2019

Sólorkuskipan í Sumba

UMHVØRVISÁRINSMETING

JUNI 2019

Samandráttur

Málið hjá SEV er at gerast 100 % grøn á landi í 2030, og ætlar SEV tí at byggja út við sólorku. Sólorkan skal ætlandi vera at taka til í summarmánaðunum, tá ið tað er lítið av vatni og vindi.

Sum eina royndarverkætlan fer SEV undir at seta sólorkuanlegg upp í Sumba, har verkætlanin væntandi fer at strekkja seg yvir 2 ár.

Tann framleidda orkan verður umleið 160 MWh um árið. Hetta kann veita orku til eini 32 húskir árliga og lækkar CO_2 útlátið við umleið 110 tonsum árliga.

Sólorkuskipanin verður staðsett á fótbóltsvøllinum í Sumba. Einki inntriv verður tí gjørt í landslagið og lívfrøðiliga margfeldið í økinum. Treyt er sett til, at einki endurskin (reflektión) verður frá anlegginum. Mett verður tí, at verkætlanin hevur sera avmarkaða ávirkan á fuglin í økinum og á flog- og skipaferðslu.

Mett verður, at ávirkan á grannar í økinum verður sera avmarkað. Hetta tí, at vøllurin liggur høgt í lendinum, og sólkyknurnar koma nærum ikki at síggjast frá bygdini. Harafturat liggur vøllurin meiri enn 100 metur frá nærmastu grannum.

Mett verður, at órógv kann koma fyri undir flutningi og uppseting av sólorkukyknunum, men verður hetta í eitt styttri tíðarskeið.

Burturkast verður skilt og avhendað til góðkendan móttakara eftir galdandi reglum.

Mett verður samlað sæð, at lítil og eingin ávirkan verður á nærumhvørvið í Sumba. Sæð í mun til dálkandi útlát frá fossilum brennievnum, verður mett, at verkætlanin hevur jaliga ávirkan.

Innihaldsyvirlit

1 Innleiðing 3
2 Grundarlag 4
2.1 Útboðstilgongd 4
2.2 Staðseting, lendistørvur o.a. 4
2.3 Grundgeving fyri val av staði 4
2.4 Virksemið í økinum, sum kann ávirka náttúru og umhvørvi 4
2.5 Tíðarætlan fyri verkætlanina 5
2.6 Teknisk tól 5
2.7 Trygdarviðurskifti 6
3 Árin á náttúru og umhvørvið 7
3.1 Ávirkan á landslag og lívfrøðiligt margfeldi 7
3.1.1 Fuglur og onnur djór 7
3.2 Ávirkan á grannar 8
3.2.1 Óljóð 8
3.2.2 Skuggakast 8
3.2.3 Skin (reflektión) 8
3.2.4 Ferðsla 8
3.3 Burturkast 8
3.4 Ávirkan á flogferðslu 9
3.5 Ávirkan á skip 9
3.6 Minking av útláti 9
4 Fornminni 9
5 Lendisviðurskifti 9
5.1 Sólpanelini í landslagnum 9
6 Niðurstøða 12
7 Keldur 13
8 Fylgiskjøl 13
8.1 Støðumynd av sólpanelum á vøllinum í Sumba 13
8.2 Tvørskurður av sólpanelum 13
8.3 Isometri ein eind 13

1 Innleiðing

Sum ein liður í yvirskipaða málsetninginum hjá SEV um at gerast 100 % grøn á landi í 2030, ætlar SEV at leggja dent á at útbyggja sólorku í Føroyum. SEV hevur saman við Umhvørvisstovuni og Dansk Energi skrivað eina frágreiðing um, hvussu útbyggingin av varandi orku kann fara fram tey komandi árini. Frágreiðingin mælir í fyrstu atløgu til at útbyggja vind- og sólorku í Føroyum. Sólorkuskipanir kunnu framleiða orku í summarmánaðunum, tá ið tað ofta er lítið av vatni og vindi.

Sólorkuverkætlanin er tann fyrsta av sínum slag hjá SEV, og er ein royndarverkætlan, ið verður staðsett í Sumba. Verkætlanin fer í fyrstu atløgu at strekkja seg yvir tvey ár. SEV hevur framleitt útbjóðingartilfar, ið var boðið út í mars 2019 til 3 arbeiðstakarar. Fyritøkan Solar Polaris í Danmark vann tilboðið, og verður eftir ætlan byrjað uppá arbeiðið í heyst 2019.

Verandi umhvørvisárinsmeting er gjørd sambært elveitingarlógini[1], har umhvørvisárinsmeting skal verða gjørd, áðrenn loyvi til framleiðslu av ravmagni verður latið.

Í verkætlanini verður mett um umhvørvisárin í samband við uppseting og rakstur av sólorkukyknum í Sumba í Suðuroy.

[1] (Løgtingslóg nr. 59 frá 7. juni 2007)

2 Grundarlag

Væntast kann, at elnýtslan fer at vaksa nógv komandi árini, serliga tí eitt orkuskifti er í væntu, har fólk fara at brúka elbilar og leggja um til hitapumpur at upphita hús. Umráðandi er tí, at elorkan verður grøn, at nøkta vaksandi tørvin.

Ein fyrimunur við sólorkuni er, at hon er serliga til staðar, tá ið hvørki vindur ella regn er. Sólorkuskipanin, ið ætlanin er at seta upp í Sumba, er umleið 250 kW, og væntast at framleiða umleið 160 MWh/ár. Hetta svarar til árligu elnýtsluna hjá 32 húskjum, ið brúka 5000 kWh/ár. Árliga oljusparingin verður tá áleið 35 tons.

2.1 Útboðstilgongd

Verkætlanin var boðin út sum innboðin útbjóðing (licitatión) millum tríggjar veitarar. Veitarin, ið vann, er partur av Solar heilsølu samtakinum í Danmark.

Í útboðstilfarinum varð nevnt, at veitararnir skuldu útvega slag av panelum, teir mettu vera best egnað til sólarljósið í Føroyum. Nøkur panel eru góð til beinleiðis sólarljós, onnur til ”diffust” ljós o.l. Veitararnir bjóðaðu sama slag av panelum, og var í so máta ongin munur á innkomnu tilboðunum.

Serligur dentur hevur verið lagdur á, at panelini og konstruktiónin annars skulu halda til føroyska veðurlagið, og var krav sett um, at panelini ikki skulu hava speglandi yvirflatu.

2.2 Staðseting, lendistørvur o.a.

Sólorkuskipanin verður bygd á helvtina á gamla fótbólstvøllinum á Krossinum í Sumba. Tørvur er á umleið 3.500 m².

2.3 Grundgeving fyri val av staði

Einki størri sólanlegg er í dag, og hevur tí verið leita eftir einum øki, sum er tøkt og klárt at fara í gongd við, uttan stórvegis fyrireiking. Tá ið vøllurin á Krossinum í Sumba stendur óbrúktur nærum 7000 m² til støddar, og kommunan vísir verkætlanini vælvild, er hetta ein upplagdur møguleiki. Uttan stórvegis fyrireiking, kann hendan sólorkuskipanin setast upp, uttan at órógva verandi bø og haga.

Arbeitt hevur verið við einum øki nær vindmyllunum í Neshaga. Hendan ætlanin var slept orsakað av vindviðurskiftunum í økinum, sum ikki var mett egnað til fyrstu royndarverkætlanina.

Viðvíkjandi staðsetingini í Sumba kann sigast, at bygdin vendir suðureftir, hevur góðan sólargang, og er tí væl egnað øki.

2.4 Virksemið í økinum, sum kann ávirka náttúru og umhvørvi

Graslíkið, ið liggur á vøllinum verður liggjandi. Sólpanel og fundament verða sett niður á verandi undirlag. Betongfundament verður lagt niður á graslíkið og síðani stálkonstruktiónin, ið heldur panelunum omaná. Nevnast kann, at ein kaðalføring skal gravast til vøllin frá verandi elleiðingum. Ein lítil transformarastøð verður sett upp beint við parkeringsøkið við vøllin. Íbindingarskáp verður sett upp við endan av vøllinum.

2.5 Tíðarætlan fyri verkætlanina

Miðað verður eftir, at skipanin verður sett upp á heysti 2019. Ein royndartíð á tvey ár byrjar, tá ið anleggið er sett í rakstur. Úrslitini kunnu tó hava við sær, at tíðin verður longd.

2.6 Teknisk tól

Sólorkuskipanin er umleið 250 kW til støddar býtt í 5 sektiónir, sum víst á mynd 1 niðanfyri. Sólpanelini framleiða javnstreym. Við hvørja sektión verður ein invertari settur upp, sum umformar javnstreymin til veksilstreym. Elektriska íbindingin verður í einum elskápi, ið verður sett upp við endan av vøllinum. Ætlanin er eisini at seta eina veðurstøð upp í verandi ljósmastur, ið stendur við vøllin, sí mynd 1. Veðurstøðin skal m.a. máta, hita, vindferð, ætt, vætu og sólstráling. Hetta verður fyri at eftirmeta úrtøkuna frá skipanini.

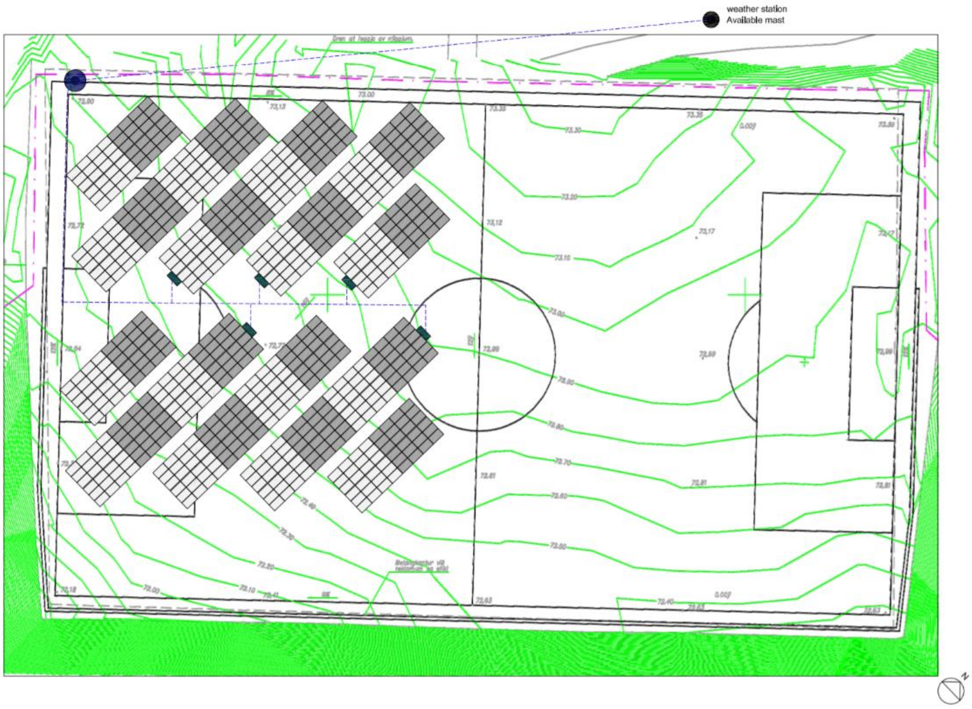
Sólpanelini verða bygd upp í sektiónum, sum hvør verður heft niður á betongfundament. Hæddin er 80 cm á lægsta stað og 140 cm á hægsta stað. Girðingin (reklamur) rundan um vøllin verður standandi soleiðis, at lítið fer at síggjast til panelini. Hæddin á girðingin er umleið 90-100 cm.

Panelini í hvørjari sektión verða eystur og vestur vend. Hetta verður gjørt fyri at fáa eina javnari úrtøku. Anleggið verður veitt við ”antireflection” yvirflatu.

Viðvíkjandi viðlíkahaldi væntast onki av sjálvum sólpanelunum, tó kann hetta ikki sigast við vissu, fyrr enn skipanin hevur verið roynd í eitt ár ella so.

Í byggitíðini verður rættiliga avmarkað, hvussu umfatandi arbeiðið verður á plássinum. Tað mesta, sum skal gerast á staðnum, snýr seg um betongfundament, ið skulu stoypast niður á verandi vøll. Loyvið er fingið frá Sumbiar kommunu, at brúka húsið við vøllin í byggitíðini.

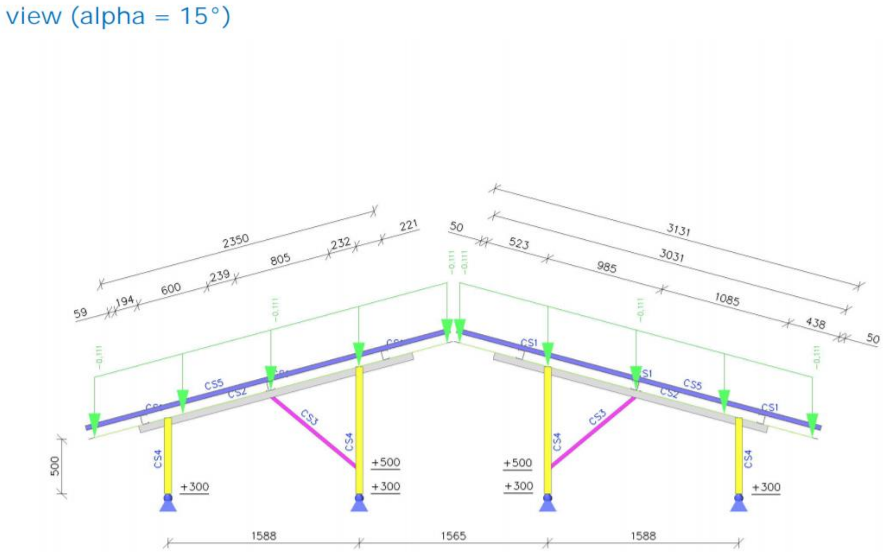
Vágsverkið stendur fyri dagliga rakstrinum av skipanini, og eftirlitið fer fram úr kontrollrúminum á Vágsverkinum. Tá ið talan er um eina royndarskipan, verða menningardeildin og verkfrøðideildin hjá SEV eisini tætt knýttar at rakstrinum av sólorkuskipanini.



Mynd 1, støðumynd av sólpanelum á fótbóltsvøllinum í Sumba. Blái sirkulin vísir verandi ljósmastur á vestursíðuni av vøllinum.

2.7 Trygdarviðurskifti

Anleggið fer ikki at ávirka bilferðslu í økinum. Panelini liggja á vøllinum í einum halli frá 10-25° soleiðis, at tann avmarkaða speglingin sum verður á panelunum verður uppeftir. Sí tvørskurð á mynd 2 niðanfyri.



Mynd 2, tvørskurður av sólpanelunum

3 Árin á náttúru og umhvørvið

Sólorka er ein orkukelda, ið hevur nógvar fyrimunir, tá hugsað verður um umhvørvið. Sólorkan er ein ótroyttilig orkukelda, og frá rakstri av sólkyknum stendst einki skaðiligt útlát ei heldur óljóð.

Sólorka kann tó hava árin á umhvørvið. Her verður mest hugsað um árin á landslagið og tað lívfrøðiliga margfeldið, har sólanlegg verða staðsett. Serliga eru tað sólanlegg, ið verða sett upp í stórskala, ið tørva nógv pláss. Hesi kunnu tí verða til ampa í landslagnum við, at tey taka búøkið hjá plantum og djórum. Umráðandi er tí, at sólanlegg ikki verða sett inn í økið ella tætt at økjum, ið eru serliga viðkvom[2]. Sólpanel eiga heldur at verða staðsett í viðtikin økir, t.d. landbúnaðarøki ella tyrvingarøki, har undirstøðukervið er frammanundan[3]. Tað lívfrøðiliga margfeldi kann tá gerast ríkari við at t.d. planta runnar o.a. í økinum. Kanningar vísa, at fuglur kann búleikast í millum sólpanelini, bæði leita sær føði og reiðrast á økinum[4] .

Eitt nú eru sólkyknur settar upp á flogvøllum runt um í verðini t.d. í Amerika, Onglandi, Grikkalandi, Italia o.a. Hetta tí at flogvallir hava stór øki, har einki djóralív er, orsakað av vanda fyri at tey kunnu stoyta saman við flogførunum. Eisini er varandi orka ein fyrimunur, fyri at flogvallirnir kunnu gerast "grønari". Sólkyknurnar eru tá bæði staðsettar á lendi og á tekjum, og eru hesar viðgjørdar og tillagaðar soleiðis, at tær útsenda sum minst av afturskini (reflektión)[5].

Afturskin (reflektión) frá sólkyknum sum omanfyri nevnt, kann verða til ampa fyri umhvørvið. Hetta skinið kann møguliga ávirka fugl í økinum. Eitt hugsanarstøði er, at vatnfuglur kann taka feil við at tær skínandi sólkyknurnar eru vatnøki, og tí kann vandi verða fyri samanbresti við sólkyknurnar. Hetta kann elva til, at fuglurin fær skaða og/ella doyr[6].

Kanningar benda tó á, at vandin fyri at fuglur stoytir saman við sólanleggum er lágur, men ikki ómøguligur og eigur hetta at kannast nærri. Sannlíkt er, at flutningurin av el t.d. luftkaðlar hava størri vandar við sær fyri samanbresti enn sólanleggini[7]. Til ber tó at viðgerða sólkyknur á ymiskan hátt soleiðis, at skinið verður so lágt sum gjørligt.

3.1 Ávirkan á landslag og lívfrøðiligt margfeldi

Einki inntriv verður gjørt á náttúruna og landslagið í Sumba av tí, at sólkyknurnar verða settar inn á fótbóltsvøllin í Sumba. Lendið á fótbólsvøllinum er graslíkisvøllur, ið verður liggjandi.

3.1.1 Fuglur og onnur djór

Mett verður, at lítil og eingin ávirkan verður á fugl og onnur djór í nærumhvørvinum. Hetta tí at treyt er sett til, at eingin reflektión verður frá sólkyknunum. Seyður sleppir ikki framat sólskipanini, av tí at verjugarðurin verður standandi.

Eingir nýggir luftkaðlar verða gjørdir, men verður elleiðingin nýtt, ið liggur til vøllin. Eingin vandi er tí við, at fuglur brestir saman við luftkaðlum. Nýggjar leiðingar verða lagdar í jørð.

[2] (Chris Harrison, 2017)
[3] (Visser, 2016)
[4] (Visser, 2016)
[5] (Romero, 2014)
[6] (Rebekka A. Kagan, 2014)
[7] (Chris Harrison, 2017)

3.2 Ávirkan á grannar

Fótbóltsvøllurin liggur á 70 - 80 metra hædd, og er hetta væl omanfyri bygdina. Sólskipanin verður lítið sjónlig frá bygdini av í mun til verandi støðu. Stór frástøða er til nærmastu grannar. Minsta frástøðan frá vøllinum til nærmastu grannar er máld til umleið 115 metur.

3.2.1 Óljóð

Sólpanelini geva ikki óljóð frá sær, tá ið el verður framleitt.

Møguliga verður eitt sindur av vindóljóði, sum ikki eigur at hoyrast í mun til bakgrundsóljóðið.

Undir tilrigging og uppseting av sólanlegginum verður eitt sindur av óljóði, serliga tá ið undirlagið skal riggast til, tá ið tilfarið verður flutt á staðið, og tá ið anleggið verður sett upp.

3.2.2 Skuggakast

Eingin ampi verður av skuggakasti, av tí at sólkyknurnar verða staðsettar so tætt at undirlendinum sum gjørligt.

3.2.3 Skin (reflektión)

Eitt møguligt skin verður sent uppeftir, av tí at hallið á panelunum er so mikið lítið. Lendið liggur væl omanfyri bygdina í eini frástøðu á meiri enn 100 metur frá nærmastu grannum. Sólanleggið verður tí ikki so sjónligt frá bygdini av. Harafturat hava panelini eina yvirflatu, ið ikki skyggir (anti reflective). Tó eru nøkur hús, ið liggja omanfyri vøllin. Hesi húsini eru seyðahús og møguliga summarhús, ið liggja væl burtur frá vøllinum. Mett verður tí, at ávirkan av skini verður sera avmarkað.

3.2.4 Ferðsla

Væntast kann, at lítið av ferðslu verður í sambandi við viðlíkahald og eftirlit. Í sambandi við uppseting av anlegginum verður økt ferðsla til og frá staðnum í eitt minni tíðarbil.

Tá ið talan er um eina royndarverkætlan, kann væntast ein øking í ferðsluni niðan á Krossin, men tá ið vegur er til økið, ið fyrr hevur verið nýtt sum ítróttarøki, eigur hetta ikki at hava ávirkan á grannar.

Væntast kann harafturat, at ein minni ferðsla verður av vitjandi, ið vilja leggja leiðina fram við sólorkukyknunum.

3.3 Burturkast

Sum nevnt omanfyri, stendur Vágsverkið fyri dagliga rakstrinum av sólorkuskipanini, tí verður alt burturkast, ið møguliga kann standast av rakstri av skipanini, beint á Vágsverkið, har ruskskiljing er.

3.4 Ávirkan á flogferðslu

Mett verður, at eingin ávirkan verður á flogferðslu av tí, at nærum eingin reflektión verður frá anlegginum. Eisini liggur flogvøllurin í Vágum sera langt frá staðnum.

3.5 Ávirkan á skip

Væntað verður, at eingin ávirkan verður á skipaferðslu, orsakað av at fótbóltsvøllurin liggur so ovarliga í lendinum í mun til sjóøkið, og einki verður at síggja til sólpanelini frá sjónum av.

3.6 Minking av útláti

Sólorkuanleggið framleiðir orku á umleið 160 MWh um árið. Hetta svarar til umleið 35 tons av tungolju, ið verður spard árliga. Umroknað til CO_2 útlát svarar framleiðslan til, at spard verða umleið 110 tons av CO_2 útláti/ár. Harafturat verður ein minking í útláti av skaðiligum evnum so sum NO_x, SO_2, CO og dusti, umframt at minka verður um burturkast og onnur hjáevni frá rakstri av einum oljuriknum verki.

Elframleiðslan kann veita orku til umleið 32 húskir árliga.

4 Fornminni

Eingin broyting verður av landslagnum, av tí at sólorkuanleggið verður staðsett inni á verandi fótbóltsvølli. Eingin ávirkan verður tí á møguligt forminni í økinum.

5 Lendisviðurskifti

Fótbóltsvøllurin er partur av matr. nr. 244, ið er ogn hjá Sumbiar kommunu.

5.1 Sólpanelini í landslagnum

Niðanfyri síggjast eftirgjørdar myndir, ið vísa, hvussu sólpanelini síggja út í landslagnum.

Mynd 3, eftirgjørd loftmynd av vøllinum við sólkyknum.

Mynd 4, eftirgjørd mynd av vøllinum eystanífrá við sólkyknum.

Mynd 5, eftirgjørd mynd av vøllinum norðanífrá við sólkyknum.

Mynd 6, eftirgjørd mynd av vøllinum, sæð frá vegum niðanfyri.

6 Niðurstøða

Sólorkukyknur, ið ætlandi fara at framleiða elorku á umleið 160 MWh árliga á netið hjá SEV, verða staðsettar í eystaru hálvu av fótbóltsvøllinum í Sumba. Hendan orkan kann veita streym til eini 32 húskir í Sumba um árið. Um sama orkan skuldi verði framleidd úr tungolju, hevði hetta svara til eina nýtslu á 35 tons av tungolju um árið, umroknað til CO_2 útlát verður hetta ein lækking á umleið 110 tons av CO_2 útláti árliga. Harafturat verður spart upp á skaðilig evni í roykútláti umframt burturkast og onnur evni, ið stava frá einum oljuriknum orkuverki.

Av tí at sólkyknurnar verða staðsettar í fótbóltsvøllinum, verður einki inntriv gjørt á landslagið, lívfrøðiliga margfeldið ella forminni í nærumhvørvinum. Eisini eru panelini viðgjørd ímóti afturskini (reflektión). Mett verður tí, at verkætlanin fer at hava sera avmarkaða ávirkan á fugl í økinum.

Mett verður, at ávirkan á grannalagið í mun til verandi støðu verður sera avmarkað. Fótbóltsvøllurin liggur á 70-80 metra hædd omanfyri bygdina og við eini frástøðu á meiri enn 100 metur til nærmastu grannar. Sólkyknurnar fara ikki at verða so sjónligar í landslagnum, sæð frá bygdini av. Eingin ampi verður tí av skuggakasti, og einki óljóð verður.

Skip og flogfør verða lítið og einki ávirkað. Hetta tí at einki fer at síggjast til sólkyknurnar frá sjónum av, og er treyt sett til, at einki skin verður.

Mett verður, at órógv kann koma fyri undir flutningi og uppseting av sólorkukyknunum, men verður hetta í eitt styttri tíðarskeið.

Burturkast verður skilt og avhendað til góðkendan móttakara eftir galdandi reglum.

Mett verður samlað sæð, at lítil og eingin ávirkan verður á nærumhvørvið í Sumba. Sæð í mun til skaðilig útlát frá fossilum brennievnum verður mett, at verkætlanin hevur jaliga ávirkan.

7 Keldur

Chris Harrison, H. L. (9th. March 2017). Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology (NEER012). England: Manchester Metropolitan University.

Løgtingslóg nr. 59 frá 7. juni 2007 um framleiðslu, flutning og veiting av ravmagni, sum seinast broytt við løgtingslóg nr. 79 frá 7. juni 2012. (u.d.).

Rebekka A. Kagan, T. C. (2014). *Avian Mortality at Solar Energy Facilities in Southern California: A Preliminary Analysis.* National Fish and Wildlife Forensics Laboratory .

Romero, A. K. (6-10. July 2014). Siting Solar Photovoltaics at Airports. California: National Renewable Energy Laboratory (NREL).

Visser, E. (February 2016). The impact of South Africa's largest photovoltaic solar energy facility on birds in the Northern Cape, South Africa. Percy FitzPatrick Institute of African Ornithology, University og Cape Town, Rondebosch, 7701, South Africa.

8 Fylgiskjøl

8.1 Støðumynd av sólpanelum á vøllinum í Sumba

8.2 Tvørskurður av sólpanelum

8.3 Isometri ein eind