, M7, M8 og M9), som tilsluttes en enkelt ny skorsten. I skorstenen er der fire røgkanaler, hver med en tilsluttet motor. Den ny skorsten betegnes M\_6789.

De ny motorer vil blive placeret i en ny bygning ved siden af de eksisterende skorstene.

Nærværende notat omhandler et scenarie, hvor alene de ny motorer tilsluttet en ny skorsten er i drift.

Der findes fire eksisterende motorer, som der ikke er taget hensyn til ved de foreliggende beregninger, men som optræder i kortmateriale m.v. De betegnes her M1, M2, M4 og M5. M1 og M2 har hver sin skorsten, mens M4 og M5 er tilsluttet hver sin røgkanal i en fælles skorsten (betegnet M\_45).

Der er foretaget beregninger for et hovedscenarie, hvor der er taget hensyn til terrænets topografi, og et referencescenarie, hvor der er regnet, som om terrænet var fladt.

## 2 Beregningsgrundlag

Beregningerne er foretaget som om motorerne M6, M7, M8 og M9 kører døgnet rundt med 100 % last. Det er den forudsætning, der normalt benyttes ved beregninger i henhold til Luftvejledningen.

Emissionsdata for den ny skorsten er baseret på oplysninger fra leverandøren af de ny motorer.

### 2.1 Skorstensdata

Data vedrørende skorstenshøjde, indvendig og udvendig skorstendiameter samt røggastemperatur og volumenstrøm er som følger (Tabel 2.1 med efterfølgende noter).

Tabel 2.1. Fysiske skorstensdata

Skorstensdata	Skorstenshøjde (m over jord)	Indvendig diameter (m)	Udvendig dia- meter (m)	Røggas- temperatur (Celsius)	Volumenstrøm (Nm <sup>3</sup> /s våd gas ved aktuel iltprocent ved fuldlast)	Bygningshøjde (m)	Kote, skor- stensfod (m)
Hver af M6, M7, M8, M9		1,1					
M_6789	50	2,2	3,5	180	56,00	12	8

*Noter til tabellen:*

M\_6789 er en skorsten med fire røgkanaler, hvor motorerne M6, M7, M8 og M9 er tilsluttet hver sin røgkanal. I OML-modellen behandles de som een røgkanal med et tværsnitsareal lig summen af de fire røgkanalers.

Det er forudsat, at der på de ny motorer monteres en såkaldt "udstødskegel" (WHR boiler) til varmegenvinding, der sænker røggastemperaturen til ca. 180° Celsius. Hvis den ikke er i drift vil røggastemperaturen være højere, hvilket resulterer i større røgfaneløft og lavere koncentrationer ved jorden i nærområdet omkring værket.

Hvad angår den ny kedelbygning er bygningshøjden på 12 meter et skøn. Bygningshøjden vil kun have betydning for beregningerne, hvis bygningen bliver større end 16 meter.

Ud fra tegninger og OML-modellens kriterier for bygningseffekt er det vurderet, om nogle af de øvrige nærliggende bygninger kan give anledning til bygningseffekt. Det er ikke tilfældet.



Figur 2.1. Tegning af de eksisterende skorstene – de to lige høje skorstene er M1 og M2, mens skorstenen yderst til højre er M\_45. Der planlægges en ny bygning med skorstenen M\_6789 til højre for de viste bygninger.



Figur 2.2. Den nye skorsten antages placeret midt i det røde felt.

## 2.2 Emissionsdata

Emissionsdata for de nye motorer M6-M9 er oplyst fra leverandøren. Det skal bemærkes, at der benyttes SCR til begrænsning af NO<sub>x</sub>-emissionen; NO<sub>x</sub>-emissionen beløber sig til omkring en fjerdedel af emissionen uden SCR.

I henhold til Luftvejledningens forskrifter regnes med at halvdelen af NO<sub>x</sub> foreligger som NO<sub>2</sub>.

Hvad angår emissionen af SO<sub>2</sub> er den beregnet på grundlag af den indfyrede fuelmængde, under den forudsætning at der benyttes fuel med 1% svovl. For motorerne tilsluttet den ny skorsten er fuelforbrug oplyst.

Emissionsdata er angivet i Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Emissioner i gram per sekund fra den ny skorsten.

	Volumenstrøm				
	Nm <sup>3</sup> /h våd, aktuel	NO <sub>x</sub> g/s	NO <sub>2</sub> g/s	SO <sub>2</sub> g/s	Partikler g/s
M_6789	201.600	32,7	16,4	40,8	3,6

### 2.3 Spredningsfaktorer

Et nyttigt begreb til at vurdere, hvilket stof der er mest kritisk i forhold til overholdelse af grænseværdier, er *spredningsfaktoren*. Spredningsfaktoren er også velegnet til at give et indtryk af, hvor væsentlige forskellige afkast er, set i forhold til hinanden.

Spredningsfaktoren for et afkast har dimensionen m<sup>3</sup>/s og er udtryk for *den luftmængde, som afkastet hvert sekund skal opblandes jævnt med for at blive fortyndet til B-værdien*. En stor værdi for spredningsfaktoren angiver altså, at røgfanen skal fortyndes meget kraftigt for at opnå overholdelse af B-værdien. Spredningsfaktoren beregnes som emissionen per sekund divideret med B-værdien. B-værdien for NO<sub>2</sub> er 0,125 mg/m<sup>3</sup>, for SO<sub>2</sub> 0,250 mg/m<sup>3</sup> og for PM<sub>10</sub> (støv) 0,080 mg/m<sup>3</sup>.

Spredningsfaktoren for hvert stof fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 2.3. Spredningsfaktorer for hvert stof.

Skorsten	Spredningsfaktor for	Spredningsfaktor for	Spredningsfaktor for
	NO <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s)	SO <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /s)	partikler (støv, m <sup>3</sup> /s)
M_6789	130.880	163.040	45.500

Det fremgår af tabellen, at SO<sub>2</sub> er det mest kritiske stof i henseende til grænseværdien, fordi SO<sub>2</sub>-spredningsfaktoren er større end spredningsfaktorerne for NO<sub>2</sub> og partikler. Dette skyldes brugen af SCR teknologi.

### 2.4 Beregninger

Der er foretaget beregninger med særligt fokus på de punkter (A, B, C og D) i Kaldbak, der vises i Figur 2.3. Der er tale om punkter, hvor der er beboelse. Det højst beliggende er "Kaldbak C" i en højde af 44 m, ca. 1600 m fra den ny skorsten.

Endvidere er der til orientering foretaget beregning for to punkter i industriområdet ca. 2500 meter øst for Sundsverkið. Punktet "Industri E" ligger i en afstand af 2500 meter fra den ny skorsten og i en højde af 117 m, mens Punktet "Industri F" ligger i en afstand af ca. 2800 m i en højde af 90 m.





Figur 2.3. Kort der viser placering af den nye skorsten. Desuden vises de punkter i Kaldbak, der er i fokus for beregningerne samt to punkter i industriområdet, som der også er foretaget OML-beregninger for.

## 2.5 Terrændata

Der er indhentet detaljerede terrændata, og på grundlag heraf er der konstrueret et gitternet med 70 meter mellem punkterne, hvor terrænhøjden er kendt; beregningerne er foretaget for et net af receptorer (beregningsspunkter), beliggende i dette gitternet, ligeledes med en indbyrdes afstand på 70 meter. Beregningsnettet har en udstrækning på 2870 m x 2870 m og omfatter 1641 punkter. Receptorerne er anbragt i en højde af 1,5 m, således som det er kutyme i henhold til retningslinjerne i Luftvejledningen. Endvidere er udført beregninger for udvalgte punkter i Kaldbak og i industriområdet, jf. Figur 2.3.

Der er benyttet et koordinatsystem baseret på UTM 29V, men med origo mellem den nye og de gamle skorstene (vist på Figur 2.2.; UTM 612125 E, 6881625 N).

Der er regnet med en ruhedsparameter på 0,1 meter svarende til landlige omgivelser.

Der er regnet med en terrænhældning på 10 grader. En af OML's begrænsninger mht. håndtering af terrænforhold er, at der kun kan bruges en terrænhældning, som kommer til at gælde for alle beregningsspunkter. Terrænhældningen på 10 grader er valgt m.h.p. at give et konservativt estimat for koncentrationerne i de betragtede punkter i Kaldbak.

### 3 Scenarieberegninger

Der er foretaget beregninger for et hovedscenarie, hvor der er taget hensyn til terrænets topografi, og et referencescenarie, hvor der er regnet, som om terrænet var fladt.

#### 3.1 Scenarie 1. Hovedscenarie

I det følgende vises figurer med skærmbilleder fra OML, der grafisk illustrerer beregningsresultaterne. Man skal være opmærksom på ikke at tolke resultaterne for bogstaveligt på grund af de tidligere omtalte usikkerheder, der skyldes repræsentativiteten af meteorologiske data samt OML's simplificerede håndtering af terrænforhold.

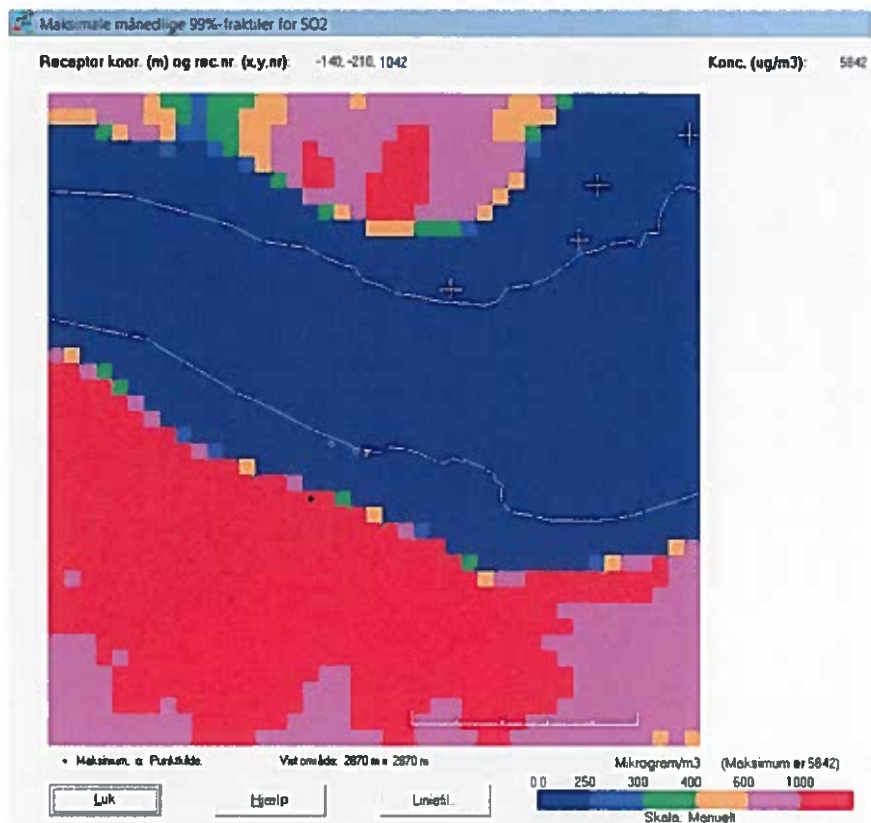
Figureerne er alle opbygget efter samme princip som Figur 3.1.

OML-beregningerne giver som resultat de såkaldte "maksimale månedlige 99%-fraktiler" beregnet i hvert punkt. En maksimal månedlig 99%-fraktil er et mål for koncentrationen, der i henhold til Luftvejledningen skal sammenholdes med B-værdien for et stof og som ikke må overskride den. Når der i det følgende omtales værdier af koncentrationer, er der tale om maksimale månedlige 99%-fraktiler (de er udtryk for nogle af de højeste koncentrationer, der vil forekomme i løbet af et år).

Figur 3.1. viser resultatet af beregningerne, hvor alene de ny motorer M6, M7, M8 og M9 er i drift, og hvor der er taget hensyn til terræn. Beregningerne gælder SO<sub>2</sub>, der er det mest kritiske stof. Meteorologien er den standardmæssige (Kastrup 1976). Figuren skal opfattes som et kortudsnit på 2870 m x 2870 m, hvor niveauet af luftforureningen fra kraftværket er angivet med en farvekode. Der er tale om værdier for de maksimale månedlige 99%-fraktiler for SO<sub>2</sub> i hvert punkt, altså tal, der skal sammenholdes med B-værdien for SO<sub>2</sub> på 250 µg/m<sup>3</sup>. Fjordens beliggenhed er skitseret, og skorstenenes placering er angivet med små hvide cirkler. Et sort kryds markerer det punkt, hvor den største koncentration optræder. Punkterne i Kaldbak er markeret med fire hvide krydser. Punkterne i E og F i industriområdet er uden for det viste område. Nederst til højre er indtegnet en målestok på 1 kilometer, opdelt i 200 meters segmenter.

Beregningerne er foretaget med hensyntagen til terræn. Det er karakteristisk, at der oppe ad skråningerne langs fjorden vil optræde høje koncentrationer. Dette fænomen er reelt, men de præcise talværdier er i høj grad usikre.

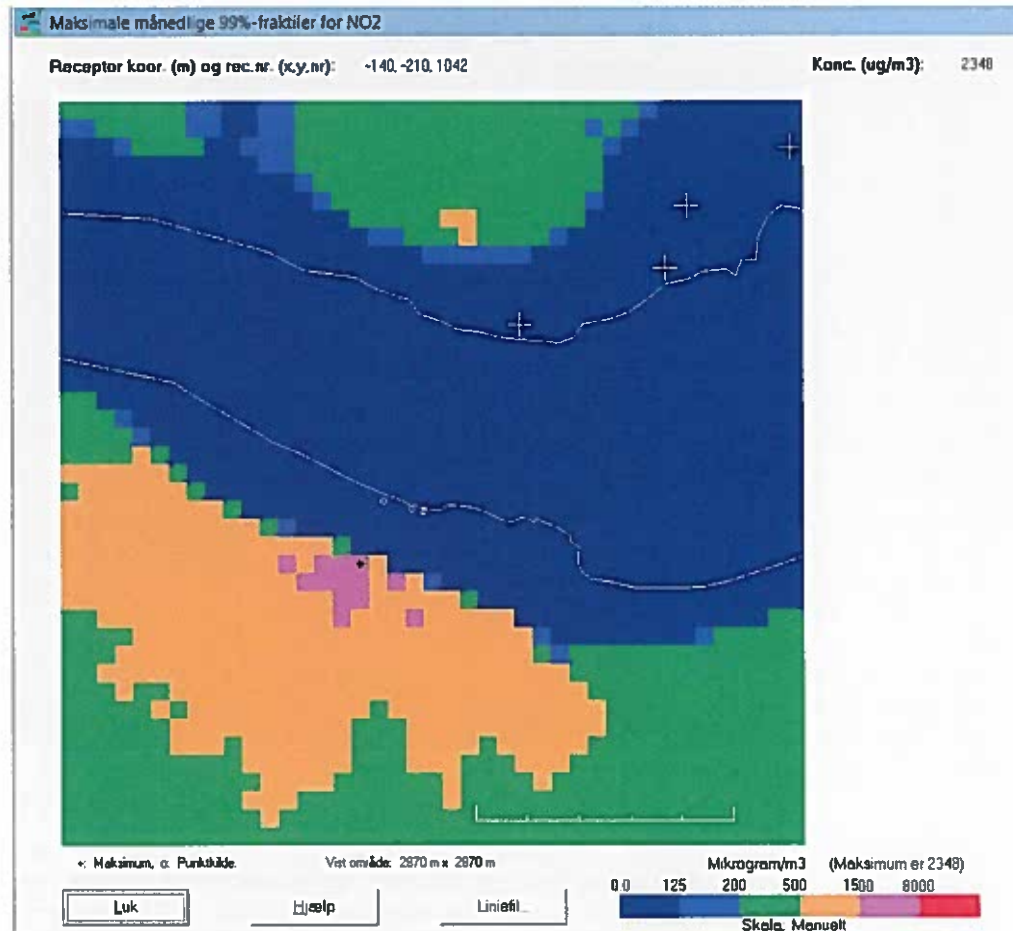
For de punkter, hvor der er beboelse – nemlig Kaldbak – er koncentrationerne væsentligt under grænseværdien, henholdsvis 66, 81, 82 og 60 µg/m<sup>3</sup> SO<sub>2</sub>. (33% af grænseværdien eller derunder) Beregningsresultater for de udvalgte beregningspunkter er angivet i Tabel 3.1 og Tabel 3.2. For det højst beliggende punkt i industriområdet ("Industri E" i 117 meters højde) beregnes en overskridelse af grænseværdien.



Figur 3.1. Scenarie 1: Den ny skorsten M\_6789 med alle motorer i drift. Resultater for SO<sub>2</sub>, hvor grænseværdien er 250 µg/m<sup>3</sup>. Der er taget hensyn til terræn, men resultaterne – især i højtliggende terræn – skal tages med store forbehold. Koncentrationerne i de 4 punkter i Kaldbak er 82 µg/m<sup>3</sup> eller lavere, mens den største koncentration nogetsteds er 5842 µg/m<sup>3</sup> (på en fjeldside tæt ved Sundsverkiø). Den største koncentration er markeret med et sort kryds.

I Kaldbak (4 hvide krydser) er den beregnede koncentration under grænseværdien (mørkeblå), mens den op ad fjeldskråninger er over 1000 µg/m<sup>3</sup>.

Figur 3.2. viser beregningsresultater for NO<sub>2</sub>. Som nævnt er NO<sub>2</sub> ikke det mest kritiske stof. Koncentrationsværdierne på figuren skal for NO<sub>2</sub>'s vedkommende sammenholdes med en grænseværdi (B-værdi) på 125 µg/m<sup>3</sup>.



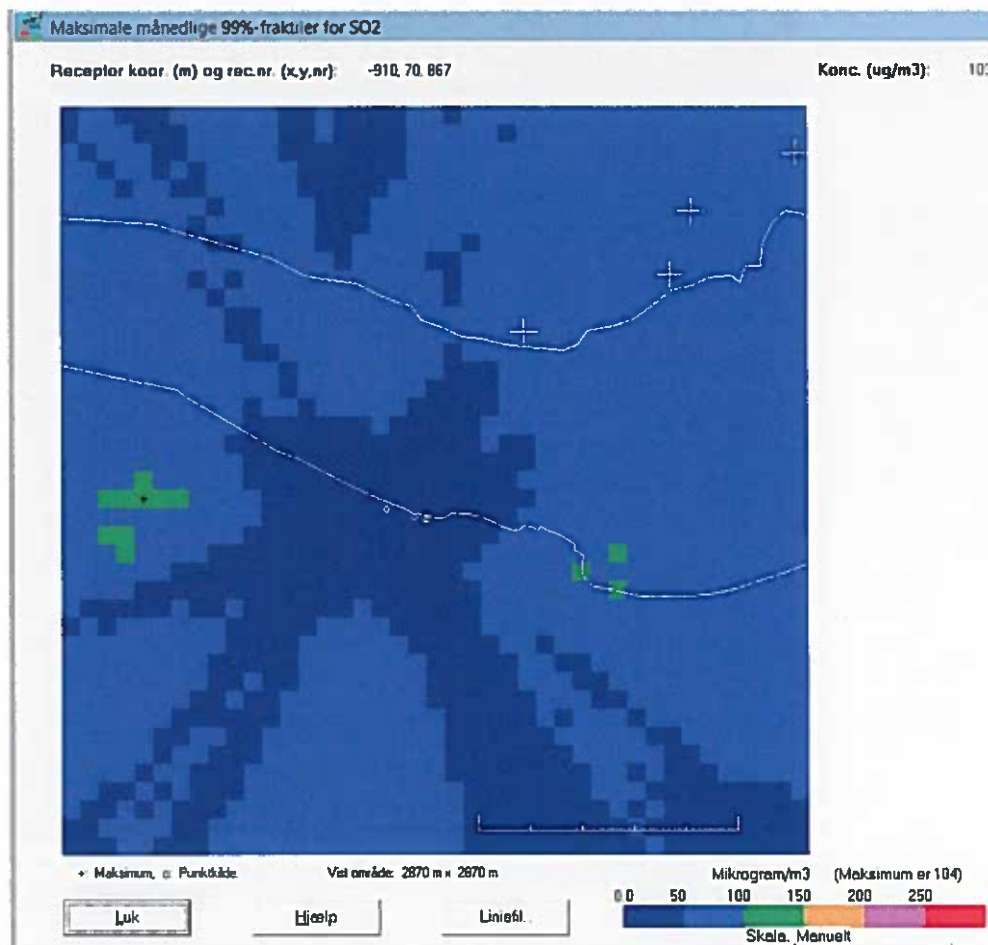
Figur 3.2. Scenarie 1: Den ny skorsten M\_6789 med alle motorer i drift. Resultater for NO<sub>2</sub>, hvor grænseværdien er 125 µg/m<sup>3</sup>. Der er taget hensyn til terræn, men resultaterne – især i højtliggende terræn – skal tages med store forbehold. Koncentrationerne i de 4 punkter i Kaldbak er henholdsvis 26, 33, 33 og 24 µg/m<sup>3</sup> (under 27% af grænseværdien), mens den største koncentration nogetsteds er 2348 µg/m<sup>3</sup>.

### 3.2 Referencescenarie med fladt terræn

For at give et referencegrundlag er der udført et sæt beregninger med de samme emissionsmæssige forudsætninger som i hovedscenariet, men hvor der er set bort fra terrænets indflydelse – der er altså regnet som om terrænet er fladt.

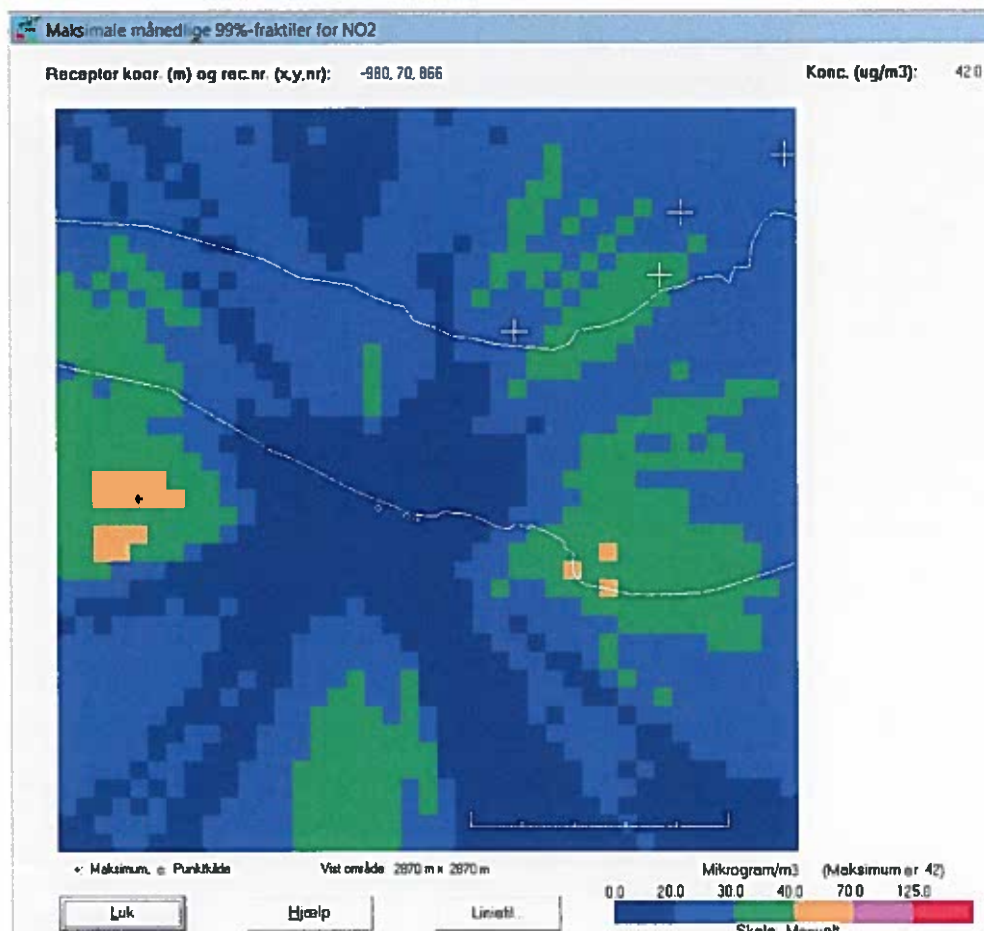
Resultatet af en sådan beregning er illustreret for SO<sub>2</sub> i Figur 3.3., og koncentrationerne for de udvalgte punkter er vist i Tabel 3.1 og Tabel 3.2.

Koncentrationerne i hele området er væsentligt under grænseværdien (maksimal koncentration på 104 µg/m<sup>3</sup>, altså 42% af grænseværdien). Sammenlignet med resultatet fra hovedscenariet er der en meget væsentlig forskel i områder med højt terræn, mens forskellen er ubetydelig for punkterne i Kaldbak, som befinder sig i relativt lav højde (op til 42 meter).



Figur 3.3. Referencescenarie med fladt terræn: Den ny skorsten M\_6789 med alle motorer i drift. Der regnes som om terrænet er fladt. Resultater for SO<sub>2</sub>, hvor grænseværdien er 250 µg/m<sup>3</sup>. Skalaen er ændret i forhold til tidligere figurer, fordi der overalt er lavere koncentrationer end grænseværdien.

Hvad angår NO<sub>2</sub>, er den største koncentration i området på blot 42 µg/m<sup>3</sup> og den største koncentration i Kaldbak på 33 µg/m<sup>3</sup>. Koncentrationsfordelingen følger samme mønster som for SO<sub>2</sub> og er vist i Figur 3.4.



Figur 3.4. Referencescenarie med fladt terræn: Den ny skorsten M\_6789 med alle motorer i drift. Der regnes som om terrænet er fladt. Resultater for NO<sub>2</sub>, hvor grænseværdien er 125 µg/m<sup>3</sup>. Skalaen er ændret i forhold til tidligere figurer, så den viser fordelingen af koncentrationer, selv om der overalt er væsentligt lavere koncentrationer end grænseværdien.

### 3.3 Opsummering af beregningsresultater

Tabel 3.1 på næste side angiver hovedresultaterne af beregningerne for NO<sub>2</sub>, og Tabel 3.2 hovedresultaterne af beregningerne for SO<sub>2</sub>. Det er SO<sub>2</sub>, der er mest kritisk for overholdelse af grænseværdien (B-værdien).

Det skal understreges, at der som tidligere nævnt er nogle forbehold, der knytter sig til beregningerne. Især skyldes det brugen af meteorologiske data fra Syddanmark (Kastrup) og OML-modellens forenkede metoder til håndtering af terræneffekter.

*Noter til Tabel 3.1 og Tabel 3.2.*

Tabellerne viser koncentrationer i enheden µg/m<sup>3</sup>. Der er tale om månedlige maksimale 99%-fraktiler, der skal sammenlignes med B-værdien. For NO<sub>2</sub> er B-værdien 125 µg/m<sup>3</sup>, og for SO<sub>2</sub> er den 250 µg/m<sup>3</sup>.

Kolonnen *Terræn* angiver om der er tale om beregning med reelt terræn, eller om en referenceberegning med fladt terræn.

Kolonnen *"Max 99.."* viser den beregnede koncentration i det punkt, der har den største koncentration i hele det viste område. Punktet vil ligge på en bjergside tæt ved Sundsverkiød, såfremt der regnes med terræn.

Kolonnerne A, B, C, D, E og F angiver koncentrationer i udvalgte punkter (jf. Figur 2.3. ).

Tabel 3.1. Hovedresultater for NO<sub>2</sub>. Beregnede koncentrationer.

Emission fra	Terræn	Beskrivelse	Max 99 i hele områ- det	Koncentration i udvalgte punkter					
				Kaldbak				Industri	
				A	B	C	D	E	F
M_6789	Ja	Hovedscenarie	2348	26	33	33	24	141	41
M_6789	Fladt	Fladt terræn	42	25	33	28	22	16	14

Tabel 3.2. Hovedresultater for SO<sub>2</sub>. Beregnede koncentrationer.

Emission fra	Terræn	Beskrivelse	Max 99 i hele områ- det	Koncentration i udvalgte punkter					
				Kaldbak				Industri	
				A	B	C	D	E	F
M_6789	Ja	Hovedscenarie	5842	66	81	82	60	350	102
M_6789	Fladt	Fladt terræn	104	61	81	69	55	41	34

## 4 Sammenfatning

Indledningsvis skal det bemærkes, at beregningsresultaterne udelukkende kan betragtes som indikative, fordi der ved beregningerne tages udgangspunkt i samme meteorologiske datasæt som i Syddanmark (Kastrup 1976), og fordi OML-modellen er udviklet med henblik på terrænforhold, som de forekommer i Syddanmark.

Når der gennemføres en beregning alene for de 4 ny motorer og den ny skorsten er det svovldioxid – ikke kvælstofdioxid – der er det mest kritiske stof. Med den planlagte skorstenshøjde på 50 meter, og med en udstødske-  
del i drift (røggastemperatur 180 grader Celsius), er koncentrationen af svovldioxid overalt i Kaldbak væsentligt under grænseværdien (af størrelsesordenen en tredjedel af grænseværdien). Koncentrationen af NO<sub>2</sub> er omkring en fjerdedel af grænseværdien. Ved disse beregninger er der benyttet syddanske meteorologiske data (fra Kastrup), og der er taget hensyn til terræn ved beregningerne.

Tæt ved værket oppe på bjergsiden på samme side af fjorden som Sundsverkið optræder der i henhold til beregningerne høje koncentrationer. Det skal bemærkes, dels at der ikke er beboelse her, dels at beregningerne er behæftet med meget stor usikkerhed i højt terræn.



## 5 Bilag

Fire filer ledsager notatet som bilag. Der er tale om udskrifter fra OML-modellen med beregningsresultater fra hovedscenariet samt et referencescenarie, hvor der er regnet som om terrænet var fladt. For hvert scenarie findes to filer: En med beregninger for alle (1641) punkter i et beregningsnet, og en med beregninger for 6 udvalgte punkter (4 i Kaldbak, 2 i industriområdet øst for Sundsverkiö). Filerne er:

- OML-Multi results\_Sc1\_Grid.pdf (hovedscenarie, net af punkter)
- OML-Multi results\_Sc1\_Kaldbak.pdf (hovedscenarie, udvalgte punkter)
- OML-Multi results\_Sc1\_Fladt\_Grid.pdf (fladt terræn, net af punkter)
- OML-Multi results\_Sc1\_Fladt\_Kaldbak.pdf (fladt terræn, udvalgte punkter)

