

Umhvørvisárinsmeting

av

Vindorkuverkætlan

í

Porkerishaga



Tórshavn, juni 2019

Samandráttur

Sum ein liður í yvirskipaða málinum hjá SEV um at gerast 100 % grønn, arbeiðir SEV við eini verkætlan at seta vindmyllur á 6,3 MW upp í Porkerishaga. Ætlanin er at seta 7 Enercon E-44 vindmyllur upp av sama slagi sum í Neshaga og Húsahaga.

Fyri at finna fram til, um ein vindmyllulund í Porkerishaga ávirkar lívfrøðiliga margfeldið í økinum, eru støðukanningar gjørdar av djóra- og plantulívi í nærumhvørvinum.

Økið, ið varð kannað liggur ímillum Hov og Porkeri á 100-300 metra hædd og er umleið 2,7 km² til støddar. Økið er sum heild vátlendi við nógvum mosa og sera nógv vøtn eru í økinum.

Fuglur var settur at reiðrast kring alt økið og eisini var flytufuglur eygleiddur at millumlenda í økinum. Flestu fuglar, ið vóru settir at eiga á økinum, reiðraðust einar 400-500 metrar ella longur burtur frá vindmyllunum. Mett verður tí ikki, at vindmyllurnar ávirka reiðringina hjá hesum fuglum.

Nakrir fuglar vóru settir at eiga innanfyri 200 metrar frá vindmyllunum. Hesir fuglar vóru tjaldir, spógvi, steinstólpa og kjógvi. Vandi kann tí verða fyri hesar fuglar, at teir ikki tora at reiðrast har teir plagdu.

Ymiskar kanningar vísa á, at fuglur og djór verða órógvad, meðan arbeiðt verður við at seta vindmyllurnar upp, men at tey við tíðini venja seg við vindmyllurnar. Samanumtikið verður tó ikki met, at verkætlanin fer at ávirka fuglalívið í stóran mun.

Størsti parturin av plantum í økinum er vanligur vøkstur, sum eisini finnast aðrastaðni. Tó er ein planta, lítil bjølluvisa, ið er sera sjáldsom. Hendan plantan er nakað norðan-eystanfyrir vindmyllurnar og verður hædd tikin fyri, at økið hendan plantan er í ikki verður ávirkað.

Kanning varð gjørd av skordjórum, og vísti kanningin at skordjoralívið var vanligt.

Ljóðkanningar vísa, at ásettu markvirðini frá Umhvervisstovuni verða hildin, og verður óljóð frá vindmyllunum ikki met at verða til ampa fyri íbúðarøkið.

Kanningar eru gjørdar av, um skuggakast kann órógva nærmastu íbúðarøki kring Porkerishaga. Kanningarnar vísa, at tað ikki standast ampar av skuggakasti, og kemur hetta av, at vindmyllurnar standa so mikið langt frá nærmastu íbúðarøkjum. Kanningarnar vísa eisini, at ferðslan á landsvegnum millum Hov og Porkeri, ikki verður órógvad av skuggakasti.

Alt anleggsarbeiði, so sum atkomuvegur, fundament og vindmyllupláss v.m. verður gjørt soleiðis, at tað í mest møguligan mun fellir inn í lendið, og ikki fer at standa sum sjónlig inntriv í lendinum og náttúruni.

Fornminnissavnið hevur kannað økið, og verður ikki met at tað finnast fornminni í økinum.

Vindmyllurnar fara at framleiða umleið 20 GWh um árið av grønnari orku. Hetta merkir samstundis, at Vágsverkið fer at framleiða 20 GWh minni um árið, og svarar hetta til umleið 4.300 tons av tungolju. Umroknað til CO₂ útlát svarar hetta til eina minking á umleið 13.400 tons CO₂ um árið.

Samantikið er tí met, at verkætlanin hevur størri positiv árin á umhvørvið enn negativ.

Innihald

1. Inngangur	5
2. Teknisk lýsing av verkætlanini	6
2.1 Staðseting.....	6
2.2 Vindmyllur.....	7
2.3 Íbinding	7
2.4 Anlegg	7
2.5 Atkomuvegur.....	8
2.6 Kranaøki	8
2.7 Fundament.....	8
2.8 Lendistørvur	9
3. Umhvørvisárin.....	10
3.1 Framleiðsla, minking í oljunýtslu og útlátið	11
3.2 Óljóð frá vindmyllunum	11
3.3 Skuggakast (<i>sun flicker</i>).....	16
3.4 Endurskin	18
3.5 Ávirkan á djóra- og plantulív	19
3.5.1 Økið	19
3.5.2 Fuglalív	20
3.5.3 Plantulív	21
3.5.4 Skordjór.....	23
3.5.5 Árin á lívfrøðiliga margfeldi.....	23
3.5.6 Átøk fyri at verja serligar plantur og djór í samband við arbeiðið	25
3.6 Útleiðing til jørð	26
3.7 Burturkast	26
3.8 Nýtsla av hjálpienum.....	26
3.9 Orkunýtsla.....	26
3.10 Trygðaratlit.....	27
3.10.1 Ferðsla.....	27
3.10.2 Ískast	27
3.10.3 Drekkivatn	28
3.10.4 Litseting av vindmyllunum	28
3.10.5 Kaðal hjá Føroya Tele	28
3.11 Fornminni.....	29

3.12	Lendisviðurskipti	29
4.	Tíðarætlan.....	30
5.	Vindmyllurnar í landslagnum	31
6.	Samandráttur og niðurstøður	33
7.	Keldur.....	35
8.	Fylgiskjøl.....	35
8.1	Árinsmeting, Lívfrøðiliga margfeldið á Porkerishálsi	35
8.2	Óljóð, Kjeller Vindteknikk AS.....	35
8.3	Lágfrekvent óljóð, Kjeller Vindteknikk AS	35

1. Inngangur

SEV hevur í nógv ár arbeitt við at økja um partin av varandi orku, fyri at gerast minni heft at oljuni, og hevur vindorka verið ein stórur partur av hesum arbeiði.

Yvirskipaða málið hjá SEV er, at gerast 100 % grøn á landi í 2030. Í hesum sambandi hevur SEV í samstarvi við Umhvørvisstovuna og Dansk Energi gjørt eina frágreiðing¹, ið snýr seg um 100 % varandi orku í føroysku orkuskipanini.

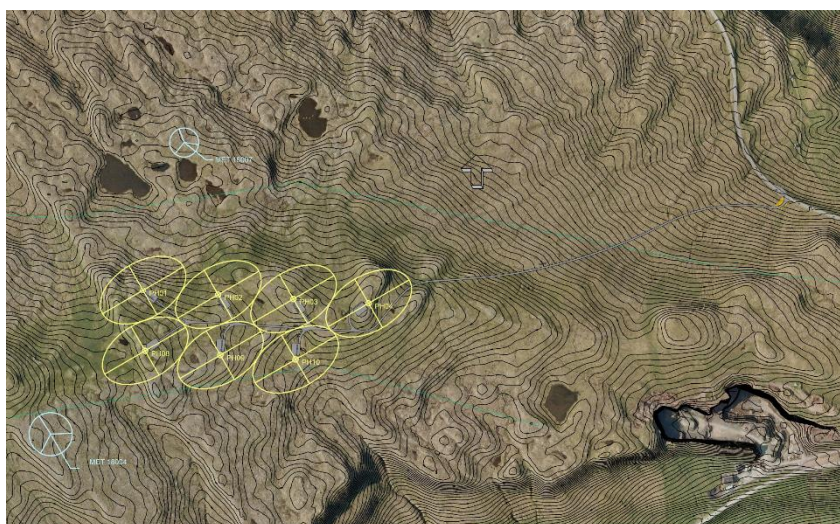
Í frágreiðingini er talan um, at tey fyrstu fimm árin verður fokus á einum størri parti av vindorku og sólorku umframt neyðugu útbyggingini av netinum fyri at taka hond um økta og broytta máttin.

Í 2018 hevur Orka boðið út elframleiðslu úr vindorku í Suðuroy. Í fyrstu atløgu er elorkan frá 7 vindmyllum við einum samlaðum mátti á 6,3 MW boðin út. Tó er avgjørt at brúka eina staðseting, sum loyvir at 6 vindmyllur við einum samlaðum mátti á 5,4MW kunnu bjóðast út seinni. Eftir ætlan verða hesar seinnu 6 myllurnar bodnar út, tá ið greiða er fingin á nær ein ætlað pumpuskipan ella ein ætlaður sjókaðal til meginøkið er klár/ur at verða sett í rakstur. SEV hevur góðar og drúgvur royndir við at seta upp og reka vindmyllulundir og valdu tí at bjóða uppá verkætlanina. Tilboðið umfatar 7 Enercon E-44 vindmyllur uppsettar í Porkerishaga, sí staðseting á mynd 1 og mynd 2.

SEV vann tilboðið og eftir ætlan verður byrjað uppá lendisarbeidið í august 2019.

Í hesi umhvørvisárin smeting verður mett um, hvørji árin ein vindorkuverkætlan í Porkerishaga hevur. Vindmyllurnar eru sama slag sum tær, ið blivu settar upp í Neshaga og Húsahaga.

Á myndini niðanfyrir sæst staðseting av vindmyllunum í Porkerishaga. Á myndini sæst eisini atkomuvegur, ið er knýttur í landsvegin millum Hov og Porkeri.



Mynd 1 vísir staðseting av vindmyllum í Porkerishaga

¹ (Orkugoymslur í Føroyum, Yvirskipað frágreiðing, 2018)

2. Teknisk lýsing av verkætlanini

Í hesum parti verða viðgjørd evni sum staðseting av vindmyllunum, hvørjar vindmyllur ætlanin er at brúka og hví júst hesar vindmyllurnar eru hóskandi til føroyska veðurlagið.

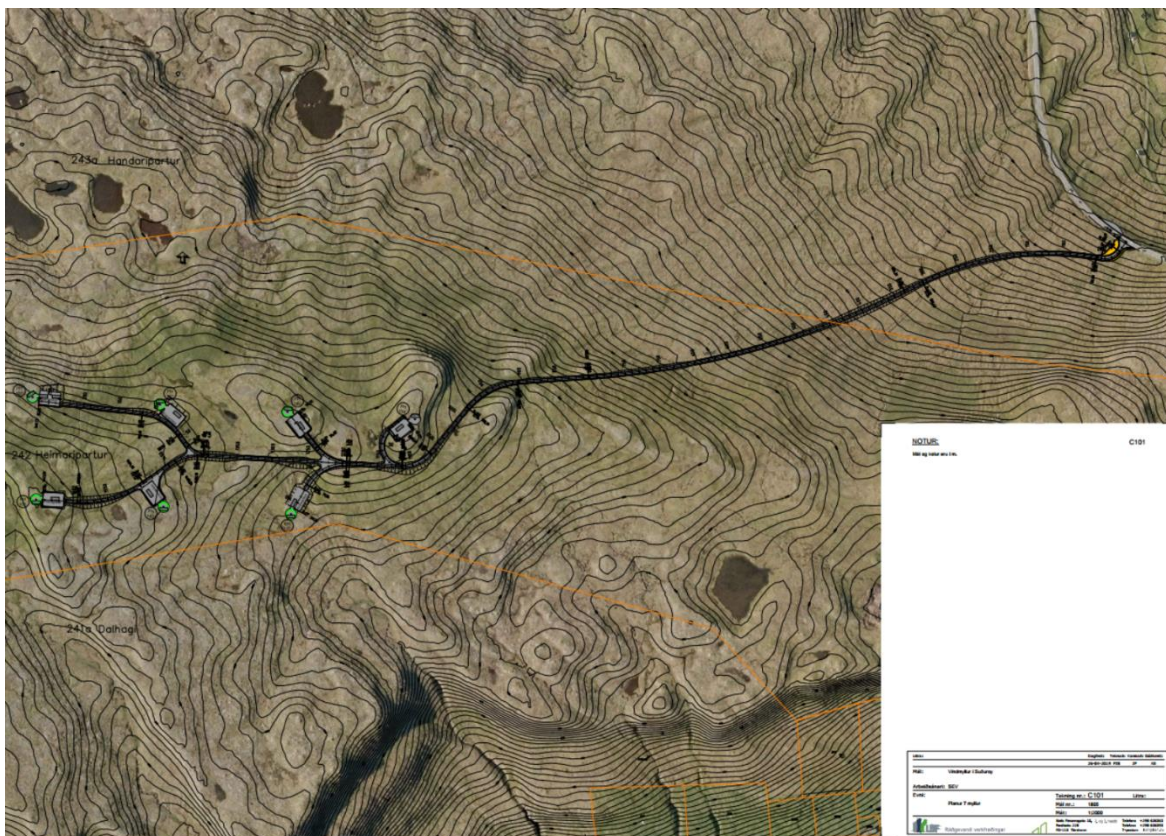
2.1 Staðseting

SEV hevur saman við sínum ráðgeva Kjeller Vindteknikk og vindmylluveitara Enercon havt eina drúgva tilgongd til at finna best egnaðu staðsetingina av vindmyllum í Porkerishagum. Fyrsta staðsetingin, sum varð vald, bleiv vrakað, tá vindmátungarnar vístu, at ov nógur vindur og ov nógur turbulensur var á staðnum. Síðani eru fleiri ymiskar staðsetingar kannaðar, og harumframt ein vindmátimastur afturat sett upp, fyri at fáa eitt betur yvirlit yvir økið. Staðsetingin, sum nú fyriliggur, vísir seg at vera besta samansetingin av úrtøku í mun til ávirkan á mylluna.

Frástøðan millum vindmyllurnar er eftir tilmæli frá ENERCON umleið 5 ferðir diameturin á veingjunum mótvegis høvuðsvindættunum og 3 ferðir diameturin mótvegis øðrum ættum. Dentur er lagdur á at staðseta vindmyllurnar symmetriskt, til tess at betra um ta visuella fatanina av vindmyllulundini.

Viðmerkjast skal, at vindmylluveitarin sigur seg ikki kunna koma við eini endaligari góðkenning av staðsetingini fyrr enn 12 mánaðir av vindmátungum frá nýggju vindmátimastrini eru tøk. Eisini er neyðugt at gera kjarnuroyndir fyri hvørja einstaka vindmyllu fyri at tryggja, at lendið har myllan verður staðsett, uppfyllir treytirnar sum vindmylluveitarin setir.

Endalig góðkenning av staðsetingini kann væntandi fáast til vega síðst í juli 2019. Arbeiðið við kjarnuroyndunum er sett í verk.



Mynd 2 vísir staðsetingina av vindmyllunum.

2.2 Vindmyllur

Stórt arbeiði er lagt í at finna eitt slag av vindmyllu, ið hóskar væl til føroyska veðurlagið og til tað føroyska elkervið. SEV hevur havt tvær óheftar verkætlanir, har partar av hesum verkætlanum hava verið at finna fram til eina hóskaði vindmyllu. Norska ráðgevingarfyrirøkan Norconsult AS var partur av tí eini verkætlanini og danska DONG Energy partur av hini. Bæði Norconsult AS og DONG Energy hava nógvar royndir, tá ið talan er um vindorku og vindmyllutøkni.

Báðar verkætlanirnar, sum vóru óheftar av hvørji aðrari, vístu á eina týska vindmyllu av slagnum ENERCON. Hesar vindmyllur hava eina tøkni, ið hóskar serliga væl til føroyska elkervið og veðurlagið.

Tann fyrsta Enercon E-44 vindmyllan í Føroyum varð sett í rakstur í 2012 og hevur harvið verið í rakstri í skjótt 7 ár. Vit hava sostatt prógv fyri, at myllan heldur til føroyska veðurlagið, hevur eina høgga "availability" og góðar eginleikar fyri netið.

Tann ætlaða verkætlanin við pumpuskipan í Suðuroy er sera slóðbrótandi, og tí er tað týðningarmikið at sleppa undan so nógvum óvissum sum gjørligt. Hetta kann gerast við at velja eina vindmyllu, sum vit hava góðar royndir við, og sum vit vita hóskar seg til føroysk viðurskipti.

Avgjørt er tí at brúka ENERCON E-44/900 kW. Hetta er ein vindmylla, sum er 45 metrar høg og hevur eitt veingjabreiði uppá 44 metrar. Myllan hevur ein mátt áljóðandi 900 kW, og er vindmyllan góðkend eftir IEC 61400 klassa Ia, sum er besti altjóða góðkenningarklassi, tá ið talan er um vindviðurskipti. Klassi Ia tilskilar millum annað, at vindmyllan er gjørd til øki við høgari vindferð og nógvum turbulensi.

2.3 Íbinding

Vindmyllulundin verður bundin í koplingarstöðina, sum verður bygd omanfyri Hovs bygd, við tveimum kaðalum, har myllurnar í norðaru rekkjuni verða bundnar í annan kaðalin, meðan myllurnar í sunnaru rekkjuni verða bundnar í hin kaðalin. Tað verður møguligt at leggja báðar kaðalarnar saman í endunum, so tað gerst møguligt at binda allar myllurnar í netið ígjøgnum ein kaðal, um tað skuldi hent seg, at skaði kemur á annan kaðalin.

Lagdir verða 3x1x150 mm² aluminium TSLF 24kV kaðalar. Hvør kaðal klárar at leiða umleið 12MW. Tað merkir, at tá ið tær næstu 6 myllurnar verða settar upp, kunnu tær eisini knýttast í hesar kaðalarnar.

Fyri at ávirka hagan og umhvørvið sum minst, verða kaðalar so vítt møguligt lagdir í atkomuvegin. Ímillum atkomuvegin og koplingarstöðina verða kaðalarnir lagdir fram við landsvegnum sambært galdandi krøvum.

2.4 Anlegg

Alt anleggsarbeiði, sum atkomuvegur, fundament og vindmyllupláss v.m. verður gjørt soleiðis, at tað í mest møguligan mun hóskar til lendið, og ikki stendur sum sjónligt inntriv í lendi og náttúru.

Fylgdar verða vegleiðingar og krøv frá vindmylluveitaranum, ið seta krøv til breidd og hall av atkomuvegi, styrki av undirlendi, stódd av vindmylluplássum umframt slag og styrki av fundamentum.

2.5 Atkomuvegur

Vit hava lagt nógv arbeiði í at finna eina góða leið til atkomuvegin. Upprunaliga var ætlanin at brúka verandi íbinding í landsvegin, sum er við grótbrotið í Porkeri. Avgjørt er tó at íbindingin í landsvegin skal verða nakað norðanfyri innkoyringina til grótbrotið. Sí mynd 1 og 2 omanfyri, ið vísir staðsetingina.

Orsøkirnar eru millum annað, at við nýggju íbindingini kemur vegurin longur vekk frá grótbrotinum, og hettar merkir at hann onga ávirkan fer at hava á langtíðar ætlanirnar, sum Landsverk hevur fyri grótbrotið. Vegurin verður væl styttri, og ávirkar sostatt lendið sum minst, og frá nýggju íbindingini fylgir hann eisini lendum betur og verður harvið minni sjónligur. Eisini koma vit longur burtur frá rættini, og harvið slepst undan at leggja vegin beint ígjøgnum geilina, ið førir oman til rættina hjá haganum.

Íbindingin verður gjørd sambært galdandi reglum um íbinding í landsveg.

Vegurin verður gjørdur í tráð við leiðreglur hjá Enercon og annars sambært krøvum í umsóknarblaðnum.

Vit hava lagt dent á, at vegurin verður lagdur soleiðis, at hann ikki ávirkar staðsetingina av teimum seinnu 6 myllunum, og at tað skal verða møguligt at leingja vegirnar, til tess at teir eisini skulu kunna brúkast sum atkomuvegir til seinnu myllurnar.

2.6 Kranaøki

Við hvørja vindmyllu verður eitt arbeiðsøki á 20 x 30 metrar gjørt. Hetta er ætlað til krana og arbeiðsøki, meðan vindmyllurnar verða reistar og seinni til arbeiðsøki, tá ið viðlíkahald verður gjørt.

2.7 Fundament

Fundamentini til vindmyllurnar verða gjørd sambært tekningum frá ENERCON. Vit hava gjørt eina roynd at fáa Enercon at kanna møguleikan fyri at brúka eitt sokallað “rock anchor foundation” í Suðuroy, av tí at fundamentini, ið vit hava brúkt í Neshaga og í Húsahaga – “shallow foundations without buoyancy” – seta sera stór krøv til betongveitingina í økinum. Hetta hevur tó ikki verið møguligt, serliga orsakað av manglandi kjarnuroyndum. Vit hava tí avgjørt at grunda okkara tilboð á somu fundament sum blivu brúkt í Neshaga og í Húsahaga. Hettar merkir at neyðugt verður at seta upp eina mobila blandistøð í Suðuroy, ið klárar at nøkta tøvvin og hetta kann dýrka arbeiðið eitt sindur.

Fyri hvørt einstakt fundament skal góðskan á helluni undir fundamentinum kannast, fyri at tryggja, at undirstøðið heldur til tær kreftir, ásettar verða. Hetta verður m.a. gjørt við eini kjarnuboring fyri hvørt fundament sær. Hesar kjarnuroyndir skulu kannast á góðkendari verkstovu, og skal ENERCON hava úrslitini av hesum kanningum. Harumframt skulu gerast bæði geologiskar og geotekniskar frágreiðingar, ið ENERCON brúkar til endaliga at avgera slag og stødd av fundamenti.

ENERCON skal góðkenna tilfarið, ið brúkt verður til fundament, og setur krøv bæði til tilfarið, ið liggur undir fundamentinum (harðleiki) og til tað, ið leggjast skal útyvir fundamentið (evnisnøgd).



Mynd 3 – Fundament klárt at stoypa



Mynd 4 – Stoypt fundament

Samanumtikið kann sigast, at arbeiðið við fundamentunum hevur verið ein drúgv og kostnaðarmikil tilgongd, ið krevur vitan og serfrøði, ið ikki fanst í Føroyum, áðrenn verkætlanin í Neshaga varð gjørd.

Fyrimunurin við hesum slagi av fundamentum er, at tey eru viðlíkahaldsfri.

2.8 Lendistørvur

Nakað av tørvi er á lendi til eina slíka vindorkuútbygging. Mett er, at vegurin fer við umleið 10.000 fermetrum, vindmylluplássini fara við umleið 4.200 fermetrum, og sjálv fundamentini fara við umleið 3.500 fermetrum.

Samlaði lendistørvurin er tískil mettur at verða umleið 17.700 fermetrar.

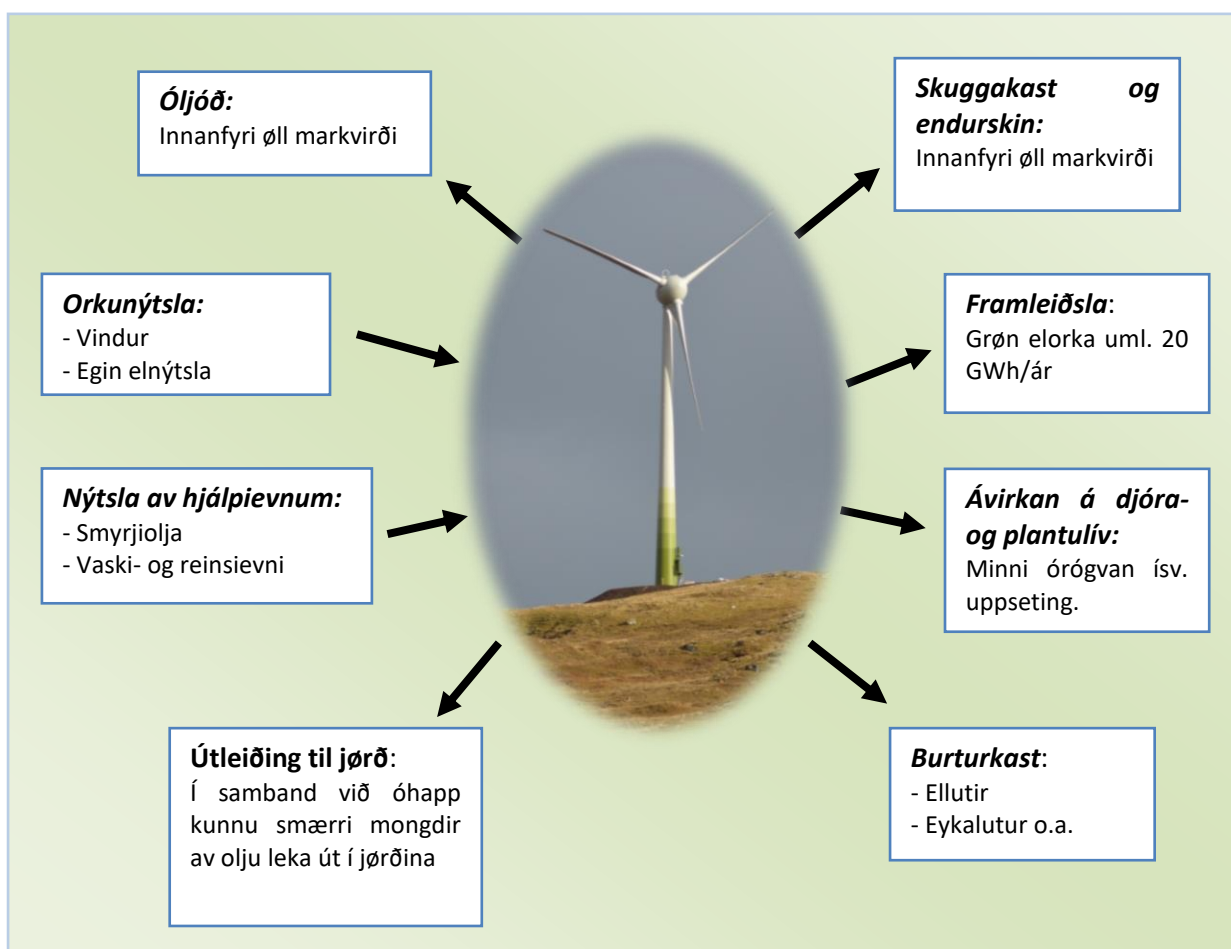
3. Umhvervisárin

Alment kann sigast, at tað altíð eru ávís umhvervisárin, tá ið orkuverk skulu byggjast. Talan er um útlát av ymiskum slag, ávirkan á djóra- og plantulív, óljóð og skuggakast, lendi og landslag og so víðari. Vindmyllur eru einki undantak í so máta, hóast vindorka er ein av reinastu framleiðsluháttunum, ið til eru.

Einki dálkandi útlát er frá elframleiðslu, ið stavar frá vindorku, og sigast kann, at nóg mikið er til av vindi, sum er ókeypiss rávøra. Hvør kilowatt tími, ið ein vindmylla framleiðir, kemur ístaðin fyri ein kilowatt tíma, sum annars skuldi verið framleiddur á einum oljuriknum elverki við hartil hoyrandi útláti.

Sjálvt um vindmyllurnar krevja nógv pláss, upptaka tær ikki nógv lendi.

Á myndini niðanfyrri sæst, hvørji umhvervisárin kunnu verða av vanligu rakstrinum av vindmyllum.



Mynd 5 Umhvervisárin frá vindmyllum

3.1 Framleiðsla, minking í oljunýtslu og útláti

Vindmyllurnar eru mettar at framleiða umleið 20 GWh um árið av grønnari orku. Hetta merkir samstundis, at Vágsverkið fer at framleiða 20 GWh minni um árið, og svarar hetta til umleið 4.300 tons av tungolju um árið.

Umroknað til CO₂ útlát svarar hetta til eina minking á umleið 13.400 tons CO₂ um árið.

3.2 Óljóð frá vindmyllunum

Umhvørvisstovan heldur seg til galdandi reglur í Danmark, og eru hesar somu reglur galdandi, sum fyri vindmyllurnar ið vórðu settar upp í Húsahaga í 2013. Galdandi reglugerð² í Danmark (Vindmøllebekendtgørelsen) tilskilar niðanfyrir nevndu markvirðir fyri óljóð frá vindmyllum í bygðum øki, bústaðarøki, summarhúsaøki ella øki ætlað stovnum ella øðrum frítíðarendamálum:

- 37 dB(A) við eini vindferð á 6 m/s, víst sum tann reyða linjan á mynd 6.
- 39 dB(A) við eini vindferð á 8 m/s, víst sum tann reyða linjan á mynd 7.

Í “Vindmøllebekendtgørelsen” stendur eisini, at markvirðið fyri óljóð frá vindmyllum í øki har hús, summarhús ella aðrir bústaðir liggja fyri seg sjálvan ella liggja spjadd í økinum, og tískil ikki verða at rokna sum eitt bústaðarøki, er 44dB(A) við 8m/s og 42db(A) við 6m/s.

Hetta merkir, at einstakir bústaðir so sum summarhús, bóndagarðar o.a. kann liggja munandi tættari uppá vindmyllunum enn reyðu linjurnar vísa á myndunum niðanfyrir.

Gjørðar eru kanningar³ av, hvussu ljóðviðurskiftini verða, tá ið nýggju vindmyllurnar verða settar í Porkerishaga, og eru hesar vístar í eftirfylgjandi myndum.

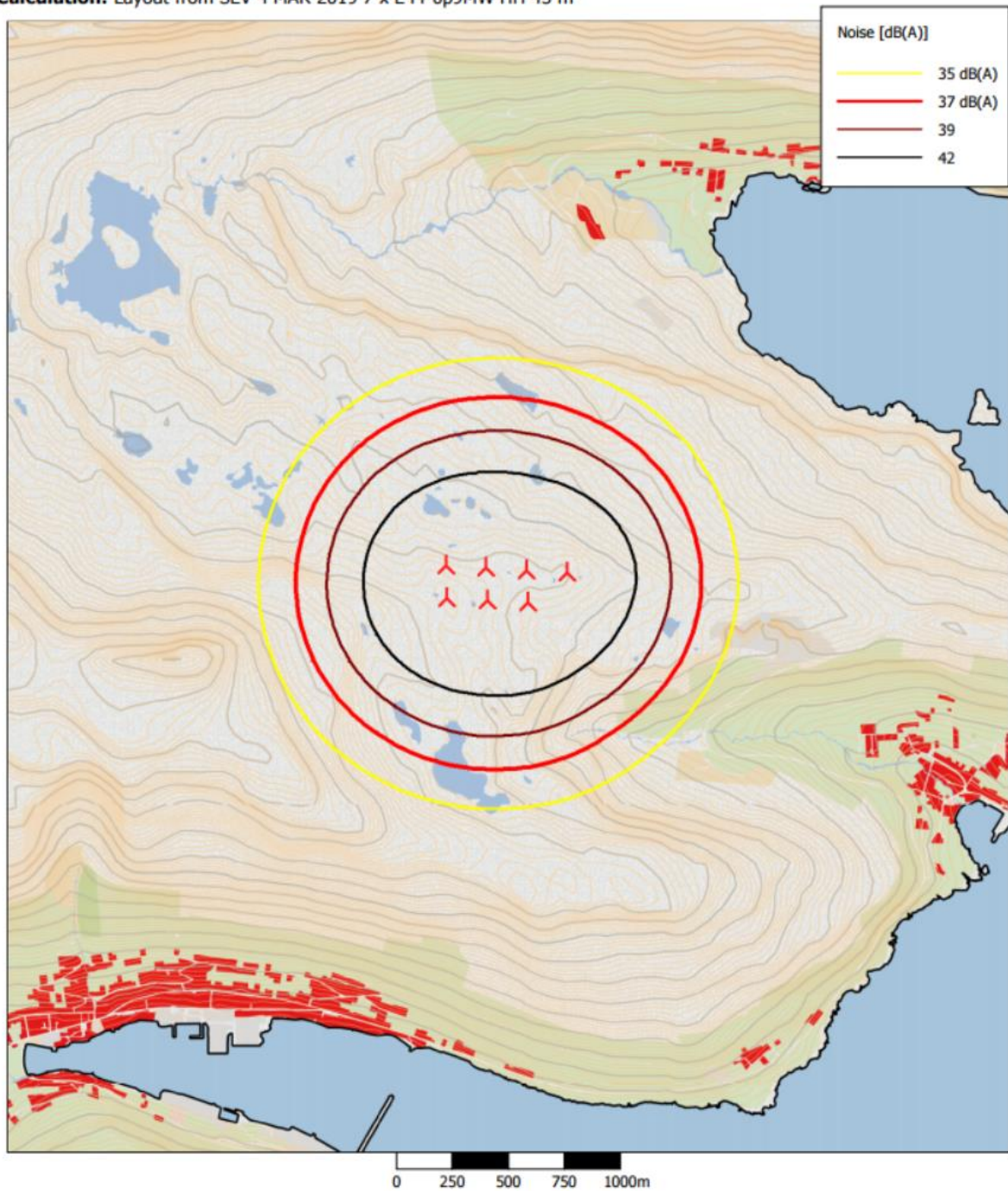
Á mynd 6 síggjast ljóðkurvar frá 35 dB(A) til 42 dB(A) fyri vindferð 6 m/s. Sum sæst á myndini liggja ljóðkurvarnar sera langt frá bygðum øki.

² (Bekendtgørelse om støj fra vindmøller, 2019)

³ (Kjøller Vindteknik AS hevur staðið fyri kanningunum av óljóði á Porkerishálsi)

DECIBEL - Map 6.0 m/s

Calculation: Layout from SEV 4 MAR 2019 7 x E44-0p9MW HH 45 m

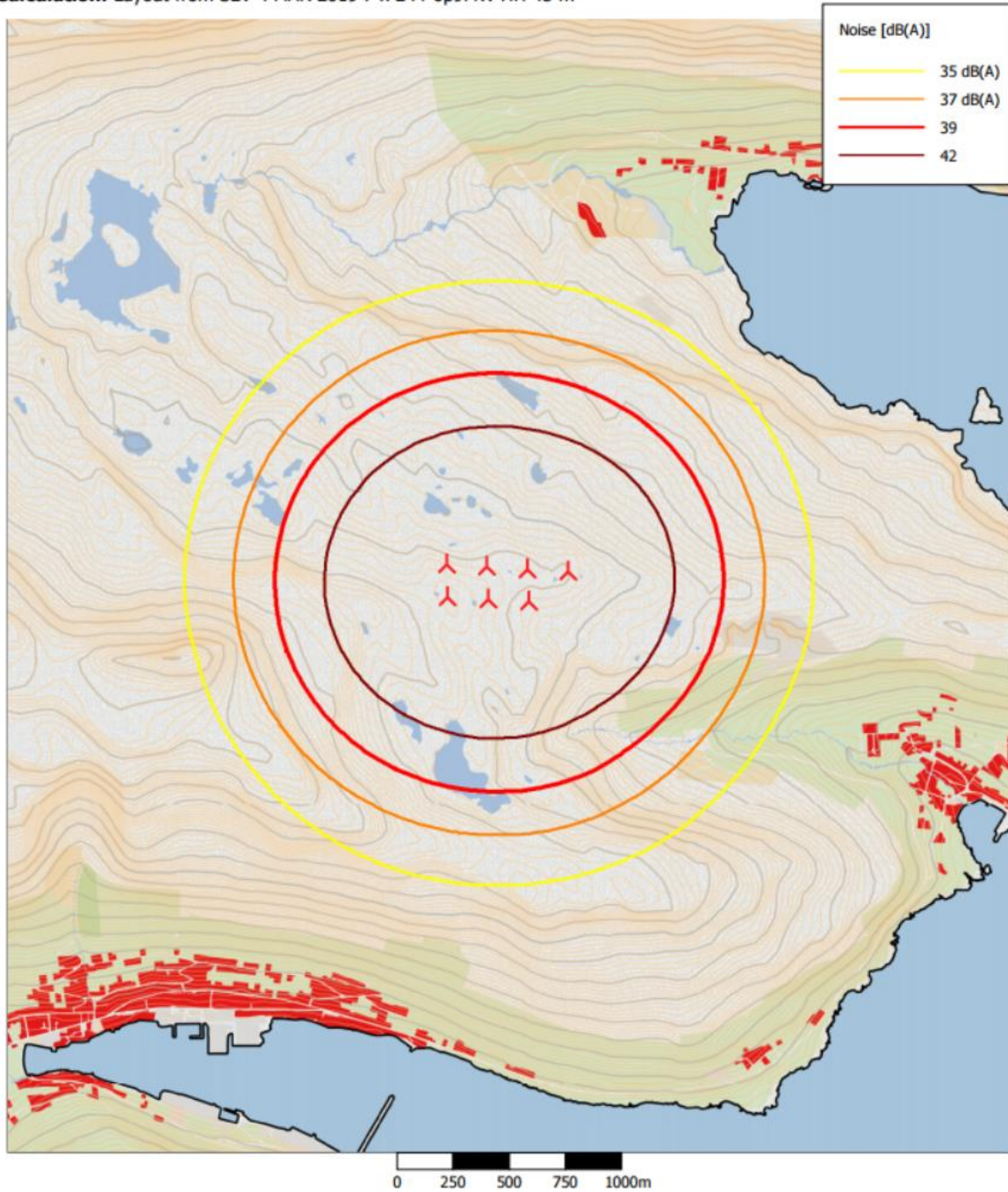


Mynd 6 Ljóðviðurskipti á Porkerishálsi við 6 m/s (35dB(A), 37dB(A), 39dB(A) og 42dB(A))

Á mynd 7 síggjast ljóðkurvar frá 35 dB(A) til 42 dB(A) fyri vindferð 8 m/s. Sum sæst á myndini liggja ljóðkurvarnar eisini her sera langt frá bygdum øki.

DECIBEL - Map 8.0 m/s

Calculation: Layout from SEV 4 MAR 2019 7 x E44-0p9MW HH 45 m



Mynd 7 Ljóðviðurskipti á Porkerishálsi við 8 m/s (35dB(A), 37dB(A), 39dB(A) og 42dB(A))

Staðfestast kann tí, at galdandi markvirðir fyrri óljóð eru øll yvirhildin fyrri vindmyllurnar í Porkerishaga.

Viðmerkjast skal, at ráðgevandi fyrirtøkan Kjeller Vindteknik AS, hevur staðið fyrri kanningini av ljóðviðurskiptunum í Porkerishaga, og eru kanningarnar grundaðar á hæddarkurvar frá økinum, soleiðis at hædd er tikin fyrri lendisviðurskiptunum eisini.

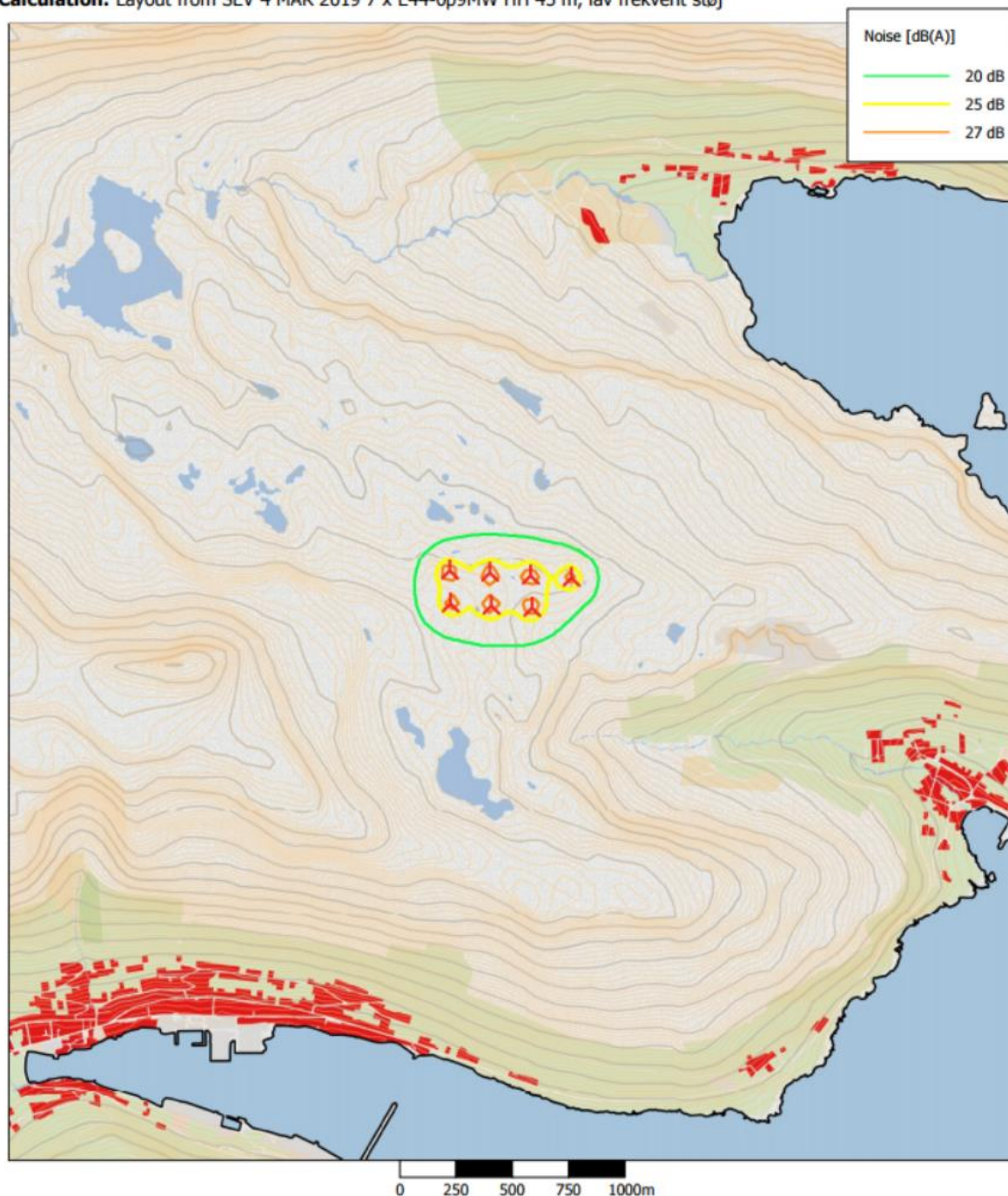
Umhvørvisárinsmeting av vindorkuverkætlan í Porkerishaga

Í “Vindmøllebekentgørelsen” er eisini markvirði fyri lágfrekvent óljóð (uml. 10-160Hz) sett. Hetta er gjørt fyri at tryggja, at hvørki tað vanliga óljóðið og heldur ikki tað lágfrekventa óljóðið skal verða órógvandi fyri íbúðarøki, ið liggja tætt við vindmyllurnar. Hetta markvirðið er sett at verða 20dB(A) við eini vindferð á bæði 6 og 8 m/s.

Á myndunum 8 og 9 niðanfyri síggjast ljóðkurvar fyri lágfrekvent óljóð við vindferð 6 m/s og 8 m/s. Kurvarnar við 20 dB(A) síggjast sum grønar kurvar.

DECIBEL - Map 6.0 m/s

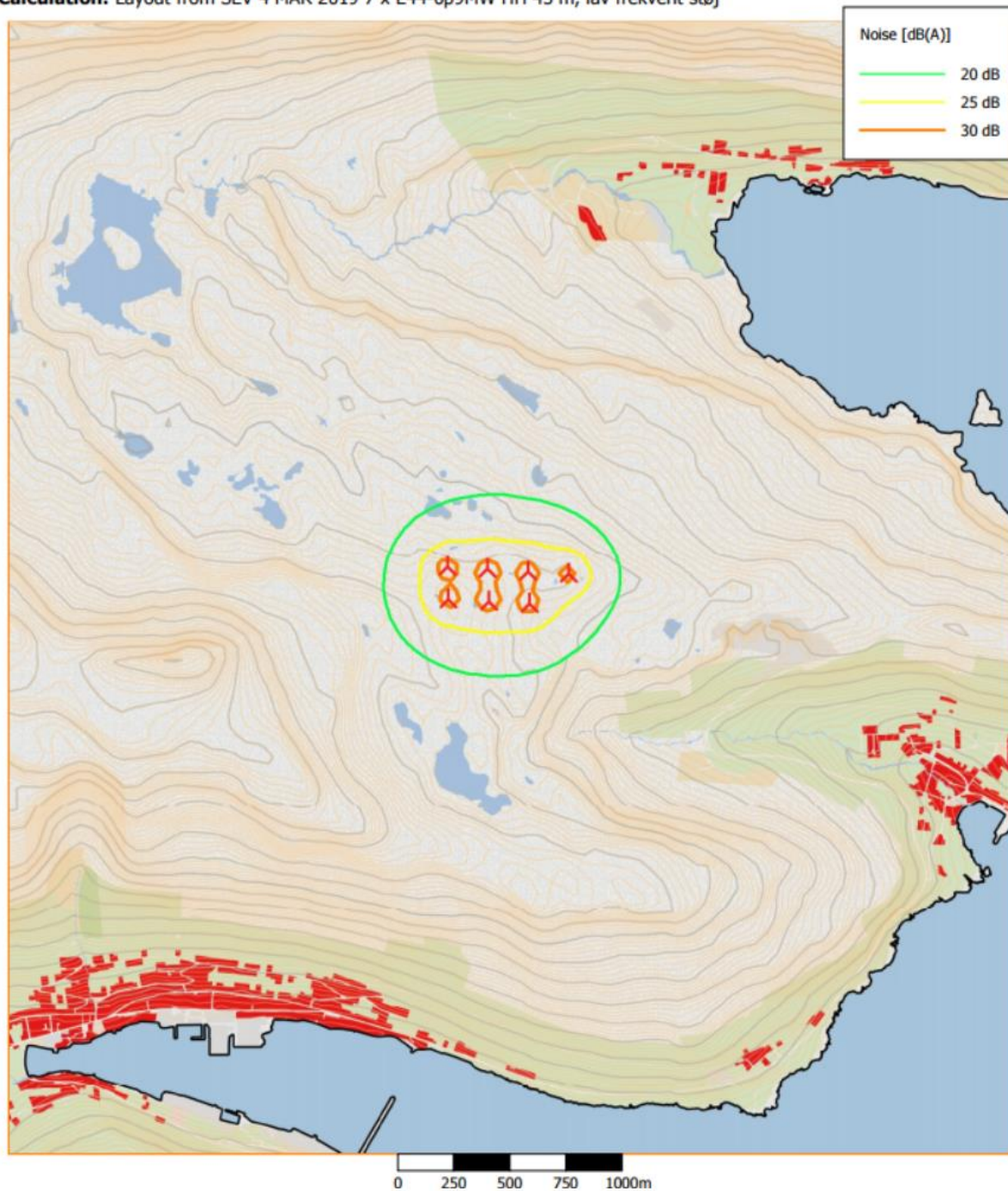
Calculation: Layout from SEV 4 MAR 2019 7 x E44-0p9MW HH 45 m, lav frekvent støj



Mynd 8 Ljóðviðurskipti í Porkerishaga við 6 m/s (20dB(A))

DECIBEL - Map 8.0 m/s

Calculation: Layout from SEV 4 MAR 2019 7 x E44-0p9MW HH 45 m, lav frekvent støj



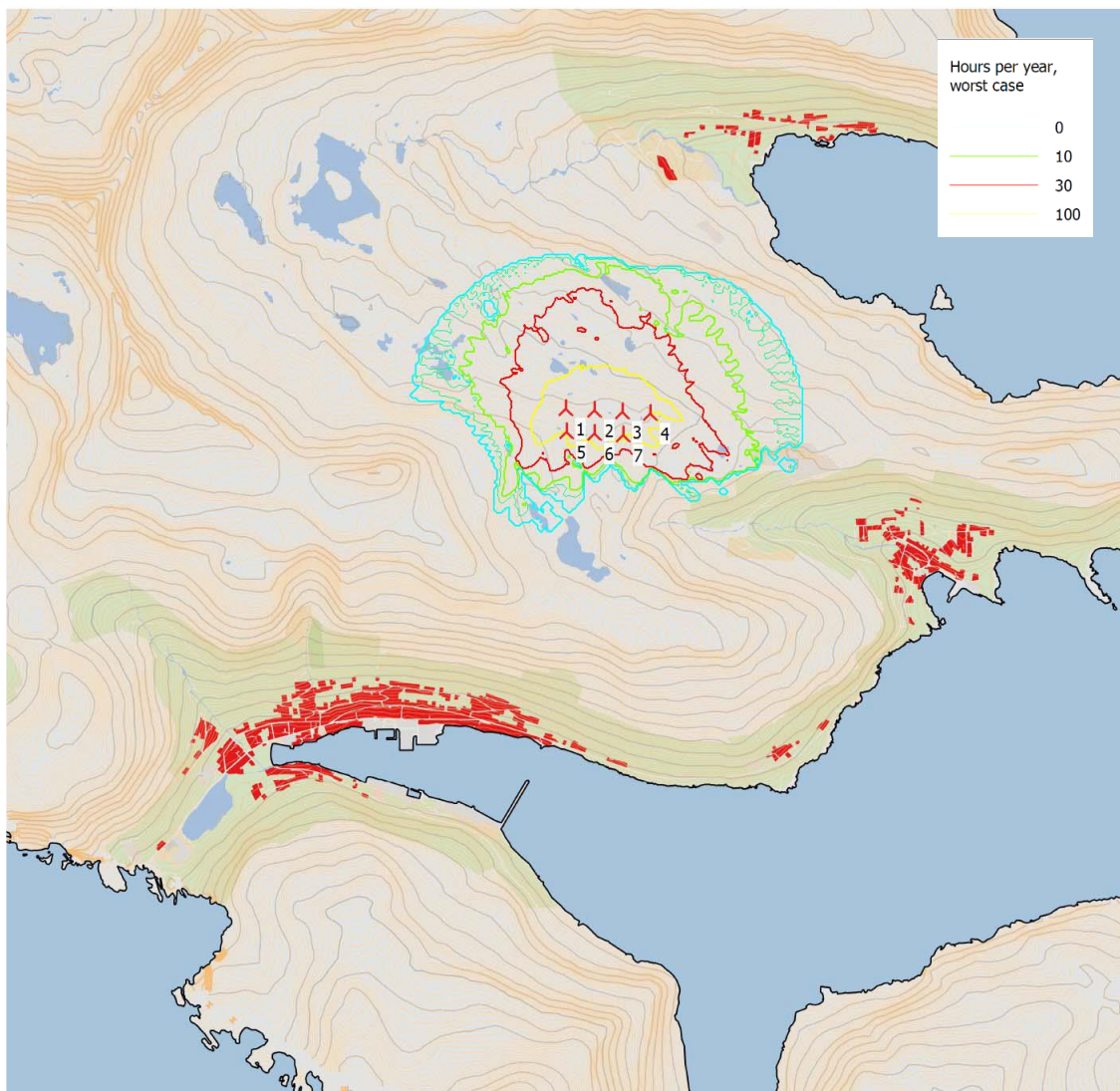
Mynd 9 Ljóðviðurskipti í Húshaga við 8 m/s (20dB(A))

Staðfestast kann eisini her, at galdandi markvirðir fyri lágfrekvent óljóð frá vindmyllunum, har markvirði er 20dB(A), eru yvirhildin fyri øll íbúðarøki, sum víst á í myndunum omanfyri.

3.3 Skuggakast (*sun flicker*)

Skuggakast er eitt fyribrygdi, ið kemur fyrri, tá ið sólin stendur aftanfyri eina vindmyllu, hvørs veingir mæla og tískil skugga fyrri sólarljósinum. Fyribrygdið kemur einans fyrri í stuttum tíðarskeiðum og á ávísari árstíð, tá ið sólin stendur lágt í desember, januar og februar.

Kjeller Vindteknikk AS hevur gjørt kanningar av skuggakasti. Kanningin er gjørd í forritinum WindPro, og er úrslitið víst á mynd 10 niðanfyri. Kortið vísir við litaðum linjum, hvørji støð eru útsett fyrri skuggakasti, og hvussu nógvar tímar um árið. Jú longur burtur farið verður frá vindmylluni jú minni sannlíkindi fyrri skuggakasti.



Mynd 10 Skuggakast

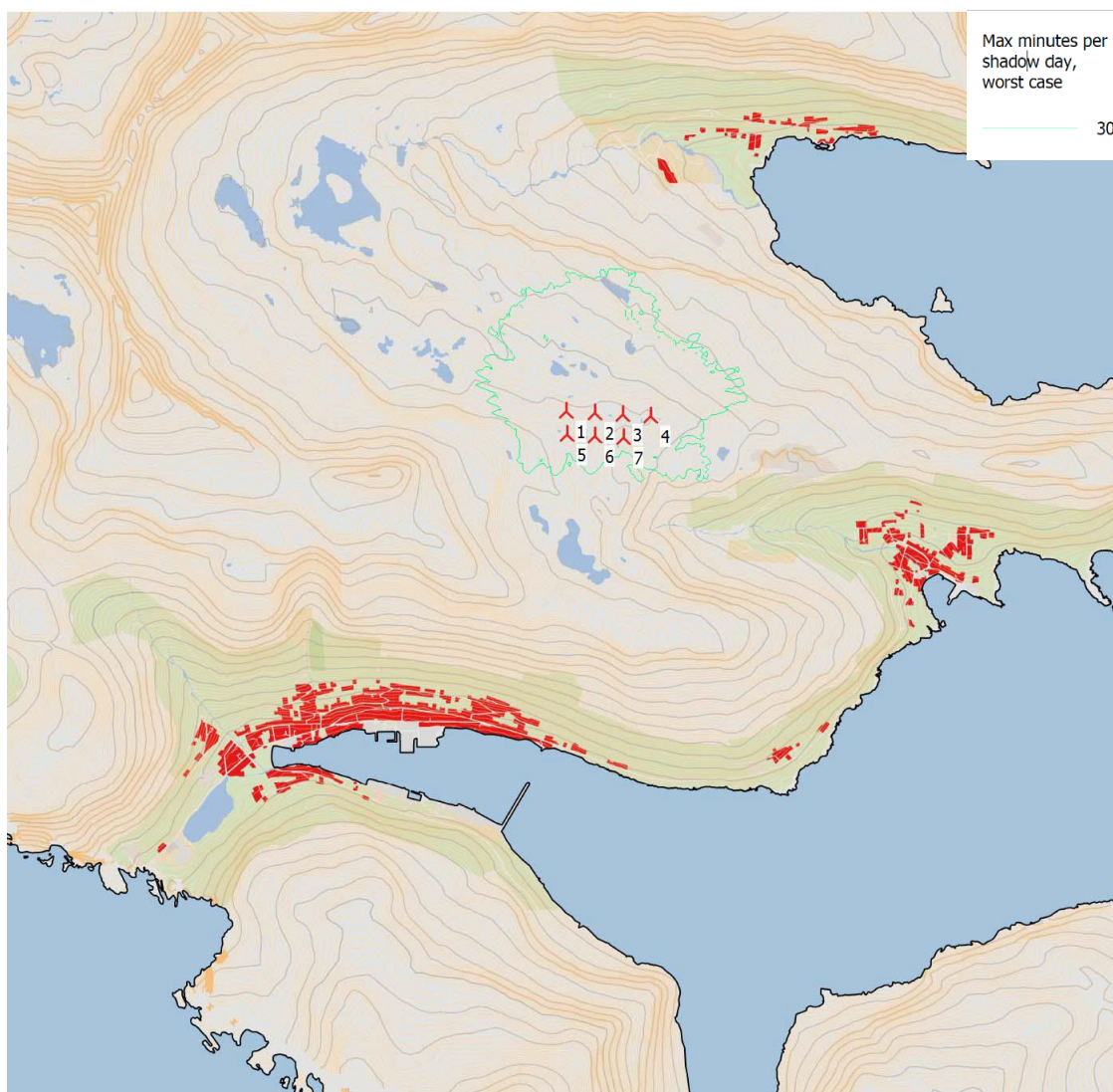
Umhvörvisárinsmeting av vindorkuverkætlan í Porkerishaga

Kortið skal lesast soleiðis, at økið t.d. innanfyri ta reyðu linjuna kann verða ávirkað av skuggakasti upp til 30 tímar um árið, og økið innanfyri ta grønu linjuna kann verða ávirkað av skuggakasti upp til 10 tímar um árið. Økið uttanfyri ta bláu linjuna verður ikki ávirkað av skuggakasti.

Útrokningarnar eru gjørdar sum eitt sokallað *Worst Case Scenario*, har gingið er út frá, at sólin altíð skínur, at tað altíð er vindur, soleiðis at vindmyllurnar mala, og at vindrættingurin er soleiðis, at sólin skínur vinkulrætt inn á vindmylluveingirnar.

Tað finnist eingin dansk reglugerð viðvíkjandi skuggakasti, men danska Miljøministeriet mælir til, at íbúðarøkið í mesta lagi verða útsett fyri skuggakasti í 10 tímar um árið.

Á mynd 11 niðanfyri sæst, at innanfyri tað grønu linjuna kann í mesta lagi verða ávirkað av skuggakasti upp til 30 min. um dagin.



Mynd 11 Skuggakast

Kanningar⁴ hava víst, at skuggakast frá vindmyllunum ikki er til ampa, tá ið fjarstøðan til vindmyllurnar er meira enn 10 ferðir rotordiameterin, ið er umleið 440 metrar í hesum føri. Fjarstøðan millum vindmyllurnar og nærmastu íbúðarøki, ið eru Hov, Porkeri, Nes og Vágur er væl meira enn 1500 metrar í hesum førinum.



Mynd 12, mynd av skuggakasti

3.4 Endurskin

Alment kann sigast at endurskin frá vindmyllunum er eitt fyrbrigdi, ið kann koma fyri, tá ið sólin stendur á vindmyllurnar soleiðis, at sólarljósið verður afturkastað. Hetta kann í serligum føri verða ein ampi hjá nærmastu grannum ella hjá teimum, ið ferðast fram við vindmyllunum eitt nú bilførarum, ið koyra framvið vindmyllunum.

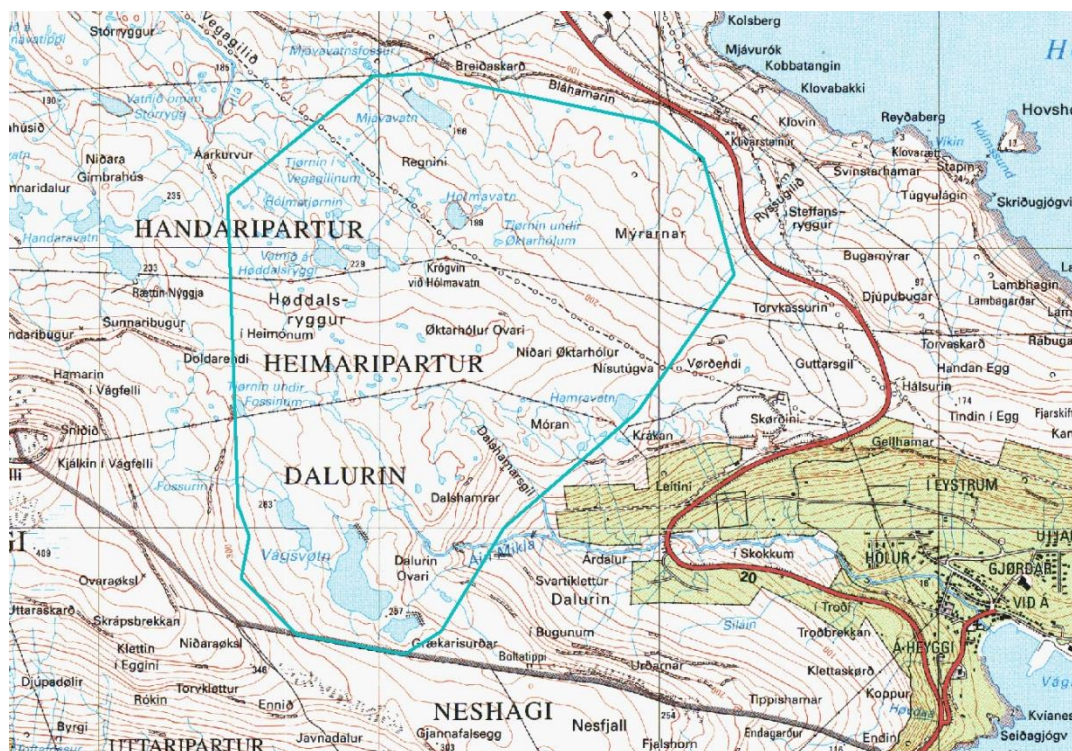
Vindmyllurnar, ið ætlanin er at seta upp í Porkerishaga, eru viðgjørðar við máling ið ikki skyggir, sokallaðari “anti-reflective” máling, ið minkar munandi um afturskinið av sólarljósinum. Hartil gerst liturin á vindmyllunum meiri litveikur (mattur ella kámur) við tíðini. Veingirnir á nýggju vindmyllunum eru eisini evnaðir soleiðis til, at teir eru meira rundleittir, og minkar hetta eisini um endurskinið. Hartil standa vindmyllurnar so mikið langt frá bústaðarøki, at endurskin ikki verður mett at verða nakar trupulleiki.

Tískil verður ikki mett, at nærmastu bústaðarøki ella bilførarar verða ávirkaðir av endurskini frá vindmyllunum í Porkerishaga.

⁴ (Onshore Wind Energy Planning Conditions Guidance Note, 2007)

3.5 Ávirkan á djóra- og plantulív

Fyri at lýsa lívfrøðiliga margfeldið á Porkerishálsi, har vindmyllurnar verða staðsettar, eru støðukanningar⁵ gjørdar av fugli, skordjorum og plantum. Økið, ið er kannað, er áleið 2,7 km² til viddar, sí økið á mynd 13 niðanfryi.



Mynd 13. Fuglur varð taldur innan og við bláu strikuna.

Í støðukanningini er mett, um tað í økinum ella þørtum av økinum finnast plantu-, skordjóra- ella fuglasløg, sum eru varðveitingarverd, soleiðis at serlig atlit kunnu takast til hesi undir virkseminum. Eisini eru metingar gjørdar um møgulig árin á djóralívið og plantulívið.

3.5.1 Økið

Porkerishagi, har vindmyllurnar verða staðsettar, liggur ímillum Hov og Porkeri og er í 100 - 300 metra hædd.

Sum heild er økið sera vátur hagi við framúr nógvum mosa. Ráðandi mosasløgini eru trælamosi og skreytmosar og "*R. Squarrosus*". Økið sum heild er heggjut og hægstu støðini eru heldur turrari enn restin og líkist gróðurin á teimum støðunum vanligum fýroyskum haga við lyng- og grasheiðalendi, sum t.d. fjallastør og borkumuru. Serliga nógv vøtn/tjörnir eru á Porkerishálsi í mun til støddina á økinum og er bæði plantu- og djóralívið nærhendis hesi merkt av tí. Einstakir smáir blettir eru við skurðsli, tó yvirhøvur er lítið grót í økinum.

⁵ (Simonsen, Debess, & Danielsen, 2015)

3.5.2 Fuglalív

Fuglateljingar vórðu gjórdar frá juni til 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 og ella hoyrdur. Fuglur skrásettur á jørðini verður roknaður at reiðrast í økinum. Um flúgvandi fuglur varð mettur at sýna atburð, ið bendi á, at teir reiðrast í økinum, vórðu teir skrásettir at reiðrast har. Økið, ið varð talt, sæst á mynd 13. Valt varð at telja í øllum økinum, sum sæst innan og við bláu linjuna. Hetta, fyri betur at kunna meta um møguligar broytingar í fuglalívinum og um tær eru orsakað av vindmyllunum.

Sambært teljingunum eiga 17 fuglasløg á økinum. Tey eru: toppont, tjaldur, lógv, fjallmurra, mýrisnípa, spógvi, kjógvi, skúgvur, likka, fiskimási, svartbakur, skatumási, títlungur, grátítlungur, steinstólpa, kráka og stari. Ravnur eigur tætt við og fleiri síggjast á økinum. Eisini reiðrast lómur tætt við økið. Um heystið sóust flokkar av grágæs, krikentirum og óðinshanum. Hetta eru yvirhøvur flytifuglar. Eisini varð ein snjófuglur sæddur. Í juni sóust flokkar av svarthálsu, ið samband við flyting teirra.



Mynd 14, Lógv vinstrumegin og mýrisnípa høgrumegin

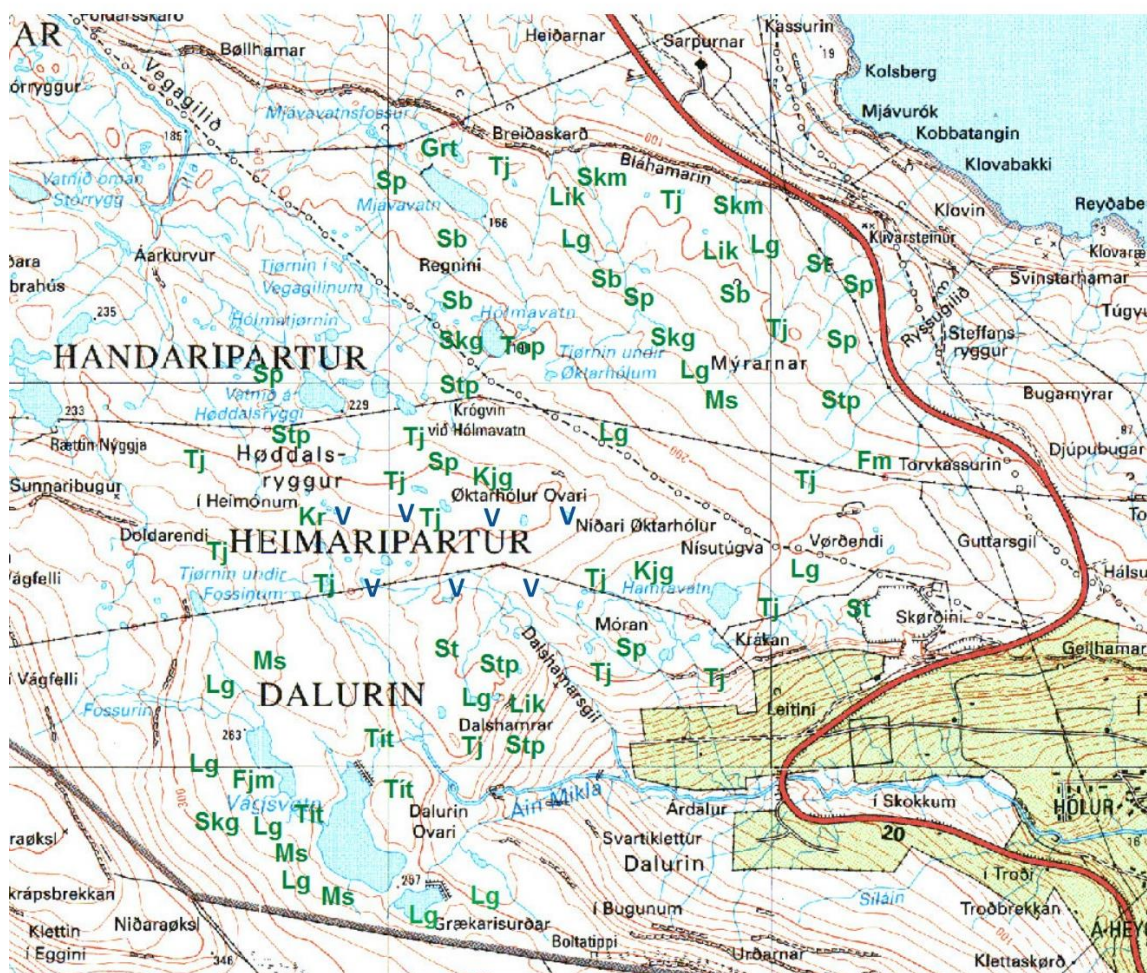
Av teimum eygleiddu fuglunum verða ellivu mettir at vera hóttir ella viðbreknir eftir føroyska reyðlistanum. Viðbreknir (VU) eru: grágás, villdunna, toppont, skúgvur, lógv og spógvi. Sera hóttir (CR) eru: smyiril, óðinshani, svarthálsa og fjallmurra. Hótt slag (EN): lómur. Ein orsök til, at fuglur verður mettur sum viðbrekin ella hóttur er, at økini, fuglurin búleikast í, eru í minking og stovnurin er lítil.

Niðanfyri síggjast myndir av fugli í økinum.



Mynd 15, Óðinshani vinstrumegin, svarthálsa í miðjuni og snjófuglur høgrumegin

Á mynd 16 niðanfyri sæst skráseting av fugli, ið var mettur at reiðrast í økinum. Myndin vísir, hvussu fuglurin er spjaddur um økið. Á myndini sæst bæði, hvar fuglurin eigur og staðseting av vindmyllunum í økinum.



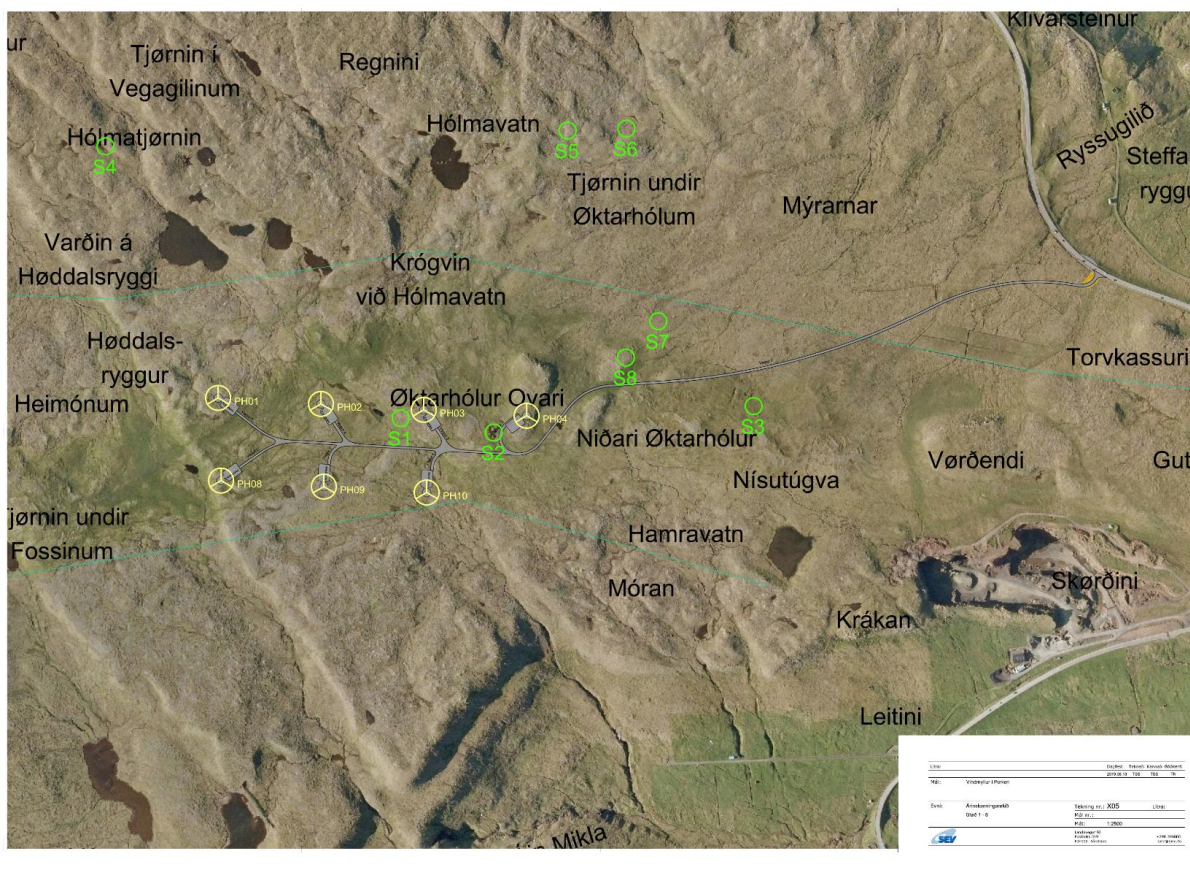
Mynd 16. Fuglur, ið reiðrast á økinum og ætlað staðseting av vindmyllum. Kortið er gjørt út frá teljingum í juni og juli.
 Top: Toppont, Tj: tjaldur, Lg: lógv, Fjm: fjallmurra, Ms: mýrisnípa, Sp: spógvi, Krg: tjógvi, Skg: skúgvur, Lik: likka, Fm: fiskimási, Skm: skatumási, Sb: svartbakur, Tít: títlingur, Grt: grátílingu, Stp: steinstólpa, Kr: kráka, St: stari, Sb: svartbakur. V = vindmylla.

3.5.3 Plantulív

Gingið varð ígjøgnum økið eftir ymiskum leiðum. Hesin kanningarháttur verður nýttur fyri at tryggja, at skrásett verður í øllum teimum ymisku sløgnum av búðkjum (habitat) á staðnum. Harafturat vórðu títleikakanningar gjørdar á somu støðum, ið skordjórafellur vóru, sí mynd 17.

Eitt eyðkenni fyri Porkerishaga er vátur hagi og merkir hetta plantulívið. Nógvar av plantunum eru vanligar ella sera vanligar, t.d. sera vanlig grøsum fínagrass, vingul, iglasólja, beinbrotskattarklógv og skreytmosar. Á teimum turraru heygjunum er vanligari at síggja urtapíl, íslenskt nalvagrass og vanligan berjalyng. Nøkur fá sløg eru skrásett at vaksa her og har, t.d. fòlin stør og fjallafípa. Eitt slag er tó sera sjáldsamt – lítil bjølluvísa. Í sambandi við títleikakanningarnar á støð 1-8 kann sigast, at mosasløgini trælamosi og urðarskreyt vóru at finna á øllum støðunum. Mýrimosi (sí mynd 18) vaks í stórari nøgd á støð 1–4 og á støð 6 og 8 var væl av grámosa. Fjallafípa var somuleiðis at finna mestsum á øllum støðunum. Av øðrum blómuplantum á støðunum kunnu nevast bøkumura, fjallastør og

skyggjandi puntalastrá. Úrslitið á stöðunum samsvarar væl við úrslitið frá teljingini við at ganga leiðir í økinum.



Mynd 17. Gulir sirklar lýsa økini, har vindmyllurnar eftir ætlan skulu setast upp. Grønir sirklar eru stöðir 1 til 8.

Tilsamans vóru 69 plantu-, mosa- og skónasløg skrásett í kannaða økinum. Flestu teirra eru sera vanlig, vanlig ella vaksa her og har. Tó er 1 slag sera sjáldsamt. Lítil bjølluvisa er skrásett sum sera sjáldsom og er somuleiðis á føroyska reyðlistanum yvir hótt plantusløg. Tó, orsaka av dátutroti, fæst ikki at vita, í hvønn mun hon er hótt. 60 blómuplantu-, 2 skóna- og 7 mosasløg vórðu skrásett og í sambandi við mosar og skónir er ikki tilskilað, hvørt tey eru vanlig ella ikki, tí onki føroyskt tilfar er tøkt um hetta. Tittleikakanningarnar vístu greiða yvirvág av mosasløgum í mun til blómuplantusløgini.

Niðanfyrri síggjast myndir av mýrumosa og lítlu bjølluvisu



Mynd 18, mýrumosi vinstrumegin og lítlu bjølluvisa høgrumegin

3.5.4 Skordjór

Ryggleys djór vórðu savnað við fallfellum sambært Sutherland (2002). Fallfellur vórðu settar á 8 stöð (sí mynd 17).

Djórini í fellunum verða býtt í skordjóra- og spunarahópar (ordo), og í ymiskar aðrar bólkar. Bert svartaklukkur (Ætt: Carabidae) verða greinaðar til slag. Orsök til at leggja dent á svartaklukkuettina er, at ættin er mett sum góður ávísari (indikator) fyri stöðuna hjá lendinum. Hetta tí, at ymisku sløgini hava serstakan tørv á lívøki, tað veri slag av lendi og øðrum fysiskum viðurskiftum, so sum hita, vætu, pH og sjóroki; tí verður samansetingin av svartaklukkum eisini ávirkað av broytingum í lendinum.

Tilsamans vóru 30 sløg av svartaklukkum í Føroyum (Náttúrugripasavnið). Í hesi kanning vórðu 10 sløg skrásett. Mest var til av *P. septentrionis* í fellunum, meðan *P. nigrita* var reglulig í fellunum. Restin av svartaklukkunum vóru ikki líka ofta í fellunum. Flestu av svartaklukkunum eru tað, ið nevnt miðalsmáar og smærri og færri vóru av teim størru. *P. septentrionis* er av vanligastu klukkum í Føroyum. Hon finst í bø og haga og trívist best, um hagin ella bøurin er lutfalsliga vátur. *P. nigrita* dámar betur lendi, har tað er nógv væta.

3.5.5 Árin á lívfrøðiliga margfeldi

3.5.5.1 Ávirkan á fuglalív

Sera nógv vøtn eru í øllum haganum, har vindmyllulundin skal vera, bæði sunnan, vestan- og norðanfyri. Vindmyllulundin verður tí umgyrd av vøtnum. Hesi verða nýtt av ymiskum fuglum, og er lívfrøðiliga margfeldið í økinum ríkt.

Sjálvt vindmylluøkið kann ikki metast sum væl egnað lendi at reiðrast í, tí har er sera vát og bert. Tískil er tættleikin av fugli avmarkaður. Men har eru smáir heygjar við turrari lendi, har t.d. tjöldur kunnu reiðrast.

Í talvu 1, niðanfyri, sæst eitt yvirtilt yvir frástøðuna, ið fuglurin ið reiðraðist í økinum var mettur at hava til ætlaðu vindmyllurnar. Í talvuni sæst, at flestu skrásettu fuglar eru 400-500 metrar ella meiri frá vindmyllunum, tó eru nøkur pør skrásett innanfyri 200 metrar frá myllunum.

Fuglaslag	Reiðraðust við	Frástøða frá vindmyllunum
Skrásett í økinum	Mýrarnar	400-500 m ella meiri
Skrásett í økinum	Mórana	400-500 m ella meiri
Skrásett í økinum	Dalshamar	400-500 m ella meiri
Skrásett í økinum	Dalshamarsgil	400-500 m ella meiri
Skrásett í økinum	Við vøtnini	Longur burtur enn 400-500 m
4 pør av tjöldrum 1 par av spógvi* 1 par av steinstólpu 1 par av kjógva	Við vindmyllurnar	Innan fyri 200 metrar frá vindmyllunum

Talva 1, vísir yvirtilt yvir frástøðu, ið fuglurin er mettur at reiðrast frá vindmyllunum, *) Spógvi er mettur sum viðbrekin eftir føroyska reyðlistanum

Kanningar vísa, at fuglur heldur frástøðu frá vindmyllum. Tað er ymiskt, í hvønn mun fuglur letur seg ávirka av myllum og øðrum órógv. Øll sløg eru ikki líka viðkvom og tað valdast eisini, hvussu nógv

Órógv talan er um. Kanningar frá útlandinum vísa, at størstu niðurgongdirnar í fuglameingi eru innanfyri 500 m frá vindmyllum.

Sum tað sæst í talvuni omanfyri, reiðraðust flestu fuglar langt frá vindmylluøkinum, tó vóru tjøldur, spógvi, steinstólpa og kjógvi innan fyri 200 metrar frá ætlaðu vindmyllunum.

Tjøldur verða tó mett, sum lutfalsliga harðbalin og flýggja ikki eins lætt og onnur sløg vegna órógv. Spógvi verður ikki mettur at verða órógvaður av myllunum hjá SEV í Neshaga og kanningar frá Orknoyggjum benda á, at kjógvi tolir lutfalsliga væl at vera nær vindmyllum.

Steinstólpa er mett at vera viðkvom yvirfyri órógvi frá vindmyllum. Flestu steinstólpur á økinum vórðu eygleiddar meir enn 300 m frá ætlaðu vindmyllunum. Í teljingum í Neshaga frá 2011 og 2014 verður mett, at steinstólpa harafturímóti er millum fuglarnar á staðnum, ið trívist tættast við myllurnar (200 m radius). Úrslitini frá teljingum í Føroyum siga tó onki, um vindmyllur ávirka talið av steinstólpum.

Staðseting av vindmyllum er sera avgerandi fyri, um myllurnar skaða fugl. Sannlíkindi fyri samanstoyti er m.a. tengd at, hvar økið liggur. Um økið er á eini leið, har fuglur flýgur framvið, t.d. á veg eftir føði ella tá ið flyting er, er vandi fyri fleiri samanstoytum. Samanstoytirnir kunnu hava við sær, at fuglur doyri. Nógvar kanningar, ið viðgera ávirkan frá vindmyllum á fugl meta, at vindmyllur ikki eru til stóran ampa fyri fuglalívið. Ein orsök til hetta er, at tær ofta eru settar burturfrá fuglaleið. Fuglur roynir eisini at snúgva sær undan vindmyllunum, t.d. er rakt við, at æður og dunnur flúgva uttanum og halda frástøðu til vindmyllur.

Í Føroyum kenna vit til, at fuglur hevur eina frástøðu til vindmyllur. Tað er í sambandi við vindmyllurnar í Neshaga, har fuglarnir vanligar halda frástøðu frá vindmyllunum. Ein viðkomandi spurningur er tí, um fuglur, ið flytur seg burturfrá, finnur sær eitt annað hóskaði øki. Avgerandi fyri, um fuglurin finnur hóskaði øki, er, at onnur hóskaði øki finnast, og at tey ikki eru tikin av øðrum fuglum.

Seks av fuglunum, ið vórðu eygleiddir á økinum, eru mettir sum viðbreknir á reyðlistanum, fyra eru mettir sum sera hóttir og eitt slag sum hótt. Fyri fugl, ið varð eygleiddur meir enn 500 m burtur frá har vindmyllurnar skulu verða, er størsti vandin helst flúgvingin á økinum. T.d. varð mýrisnípa eygleidd yvir alt økið leitandi eftir føði. Fyri fugl, ið varð eygleiddur nærri við økinum, er vandin, umframt flúgvingin, at teir móguliga ikki tora at reiðrast, har teir plagdu.

Torført er at meta um, hvussu stórir vandin er fyri, at fuglur, ið flýgur gjøgnum økið, rennir á vindmyllurnar. Men hugsast kann, at flytifuglur ella føroyskur búfuglur, ið leitar eftir føði, flýgur gjøgnum økið og tí er í vanda fyri samanbrest.

Ætlaðu vindmyllurnar raka nøkur pør beinleiðis í økinum. Vegurin, ið skal gerast niðan til myllurnar, verður lagdur gjøgnum økið við fleiri fuglum, sí mynd 14, har fuglar eru skrásettir á kortið.

Best er, um vegagerðin til vindmyllurnar ikki hevur við sær økta ferðslu á økinum. Hetta kann styggja fuglin í haganum.

3.5.5.2 *Ávirkan á plantulívið*

Flestu planturnar, ið verða ávirkaðar av verkætlanini, eru vanligar ella sera vanligar. Fýra sløg eru skrásett at vaksa her og har, men eitt slag, ið er lítil bjølluvísa, er sera sjáldsamt. Hendan bjølluvísan er á føroyska reyðlistanum yvir hótt plantusløg, men tað fæst ikki at vita, í hvønn mun slagið er hótt, orsakað av dátutroti. Móguliga fer fyrireikingararbeiðið til vindmyllulundina at broyta lendið til turrari

byggilendi ella bara lendi. Vøksturin broytist væntandi, men serliga týðningarmikið er tað, at varðveita tað váta lendið, sum omanfyri nevnda bjølluvísa trívist í. Tað snýr seg um økið, ið verður nevnt Mýrarnar og liggur á leiðini við støð 7 og 8, sí mynd 17. Yvirhøvur er ríkt við vøkstri og djórum í nógvu vøtnunum í økinum. Sera týðningarmikið fyri lívfrøðiliga margfeldið er, at vøtnini verða varðveitt, hóast væntaðu broytingarnar í lendum.

3.5.5.3 Ávirkan á skordjoralívið

Margfeldið av svartaklukkum er lutfalsliga lítið. Av teim 10 sløgunum, eru bert tvey sløg, ið vóru reglulig í fellunum. Tørvandi margfeldi innan vøksturin, váta lendið og rættuliga lági vøksturin eru avgerandi faktorar, ið ávirka margfeldið av skordjórum. Lendið við myllurnar fer væntandi at gerast turrari. Hetta fer at ávirka samansetingina av svartaklukkum soleiðis, at fleiri gras- og turrlendissvartaklukkur vera. Um vindmylluútbýggingin ikki broytir plantuvøksturin og lendið, kann ikki væntast, at nøkur broyting verður í samansetingini av svartaklukkum. Svartaklukkur kunnu tó vera viðkvæmar fyri órógv. Eitt nú kann økt ferðsla og gongd gera, at talið á svartaklukkum minkar.

3.5.6 Átøk fyri at verja serligar plantur og djór í sambandi við arbeiðið

Fyri at verja serligar plantur og djór meðan arbeiði fer fram á Porkerishaga, verða allir arbeiðstakarar kunnaðir um, hvar serligar plantur og djór eru at finna. T.d. verður víst á øki við lítlu bjølluvísu soleiðis, at øki verða vard, meðan arbeiðið fer fram. Eisini liggur plantan í eini frástøðu á einar 200-300 metur norðan-eystanfyri vindmyllurnar og verður vátlendið varðveitt, har bjølluvísa finst. Eisini verða tjarnir og vøtn í økinum varðveitt.

3.6 Útleiðing til jørð

Eitt av grundsjónarmiðunum hjá ENERCON er, at teirra útbúnaður skal vera so lítið dálkandi sum gjørligt. Tí eru vindmyllurnar gjørdar soleiðis, at tær ikki tørva stórvegis av olju, ið kann verða dálkandi fyri umhvørvið. Allir lutir, ið tørva olju, eru gjørdir soleiðis, at um ein oljuleki skuldi verið, verður oljan verandi í lutinum og sleppur ikki burtur.

Botnurin í vindmylluni er tættur, og kann rúma allari oljuni, um eitt óhapp skuldi hent.

Ein av stóru grundunum til hesar lítlu nøgdirnar av olju er, at vindmyllan ikki hevur gear. Samanlagt eru umleið 37 litrar av olju í hvørjari ENERCON E-44 vindmyllu⁶ av hesum slagnum, umframt oljan í transformaranum sum er umleið 600 litrar. Transformarin sjálvur stendur í einum kari, ið tekur alla oljuna, um ein oljuleki skuldi verið.

3.7 Burturkast

Nøgdin av burturkasti kann væntast at hava minni týðning, aftan á at myllurnar eru tiknar í nýtslu. Í sambandi við vanligan rakstur kann talan verða um burturkast, tá ið lutir verða óvirknir og skulu burturbeinast.

3.8 Nýtsla av hjálpievnum

Nakað av smyrjioilju verður brúkt. Eisini kemur fyri, at reingerðarevni verða nýtt, men tað er í minni mongdum.

3.9 Orkunýtsla

Tann primera orkunýtslan verður vindur, hartil verður eitt sindur av elorku brúkt sum eginnýtsla í vindmyllunum.

⁶ (Safety systems in E-44 wind turbines to prevent water pollutants from leaking, 2009)

3.10 Trygdaratlit

3.10.1 Ferðsla

Krøv til fjarstøðu millum vindmyllur og almennan veg eru ymisk í londunum rundan um okkum, og verða krøv ofta sett í hvørjum einstøkum føri, alt eftir hvat slag av vegi talan er um. Her verður skilt í millum um talan er um ein motorveg ella ein minni veg, og um tað er annað, ið bilførarin skal verða varugur við, tá ið koyrt verður framvið vindmyllunum, so sum vegamót, skeltir og annað, ið bilførarin skal geva sær far um.



Mynd 19 Dømi á fjarstøðu millum veg og vindmyllur í Húsahaga

Í danskari frágreiðing nevnd “Vindmøllers afstand til overordnede veje og jernbaner⁷”, sum er gjørd av danska Miljøministeriet, Energiministeriet, Transportministeriet, DTU-Risø og Banedanmark, verður mælt til, at vindmyllur kunnu setast við eini fjarstøðu svarandi til hæddina á vindmylluni frá vegnum og í serligum føri, tá ið talan er um ítøkilig trygdarkrøv, kann fjarstøðan setast at verða upp til 1,7 ferðir hæddina á vindmyllunum.

Henda trygdarfjarstøða er ásett fyri at tryggja ferðsluni móti ampum av ískasti, og av lutum, ið kunnu verða tveittir av vindmylluni, um skaði skuldi staðist á vindmylluna.

Vegurin ímillum Hov og Porkeri liggur umleið 900 metur burtur frá vindmyllunum, og tí verður mett, at eingin ampi er fyri ferðsluna av ískasti, lutum, skuggakasti, endurskini ella óljóði.

3.10.2 Ískast

Undir ávísam veðurfrøðiligum umstøðum kann ísur ella klaki leggja seg á veingirnar á eini vindmyllu, sum ger at mest vanligu vindmyllurnar steðga av trygdarávum, og ber hetta við sær, at framleiðslan verður lítil, tá ið veðrið er soleiðis, at hetta kemur fyri.

⁷ (Vindmøllers afstande til overordnede veje og jernbaner, 2011)

Vindmyllurnar, ið ætlanin er at seta upp í Porkerishaga, hava eina skipan, ið skal fyrbyggja, at ísur leggur seg á veingirnar. Henda skipan er gjørd soleiðis, at tá ið temperatururin er um frostmarkið, verður heit luft veitt út í veingirnar, sum ger, at ísur ella kavi, ið hevur sett seg á veingirnar tíðnar. Vandur er tá fyri, at vindmyllan kastar ís ella kava av sær.

Í frágreiðingini “Vindmøllers afstand til overordnede veje og jernbaner” stendur, at ísur kann í mesta lagi verða kastaður umleið 1,7 ferðir hæddina á vindmylluni, sum í hesum føri er umleið 114 metrar, og er trygdarfjarstøðan tí umleið 114 metrar millum almennan veg og nærmastu vindmyllur.

Fjarstøðan millum landsvegin og vindmyllurnar er, sum omanfyri nevnt umleið 900 metur, og tískil verður ískast eingin ampi fyri almennu ferðsluna.

3.10.3 Drekkivatn

Porkeris kommunu fær drekkivatn norðanfyri vindmylluøkið, og liggja tvær leiðingar ígjøgnum økið, har vindmyllurnar verða staðsettar. Leiðingarnar eru ikki skrásettar á kort, men verða máldar upp og lagdar á kort skjótast gjørligt. Um tað vísir seg, at leiðingarnar liggja beinleiðis ígjøgnum lendið, har vindmyllurnar verða staðsettar, verða leiðingarnar í samráð við kommununa umlagdar.

3.10.4 Litseting av vindmyllunum

Litsetingin av vindmyllunum verður tann sama sum litsetingin av myllunum í Neshaga. Standard liturin hjá ENERCON er, at niðasti parturin er litsettur við grønum litum, ið er ætlað at fella so væl inn í lendið sum gjørligt. Ovari parturin er litsettur soleiðis, at hesin skal fella so væl inn í luftina ella skýggini sum gjørligt.

3.10.5 Kaðal hjá Føroya Tele

Á myndini niðanfyri sæst, at ein kaðal hjá Føroya Tele liggur í lendum ímillum Vágs og Hovs bygd. Leiðingin liggur tvørtur ígjøgnum lendið, har vindmyllurnar verða staðsettar. Sambært Føroya Tele er kaðalin í brúki, men seinast í juni 2019 verður hann tikin úr nýtslu og ikki brúktur aftur.



Mynd 20, teleleiðing ímillum Vág og Hovs bygd.

3.11 Fornminni

Fólk frá Fornfrøðideildini á Tjóðsavninum vóru tann 8. mai 2019 og gjørdi eina fornminniskráseting á økinum, har ætlaðu vindmyllurnar skulu setast upp. Eingin fornminni vóru staðfest í økinum.

3.12 Lendisviðurskipti

Økið, har vindmyllurnar verða staðsettar, er partur av matr. nr. 242 Heimari partur.

4. Tíðarætlan

Niðanfyri er gjørd ein yvirskipað tíðarætlan fyri verkætlanini, og verður miðað ímóti, at fáa vindmyllurnar reistar á sumri 2020.

Av tí, at krani og onnur neyðug útgærð til uppseting av vindmyllunum kemur úr Týsklandi, verður mett, at besta árstíðin at seta vindmyllurnar upp er á sumri, soleiðis at sleppast kann undan, at uppsetingin verður darvað av ringum veðri. Tríggir dagar eru settir av til uppseting av hvørjari vindmyllu.

TÍÐARÆTLAN	Tíðarskeið	
Umsókn latin inn til Orku	1. mars 2019	
Viðgerð av tilboðum	1. mars 2019 – 1. apríl 2019	1 mðr.
Klagufreist	1. apríl 2019 – 1. maj 2019	1 mðr.
Endalig viðgerð av loyvum <i>- Umhvørvisstovan og Yvirfriðingarnevndin</i>	1. apríl 2019 – 1. august 2019	4 mðr.
Projektering og útbjóðing <i>- Atkomuvegur og fundament</i>	1. apríl 2019 – 15. juni 2019	2 ½ mðr.
Lisitatióin	15. juli 2019	
Góðkenning av staðseting (Enercon)	1. august 2019	
Vindmyllur verða bílagdar	1. august 2019	
Sáttmáli við arbeiðstakara	1. august 2019	
Ger av vegi og fundamentum	1. august 2019 – 1. Juni 2020	10 mðr.
Uppseting og royndarkoyring	1. maj 2020 – 1. September 2020	4 mðr.
Yvirtøkudagur	1. september 2020	

Talva 2 Upprunalig yvirskipað tíðarætlan

5. Vindmyllurnar í landslagnum

Gjörðar eru myndir, ið vísa hvussu vindmyllurnar fara at síggja út í landslagnum frá ymiskum sjónarhornum. Á myndunum síggjast vindmyllurnar úr Porkeri, Hovi og fram við landsvegnum í Porkeri.



Mynd 21, tilgjörd mynd við skúlan í Porkeri



Mynd 22, tilgjørð mynd við rulluportrið á landsvegnum við Porkeri



Mynd 23, tilgjørð mynd við kirkjuna í Hovi

6. Samandráttur og niðurstøður

Ein vindmyllulund á sjei vindmyllur skal eftir ætlan setast upp í Porkerishaga, og hevur her verið mettt um árinini av hesi verkætlan.

Sum nevnt kann samlaða verkætlanin ávirka fuglin í økinum soleiðis, at onkur fuglasløg flyta longur burtur frá vindmyllunum. Samanumtikið verður tó ikki mettt, at verkætlanin fer at ávirka fuglalívið í stóran mun. Mett verður, at økt ferðsla í økinum, nú vegur verður lagdur inn á økið, kann verða órógvandi fyri fuglin, ið búleikast har.

Í tíðini meðan vindmyllurnar verða uppsettar, kunnu djór verða órógvað, tó vísa kanningar aðrastaðni frá, at djórini skjótt venja seg við vindmyllurnar. Tí verður ætlanin ikki mettt at hava negativa ávirkan á m.a. seyð og haru í økinum.

Gjørðar eru støðukanningar av økinum til tess at staðfesta, um serligar plantur og vøkstur eru har vegurin verður lagdur og vindmyllurnar verða settar. Henda kanning staðfestir, at økið sum heild er vátur hagi við nógvum mosa og serliga nógv vøtn eru í Porkerishaga. Størsti parturin av plantum í økinum er vanligur vøkstur, sum eisini finnist aðrastaðni. Tó er ein planta, lítil bjølluvisa, ið er sera sjáldsom. Hendan plantan er nakað norðan-eystanfyri vindmyllurnar og verður hædd tikin fyri, at økið henda plantan er í ikki verður ávirkað.

Støðukanning av fuglalívi í økinum vísti, at fuglur er mettur at reiðrast kring alt økið. Harafturat vóru flytifuglar eygleiddir at millumlenda í økinum.

Vindmylluøkið verður ikki mettt sum væl egnað lendi at reiðrast í, tí har er sera vát og bert. Flestu fuglar, ið vóru mettir at eiga á økinum, reiðraðust einar 400-500 metrar ella longur burtur frá vindmyllunum. Mett verður tí ikki, at vindmyllurnar ávirka reiðringina hjá hesum fuglum. Nakrir fuglar vóru mettir at eiga innanfyri 200 metur frá vindmyllunum. Hesir fuglar vóru tjaldur, spógvi, steinstólpa og kjógvi. Spógvi er eftir føroyska reyðlistanum mettur sum viðbrekin. Fuglar, ið reiðraðust innanfyri 200 metur frá vindmyllunum, kunnu verða í vanda fyri, at teir ikki tora at reiðrast har teir plagdu.

Fuglurin, ið var eygleiddur kring alt økið, kann á flogi verða í vanda fyri at stoyta saman við myllurnar. Tó meta nógvar kanningar, at vindmyllur ikki eru til stóran ampa fyri fuglalívið. Ymiskar kanningar vísa á, at fuglur og djór verða órógvað, meðan arbeiðt verður við at seta vindmyllurnar upp, men at tey við tíðini venja seg við vindmyllurnar.

Kanning varð gjørd av skordjórum, og vísti kanningin at skordjoralívið var vanligt.

Ljóðkanningar vísa, at ásettu markvirðini frá Umhvørvisstovuni verða hildin, og verður óljóð frá vindmyllunum ikki mettt at verða til ampa fyri íbúðarøkið. Krøv eru eisini sett til tað lágfrekventa óljóðið frá vindmyllunum. Hetta er tí eisini kannað, og vísa kanningarnar, at lágfrekventa óljóðið eisini er innanfyri markvirðið.

Kanningar eru gjørdar av, um skuggakast kann órógva nærmastu íbúðarøki kring Porkerishaga. Kanningarnar vísa, at tað ikki standast ampar av skuggakasti, og kemur hetta av, at vindmyllurnar standa so mikið langt frá nærmastu íbúðarøkjum. Kanningarnar vísa eisini, at ferðslan á landsvegnum millum Hov og Porkeri, ikki verður órógvað av skuggakasti.

Alt anleggsarbeiði, so sum atkomuvegur, fundament og vindmyllupláss v.m. verður gjørt soleiðis, at tað í mest møguligan mun fellir inn í lendið, og ikki fer at standa sum sjónlig inntriv í lendinum og náttúruni.

Fornminnisavnið hevur kannað økið, og verður ikki mett at tað finnast fornminni í økinum.

Vindmyllurnar fara at framleiða umleið 20 GWh um árið av grønari orku. Hetta merkir samstundis, at Vágsverkið fer at framleiða 20 GWh minni um árið, og svarar hetta til umleið 4.300 tons av tungolju. Umroknað til CO₂ útlát svarar hetta til eina minking á umleið 13.400 tons CO₂ um árið.

Samanumtikið er tí mett, at verkætlanin hevur størri positiv árin á umhvørvið enn negativ.

7. Keldur

(2019). *Bekendtgørelse om støj fra vindmøller*. Miljø- og Fødevareministeriet.

(2007). *Onshore Wind Energy Planning Conditions Guidance Note*. Malcolm Wicks MP, Minister of State for Energy.

(2019). *Production, noise and shadow flicker. Suðuroy, Foroe Islands, Porkeri*. Kjeller Vindteknikk AS.

(2009). *Safety systems in E-44 wind turbines to prevent water pollutants from leaking*. Enercon.

Simonsen, W., Debess, H. N., & Danielsen, O. (2015). *Árinsmeting, Lívfrøðiliga margfeldið á Porkerishálsi - í sambandi við ætlanina hjá SEV um at seta vindmyllur upp í økinum*. Tórshavn.

(2011). *Vindmøllers afstande til overordnede veje og jernbaner*. Miljøministeriet, Energiministeriet, Transportministeriet, DTU-Risø, Banedanmark.

8. Fylgiskjøl

8.1 [Árinsmeting, Lívfrøðiliga margfeldið á Porkerishálsi](#)

8.2 [Óljóð, Kjeller Vindteknikk AS](#)

8.3 [Lágfrekvent óljóð, Kjeller Vindteknikk AS](#)