

# Modellútrokningar

# 2023

## Tíðarfest útbýggingarætlan



Høvuðsfrágreiðing



Modellútrokningar



Samandráttur

# Innihaldsvirlit

<b>1. Inngangur</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Simuleringar</b> .....	<b>6</b>
2.1 Fyritreytir í modellinum.....	7
2.2 Kostnaðir (input til modellið) .....	8
2.3 Simuleringar.....	10
2.4 Samanbering av framlitum og gongdum.....	11
2.5 Alternativir móguleikar.....	18
<b>3. Útbyggingarætlan</b> .....	<b>20</b>
3.1 Mannagongd .....	20
3.2 Búskaparlig optimal útbyggingarætlan .....	22



# 1. Inngangur

Í hesum partinum eru simuleringar gjørdar, ið vísa hvussu útbyggjast skal næstu fimm árin. Hædd er tikin fyri framroknaða orkutørvinum, hvørjar tøkni eru tøkar og krøvunum um ein linjurættan niðurskurð í CO<sub>2</sub> útlátinum.

Fyritreytirnar fyri simuleringunum verða lýstar og greitt verður frá, hvussu komið verður frá eini búskaparligari optimalari útbyggingarætlan, sum er úrslit av simuleringini, til eina praktiska útbyggingarætlan, sum kann fremjast við teimum avmarkingum, sum eru í eini lítlari og avbyrgdari elskipan.







## 2. Simuleringar

Balmorel<sup>1</sup> er eitt simuleringssamboð, ið nýtt verður til at optimera íløgur og rakstur av eini orkuskipan við støði í nøkrum givnum fyrirtreytum. Simuleringar í Balmorel geva okkum eina góða ábending um, hvørjar tæknir loysa seg best og nær, hvar og í hvønn mun.

Í hesum arbeiðinum eru bæði tey stóru netini hjá SEV (meginøkið og Suðuroy) simulerað. Fleiri upplýsingar um simuleringarnar og Balmorel eru at finna í parti 3.1. Simuleringarnar taka hædd fyri ymiskum tæknum og framroknaðum orkutørvi, fyri at tryggja, at endaliga úrslitið tekur hædd fyri ymiskum møguleikum.

Niðanfyri eru vístar trýggjar gongdir:

**100% grønt:** 100% grøn elframleiðsla í 2030 við tækni, sum er tøk í dag

**95% grønt:** 95% grøn elframleiðsla í 2030 við tækni, sum er tøk í dag

**CO<sub>2</sub> loyvt:** Uttan avmarking í CO<sub>2</sub> útláti

Í fyrstu simuleringini (*100% grønt*) eru allar tæknir, ið eru tøkar í dag t.d. vindorka og sólorka umframt grønt brennievni<sup>2</sup>, men t.d. ikki sjóvarfalsorka. Orsøkin til at grønt brennievni er við, er fyri at vísa tørvin á goymslu og fleksibiliteti í skipanini. Hædd verður tikin fyri at framleiða grønt brennievni og at brenna tað á støð 3 á Sundsverkinum, um verkið verður umbygt til hetta endamálið.

Í næstu simuleringini (*95% grønt*) er markið sett til 95% grøn orka í 2030, tí at undanfarnar kanningar hava víst, at tey síðstu prosentini krevja væl hægri mátt og goymslu og harvið sera stórar íløgur.

Í síðstu simuleringini (*CO<sub>2</sub> loyvt*) verður avmarkingin á CO<sub>2</sub> útláti tikin burtur, fyri at vísa, hvør tann búskaparlíga mest optimala útbyggingarætlanin er, um hædd ikki verður tikin fyri CO<sub>2</sub> útláti.

Afturat hesum er hugt eftir hvørja ávirkan tæknir sum sjóvarfalsorka og sjóvindmyllur hava á íløgur, umframt at hugt hevur verið eftir um eitt møguligt CO<sub>2</sub> avgjald ávirkar útbyggingarætlanina.

1 <http://www.balmorel.com/>

2 Útrokningarnar eru grundaðar á ammoniak



## 2.1 FYRITREYTIÐ Í MODELLINUM

Íløgumøguleikarnir í Balmorel eru gjørdir út frá innleiðandi kanningum av, hvussu nógv kann byggjast út í teimum ymsu økjunum og er hetta lýst nærri í eini ph.d. ritgerð<sup>3</sup>. Íløgumøguleikarnir kunnu síggjast í Talvu 1. Nakrir av møguleikum eru bert móguligir í einari gongd (scenario), og eru hesir merktir við skákskrift.

Slag	Staðseting	Oyggj	Mest loyvdi máttur	Íløga loyvd frá
Vindorka	Øki 1 (Junkarahagi)	Streymoy	25 MW	2025
	Øki 2 (Eiði)	Eysturoy	33 MW	2025
	Øki 4 (Barmur)	Borðoy	25,2 MW	2025
	Øki 5 (Glyvrafjall)	Eysturoy	25,2 MW	2025
	Øki 6 (Klivaløkshagi)	Sandoy	30 MW	2024
	Øki 6 (Vestfelli)	Sandoy	30 (50) MW	2025 (2030)
	Øki 7 (Porkeri)	Suðuroy	6 MW	2024
Sólorka	Øki 1	Norðurstreymoy og Vágoy	44 MW	2024
	Øki 2	Norðureysturoy	16 MW	2024
	Øki 4	Norðoyggjar	26 MW	2024
	Øki 5	Suðurstreymoy og Suðureysturoy	34 MW	2024
	Øki 6	Sandoy	12 MW	2024
	Øki 7	Suðuroy	18 MW	2024
Grønt brennievni	Øki 5 (Sundsverkið)	Streymoy	36 MW	2026
Sjóvarfalsorka	Øki 1	Vestmannasund	10 MW	2024
	Øki 5	Leirviksfjørður	75 MW	2024
	Øki 6	Skopunarfjørður	30 MW	2024
Battarískipanir	Øll øki	-	200 MW	2024
Pumpuskipan	Øki 7 (Botnur)	Suðuroy	2/3 MW	2024
Sjóvindmyllur	Øki 5	Eystanfyrri Føroyar	Óavmarkað	2025

Talva 1 Íløgumøguleikar í Balmorel

Talvan omanfyri skal skiljast soleiðis, at modelið t.d. kann gera íløgur í vindorku í Junkarahaga frá 2025, og at mesti máttur sum Junkarahagi kann bera, er mettur at vera 25 MW, grundað á viðurskipti sum avmarkað pláss, fjarðstøða til íbúðarøki í mun til óljóð og skuggakast v.m. Sama er galdandi fyri sólorku, har t.d. Sandoyggjin er mettt at kunna bera umleið 12 MW av sólorku og at íløgur í sólorku har kunnu gerast frá 2024.

Umframt fyrirtreytirnar vístar í talvuni omanfyri, er ein av yvirskipaðu fyrirtreytunum í modellennum ein strangur linju-rættur niðurskurður av CO<sub>2</sub> útlátinum frá 107.000 tonsum av CO<sub>2</sub> í 2024 til onki CO<sub>2</sub> útlát í 2030. Hendan fyrirtreytin kann hava við sær, at íløgur í varandi orkuframleiðslu verða gjørðar, hóast øll orkan ikki kemur til høldar á netinum frá byrjan.

3 H. M. Trondheim, Ensuring Supply Reliability and Grid Stability in a 100% Renewable Electricity Sector in the Faroe Islands, Aalborg: Aalborg University, 2022.

## 2.2 KOSTNAÐIR (INPUT TIL MODELLIÐ)

Ílugu- og rakstarkostnaðir eru í hövuðsheitum grundaðir á núverandi elverk, men eisini á metingar frá ráðgefum og veitarum. Kostnaðir sum eru brúktir, eru at finna í Talvu 2. Her sæst t.d. at ílúgan í vindorku í tíðarskeiðnum 2025–2029 er mettt til 7.467 DKK/kW og at goymsluparturin í battarískipanum keyptar millum 2030 og 2034 kostar 1.858 DKK/kWt, meðan mátturinn kostar 833 DKK/kW.

Tækni	Ár	Ílúga (DKK/kW)	Fastir rakstrar- og viðlíkahalds-kostnaðir (DKK/kW)	Variablir rakstrar- og viðlíkahalds-kostnaðir (DKK/MWh)	Lívitíð (ár)	
Vindorka <sup>4</sup>	2020–2024	7.778	190	52	20	
	2025–2029	7.467	190	50	20	
	2030–2039	7.168	190	48	25	
Sólorka	2020–2024	8.928	85	0	25	
	2025–2029	8.035	77	0	25	
	2030–2039	7.079	69	0	30	
Sjóvarfalsorka	2020–2029	15.348	191	191	20	
	2030–2039	8.872	132	80	20	
Sjóvindmyllur	2020–2024	14.340	527	100	27	
	2025–2029	11.710	523	95	28,5	
	2030–2034	10.452	497	87	30	
	2035–2039	9.815	499	83	30	
	2040–2049	918	501	79	30	
Grønt brennievni (elektrolysa)	2026–2040	24.511	716	-	25	
Grønt brennievni (umbygging)	2026–2040	1.617	-	68	30	
Goymsla	Ár	Máttur (DKK/kW)	Goymsla (DKK/kWt)	Fastir rakstrar- og viðlíkahalds-kostnaðir (DKK/kW)	Variablir rakstrar- og viðlíkahalds-kostnaðir (DKK/MWh)	Lívitíð (ár)
Battarískipanir	2020–2029	1.371	3.020	1	15	15
	2030–2034	833	1.858	1	15	15
	2035–2039	673	1.542	1	13	15
	2040–2049	513	1.227	1	13	15
			<b>Goymsla (DKK/GJ)</b>			
Grønt brennievni	2026–2040	-	64	-	-	30
		<b>Pumpur (DKK/kW)</b>	<b>Turbinur (DKK/kW)</b>			
Pumpuskipan í Suðri	2020–2029	12.061	14.585	375	0	60

**Talva 2** Kostnaðir av teimum ymisku tøknum

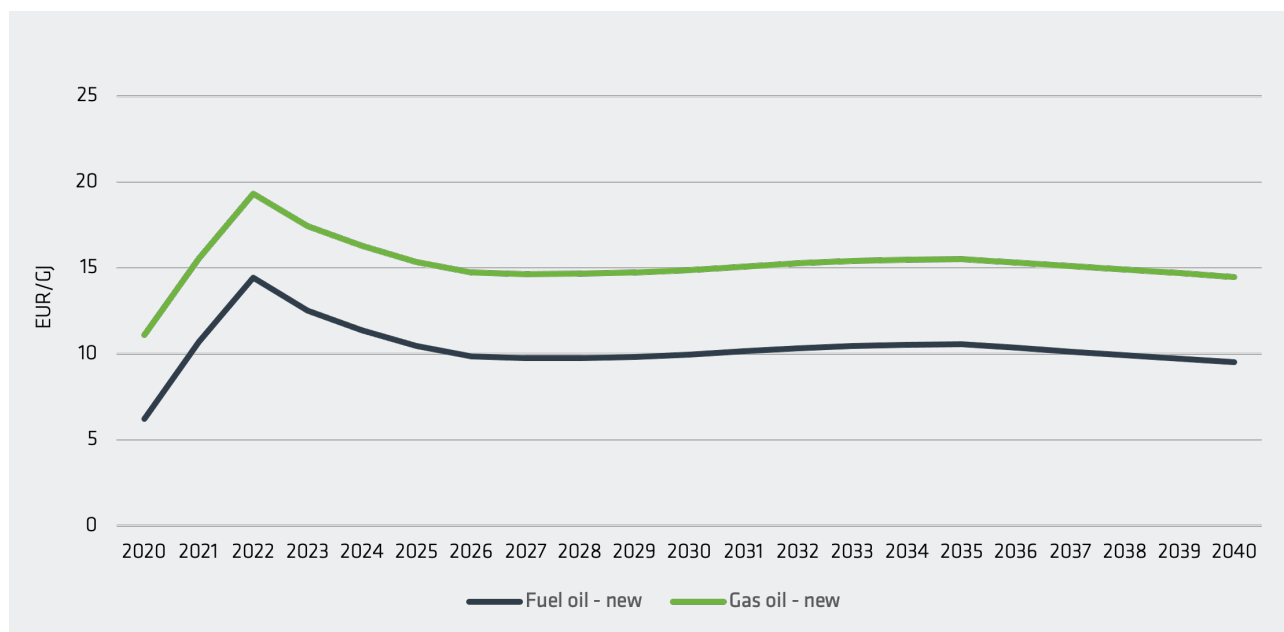
4 Ílúgukostnaður fyri møguligu vindmyllulundina í Barmi, Borðoy, er settur 50% hægri orsakað av atkomumøguleikum.





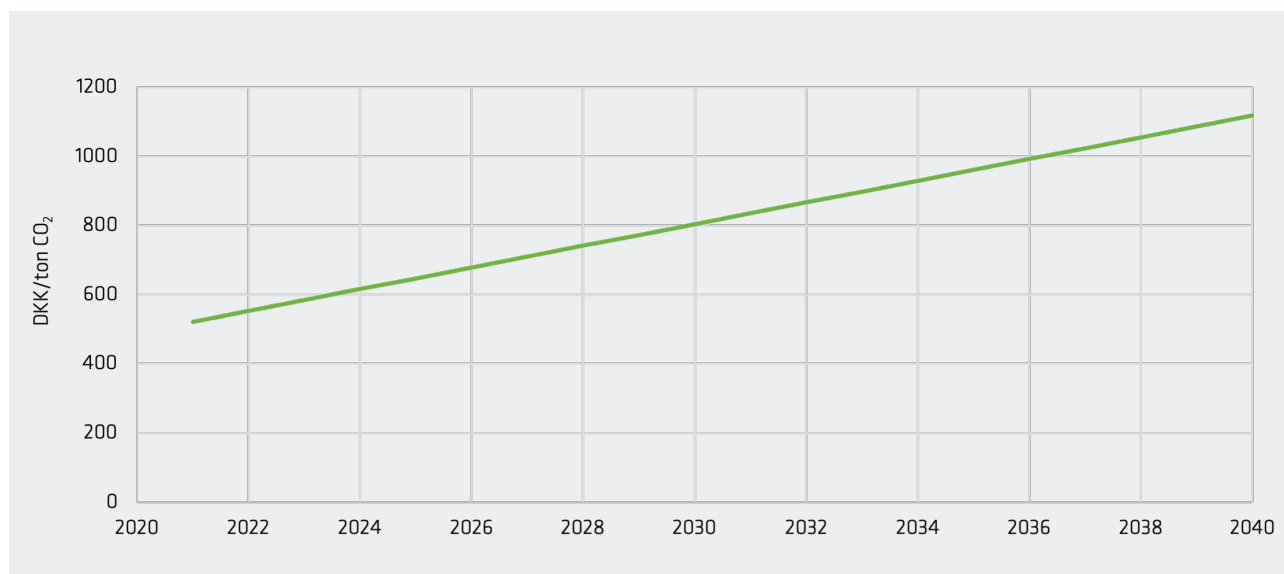


Afturat hesum er hædd eisini tikin fyri brennievniskostnaðunum, sí Mynd 1. Grundarlagið undir brennievniskostnaðunum eru danskar framrokningar frá EA Energi Analyse, har frakt og tollur eru lögð omaná.



Mynd 1 Brennievniskostnaðir

Í einu gongdini er eitt CO<sub>2</sub> avgjald lagt á brennievniskostnaðin, sí Mynd 2. Hetta CO<sub>2</sub> avgjaldið er, eins og brennievniskostnaðurin, grundað á dansk tøl frá EA Energi Analyse, tí enn er onki CO<sub>2</sub> avgjald ásett í Føroyum.



Mynd 2 CO<sub>2</sub> avgjald

## 2.3 SIMULERINGAR

Grundarlagið undir simuleringunum er tað sannlíka nýtsluframlitið og tað høga nýtsluframlitið.

Í simuleringunum er ein møgulig elektrifisering av verandi virkjum og av orkunýtsluni á sjónum ikki tikin við. Útgangsstøðið er, at hesir bólkar í mest møguligan mun skulu gagnnýta avlopsorku, ið ikki fæst til høldar á netinum. Við tíðini verður orkutørvurin hjá hesum bólkom tó nógv størri enn avlopsorka kann nækta, og tá má støða takast til nýggjar og munandi útbyggingar, ið mest sannlíkt liggja eftir 2030.



Óvissa er um nýtsluprofilin hjá eini mögulegari grönari brennievnisframleiðslu til skip og bátar, og tí ber illa til at optimera útbyggingarættlanina í mun til hendan nýtsluprofilin.

Tørvur er á orkugoymslum, og umframt pumpuskipanina í Vestmanna, sum er sett at koma í rakstur í 2028, loyvir modelið eisini at gera íløgur í orkugoymslu grundað á eitt grønt brennievni, sum í hesum føri er ammoniak. Hetta merkir, at modelið loyvir framleiðslu av ammoniakki tá avlopsorka er tøk, sum kann goymast til seinni nýtslu, tá tørvur er á at framleiða elorku úr ammoniakki, ein sokallað „Power-to-X-to-Power“ skipan (P2X2P).

Hetta er gjørt fyri at vísa tørvin á fleksibiliteti og tørvin á orkugoymslum. Eitt grønt brennievni hevur tann fyrimun, at tað kann goymast í longri tíð og í stórum nøgdum. Ammoniak er brúkt sum grønt brennievni, og í modellenum er ongin avmarking sett á goymsluna av ammoniakki, hvørki til framleiðslu av ammoniakki (MW) ella í mun til stóddina av orkugoymsluni (GWt).

Tøkni og búskapur annars kemur at gera av, um orkugoymslan verður grundað á ammoniak, methanol ella onkra heilt aðra tøkni.

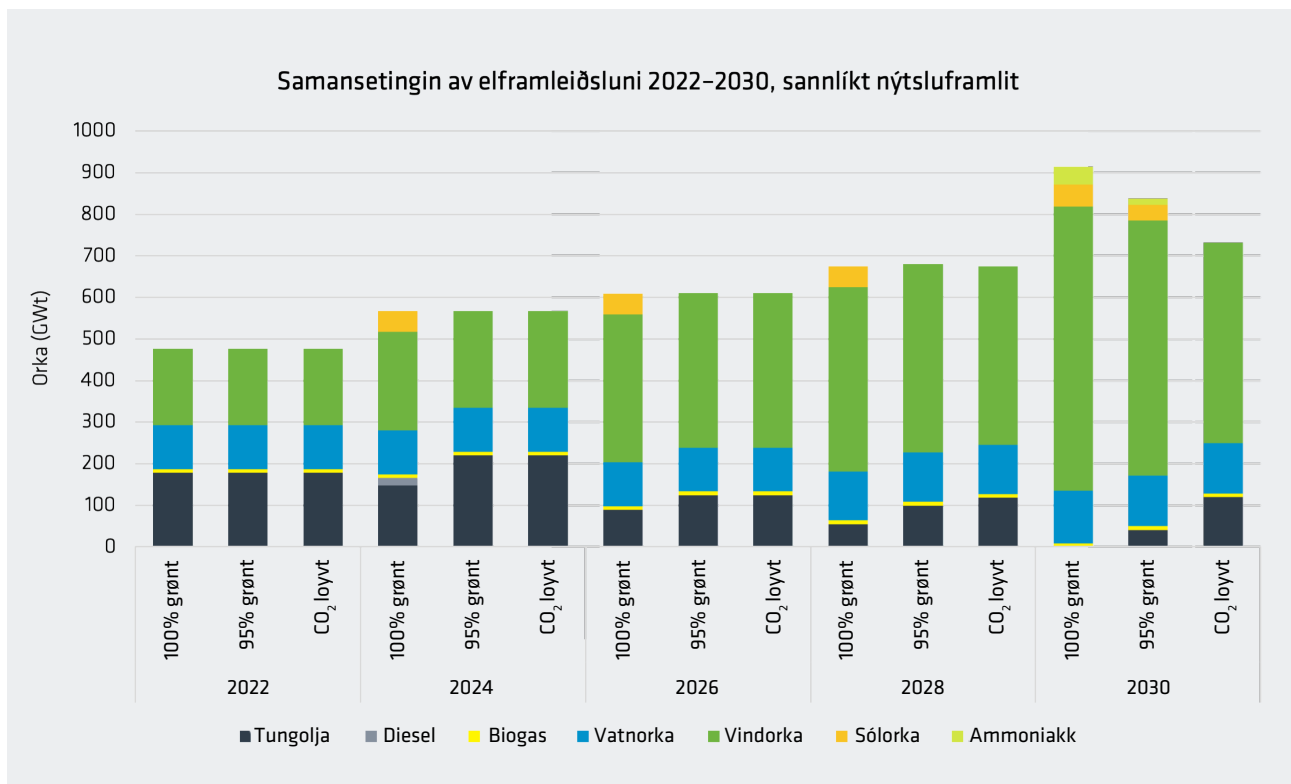
Úrslitini frá Balmorel eru greinað eftir tí búskaparligu mest skynsomu útbyggingini av elframleiðsluni fyri at nøkta tørvin (orkubalansuna pr. tíma) í teimum ymsu gongdunum.

## 2.4 SAMANBERING AV FRAMLITUM OG GONGDUM

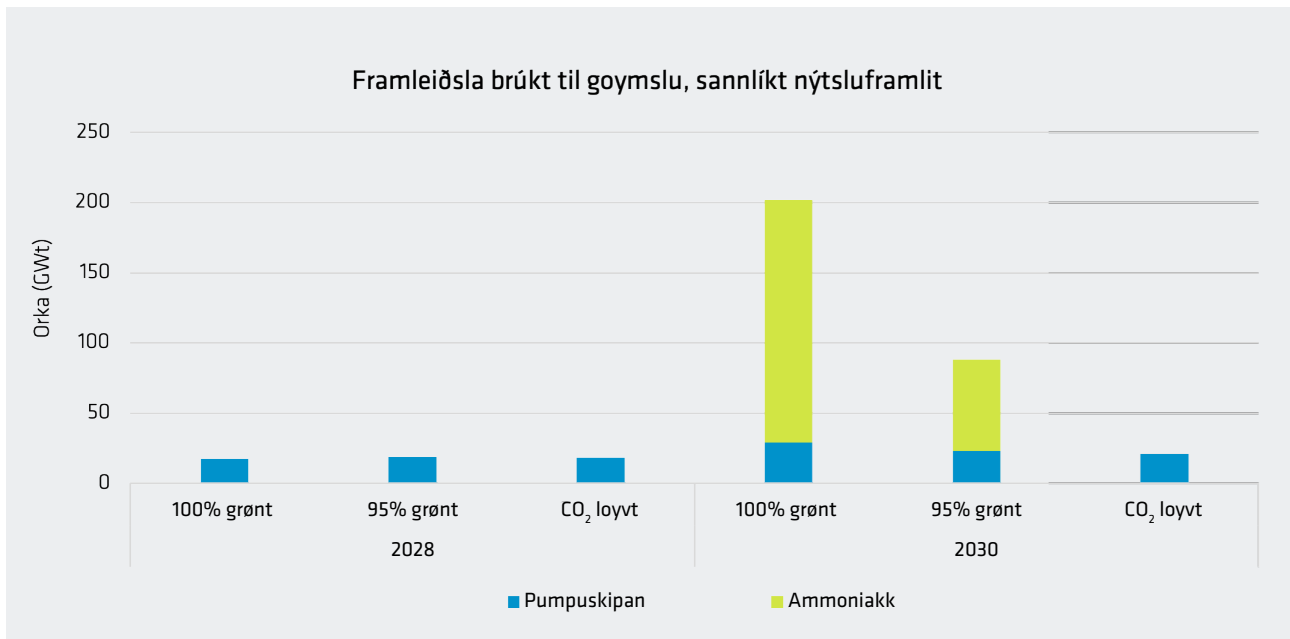
Mynd 3 vísir elframleiðsluna annað hvørt ár frá 2022 til 2030 fyri tær trýggjar gongdirnar 100% grønt, 95% grønt og CO<sub>2</sub> loyvt, allar grundaðar á tað sannlíka nýtsluframlitið.

Tølini vísa, at í øllum gongdum er tað vindorkan, ið dominerar. Nakað av sólorku er og framleiðsla úr ammoniakki kemur eisini við í 100% grønt og 95% grønt gongdunum.

Pumpuskipanin í Vestmanna kann sambært útrokningum hjá SEV geva eitt íkast á 55 GWt árliga, men sambært hesum útrokningunum verður hon ikki gagnnýtt til fulnar og gevur einans 20 GWt í 2030 í sannlíka nýtsluframlitinum. Orsøkin til hetta er, at pumpuskipanin her er partur av eini størri optimering. Aðrar fyrirtreytir enn tær, ið modelið tekur hædd fyri kunnu tó gera seg galdandi í framleiðslusamansetingini í vanligum rakstri, t.d. inerti á netinum, 'tryggur máttur' o.s.v.



Mynd 3 Samansetingin av elframleiðsluni frá 2022 til 2030 í sannlíka nýtsluframlitinum



**Mynd 4** Framleiðsla brúkt til goymslu í sannlíka nýtsluframlitinum

Mynd 4 vísir tann partin av orkuframleiðsluni, ið verður brúktur til at pumpa í pumpuskipanini og til at framleiða grønt brennievni, ið skal leggjast á goymslu.

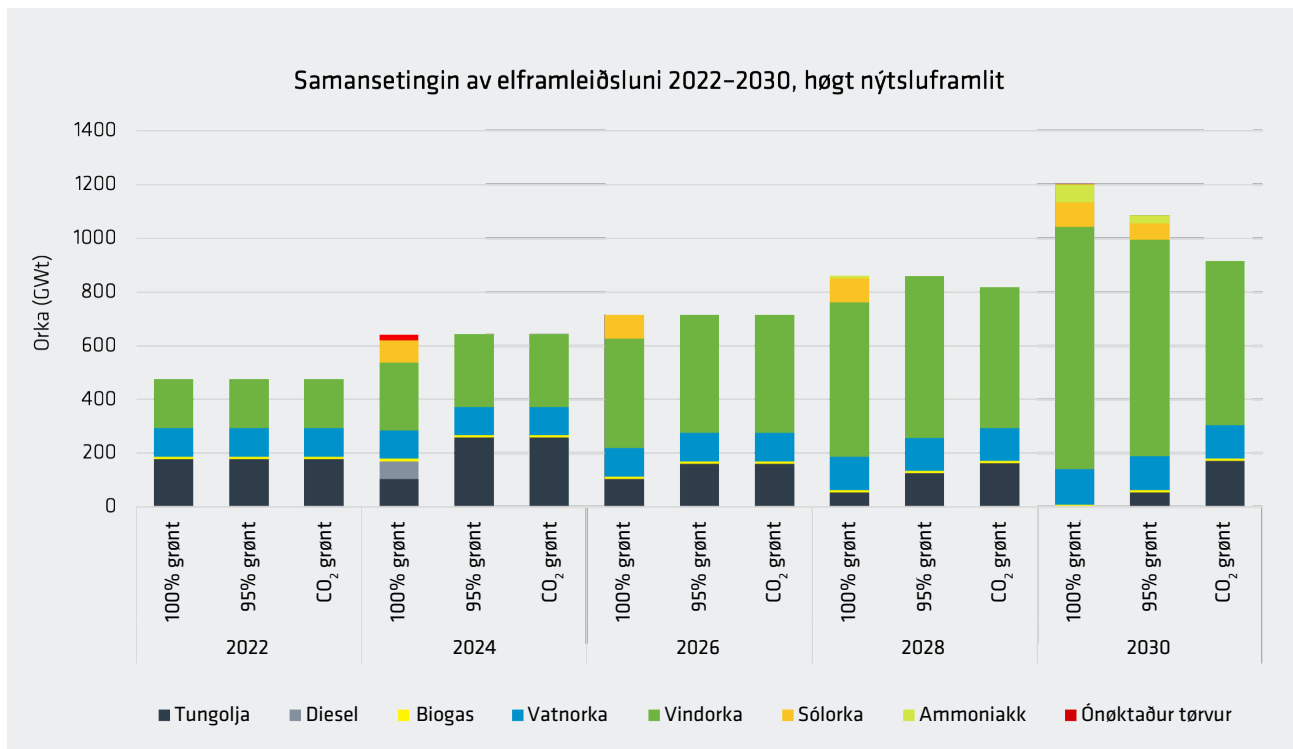
Endamálið við orkugoymslum er at tryggja orkubalansu í elskipanini, soleiðis at orka kann leggjast á goymslu, tá ov nógv varandi orkuframleiðsla er tøk, og at brúka úr goymsluni tá ov lítið er til av varandi orku. Í Mynd 4 sæst, at tørvur er á orkugoymslum í øllum gongdum og serliga er tørvurin stórur í 100% grønt- og í 95% grønt gongdunum. Eisini sæst ein ávísur tørvur á goymslu í CO<sub>2</sub> loyvt-gongdini. T.d. sæst, at tørvur verður á 173 GWt til ammoniakk framleiðslu í 100% grønt-gongdini í 2030.





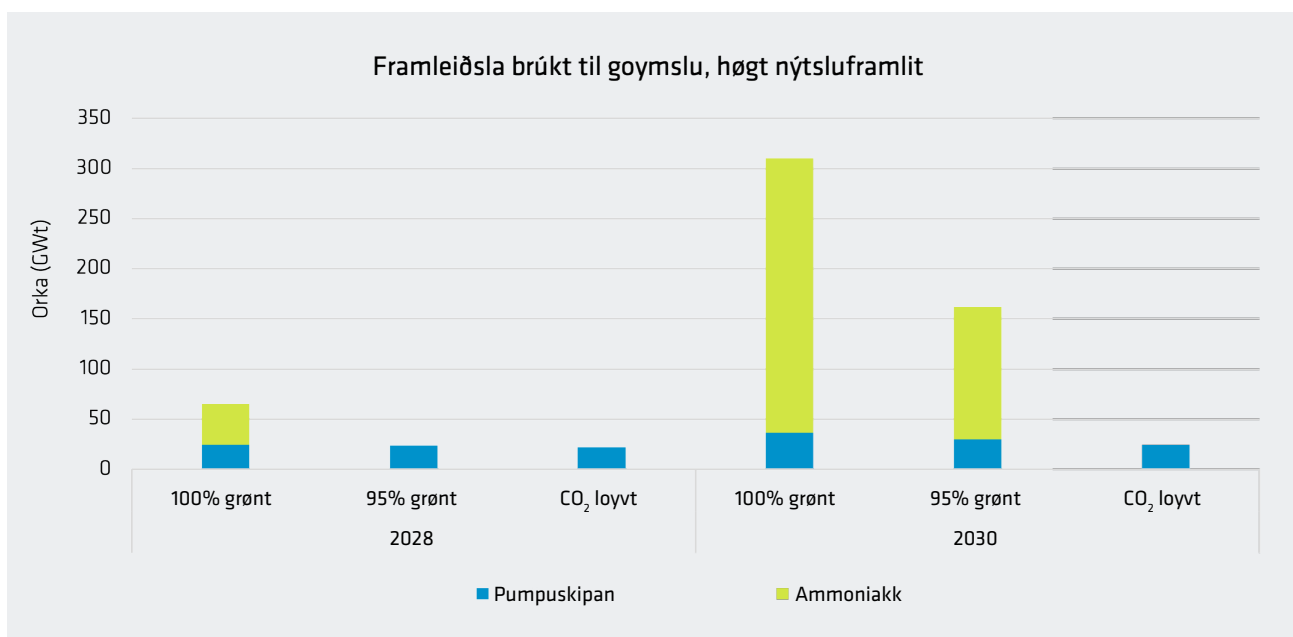


Á Mynd 5 sæst elframleiðslan fyri tær tríggar gongdirnar, grundað á tað høga nýtsluframlitið. Hetta líkist nakað tí sannlíka, men í 2024 og 2030 er eitt sindur av ónøktaðum tørvi, ávikavist 22 GWt og 2 GWt. Hetta merkir, at tøka orkuframleiðslan ikki nøktar tørvin hetta árið. Hetta er serliga í 100% grønt-gongdini, har oljuriknu verkini í 2030 ikki eru í framleiðslu.



**Mynd 5** Elframleiðslan frá 2022 til 2030 við høga nýtsluframlitinum

Samanborið við Mynd 4, so vísir Mynd 6 niðanfyri, at tað ikki einans verður framleitt grønt brennievni í 2030, men eisini í 2028, hetta orsakað av hægru nýtsluni í hesum høga nýtsluframlitinum. Orka, ið fer til at framleiða grønt brennievni, er eisini hægrri í 2030 í høga nýtsluframlitinum, enn hon er í 2030 í tí sannlíka nýtsluframlitinum. Her sæst t.d., at tørur verður á umleið 275 GWt til ammoniakk framleiðslu í 100% grønt-gongdini í 2030.



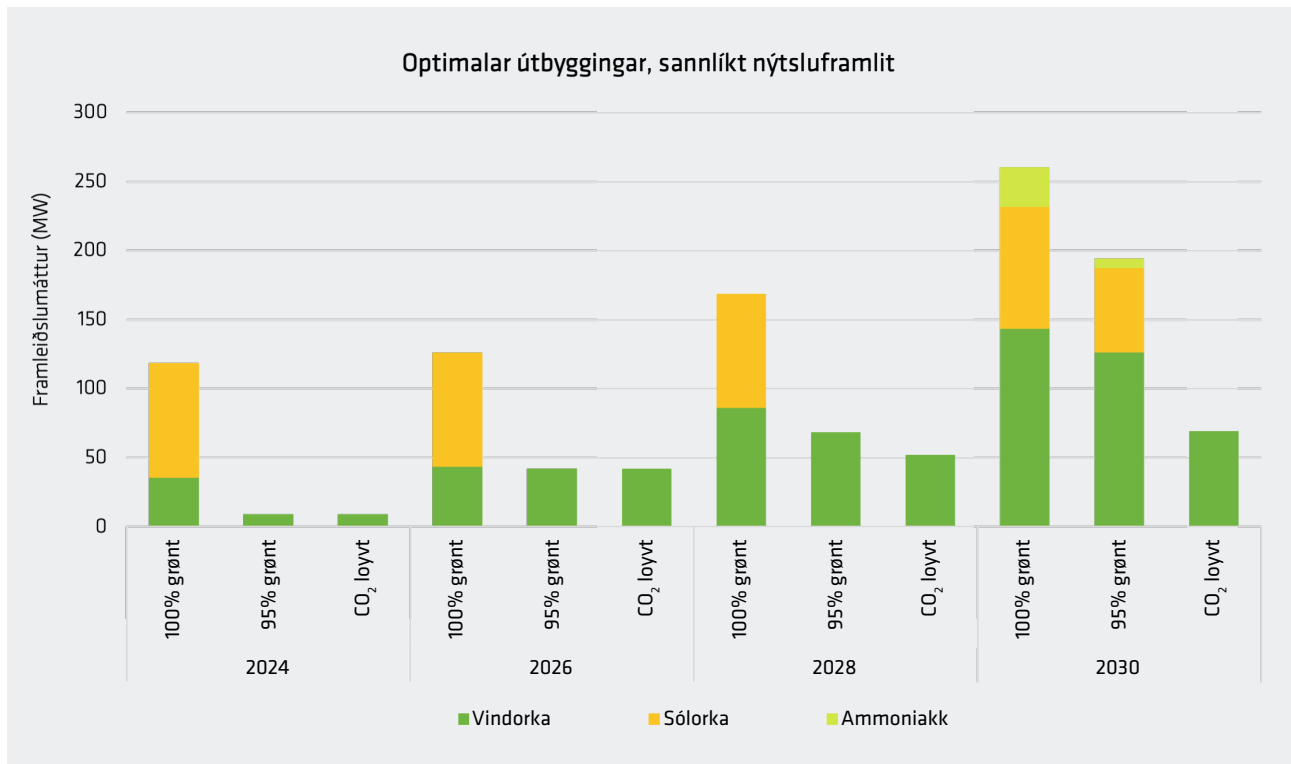
**Mynd 6** Framleiðsla brúkt til goymslu við høga nýtsluframlitinum

Í Mynd 7 sýggjast tær optimalu útbyggingarnar sambært simuleringunum, við stöði í tí sannlíka nýtsluframlitinum. Ein rímiliga stórir munur er á neyðugu útbyggingunum í teimum ymsku gongdunum.

Í 2024 hefur t.d. 100% grønt gongdin ein samlaðan framleiðslumátt á 120 MW (nýggjar útbyggingar), meðan hetta talið í hinum báðum gongdunum er niðanfyrir 10 MW. Sólorka hefur stóran týðning fyrri at náa málinum um 100% grøna elorku (100% grønt), og at í 2030 er hon komin upp á 88 MW í 100% grønt-gongdini.

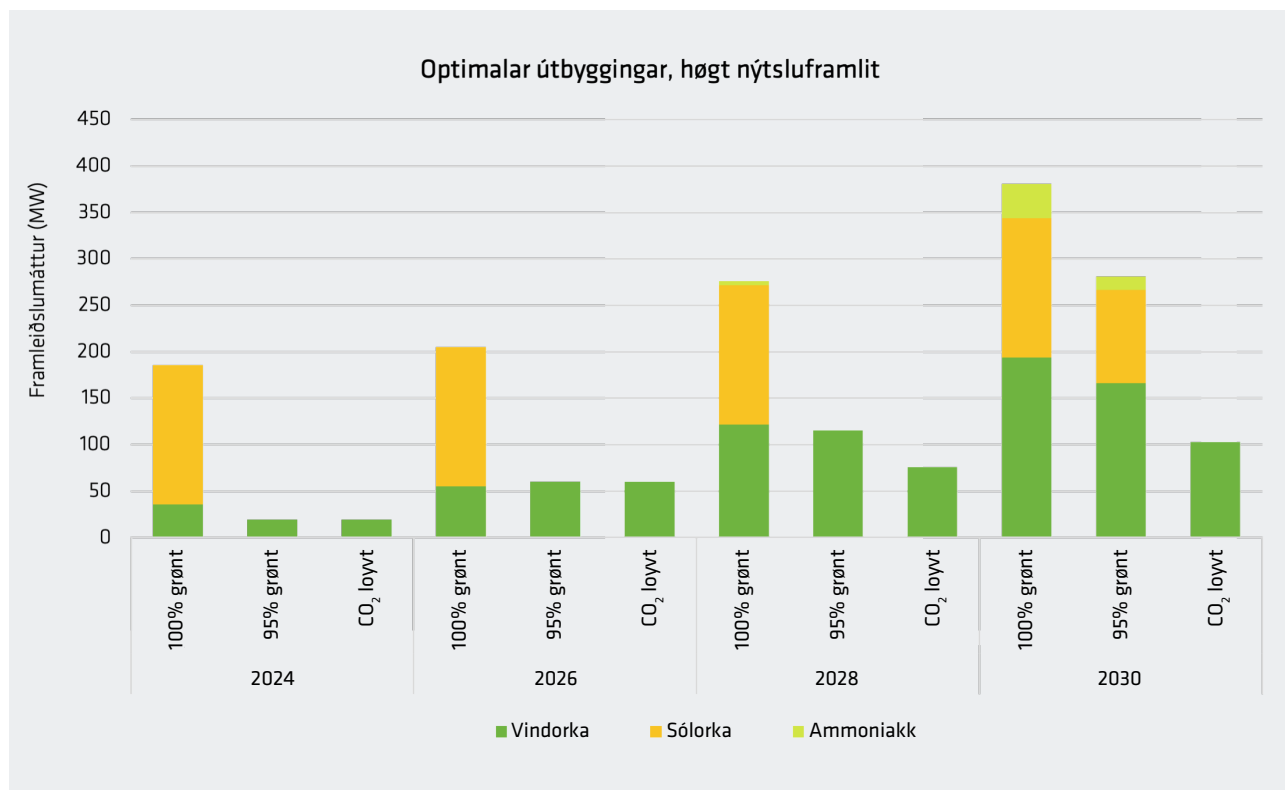
Um kravið um 100% varandi orku verður lækkað niður á 95% varandi orku í 2030 (95% grønt), ger skipanin færri iløgur í sólorku, vindorku og ammoniak (máttur). Um ongin avmarking er á CO<sub>2</sub> útláttinum (CO<sub>2</sub> loyvt) kemur als ongin sólorka inn og heldur ikki nøkur framleiðsla úr ammoniakki.

Tó er tað týðningarmikið at viðmerkja, at í 100% grønt-gongdini manglar framleiðsla í (ónøktaður tørvur), meðan tað ikki er stöðan í hinum báðum gongdunum, 95% grønt og CO<sub>2</sub> loyvt. Hetta sæst í Mynd 5 omanfyri.



Mynd 7 Optimalar útbyggingar í sannlíka nýtsluframlitinum

Um íløgurnar verða samanbornar í framleiðslumátti í tí sannlíka og hoga nýtsluframlitinum fyri 100% grønt-gongdina, er størsti munurin, at orkutørvurin í hoga nýtsluframlitinum er so stórur, at íløgurnar verða gjørdar fyrr, men tá ið komið er fram til 2030, eru allir íløgumøguleikarnir troyttir í sól og vindorku, og tá er ongin munur. Sí Mynd 8. Hetta er eisini orsøkin til, at manglandi framleiðsla í tí hoga nýtsluframlitinum er hægri enn í sannlíka nýtsluframlitinum, sum víst frammanundan.



**Mynd 8** Optimalar útbyggingar í tí hoga nýtsluframlitinum







## 2.5 ALTERNATIVIR MØGULEIKAR

Umframt tær triggjar gongdirnar, ið vóru viðgjørðar í parti 2.4, sum allar taka støði í kendum og royndum framleiðslutæknum, so eru simuleringar gjørðar, har aðrir framleiðsluhættir verða tiknir við, sí Mynd 9.

Hugt verður ítøkilig aftir, hvørja ávirkan sjóvarfalsorka og vindorka á sjónum hava á samansetingina av elframleiðsluni. Harafturat er kannað, hvørja ávirkan eitt CO<sub>2</sub> gjald hevur á samansetingina av elframleiðsluni.

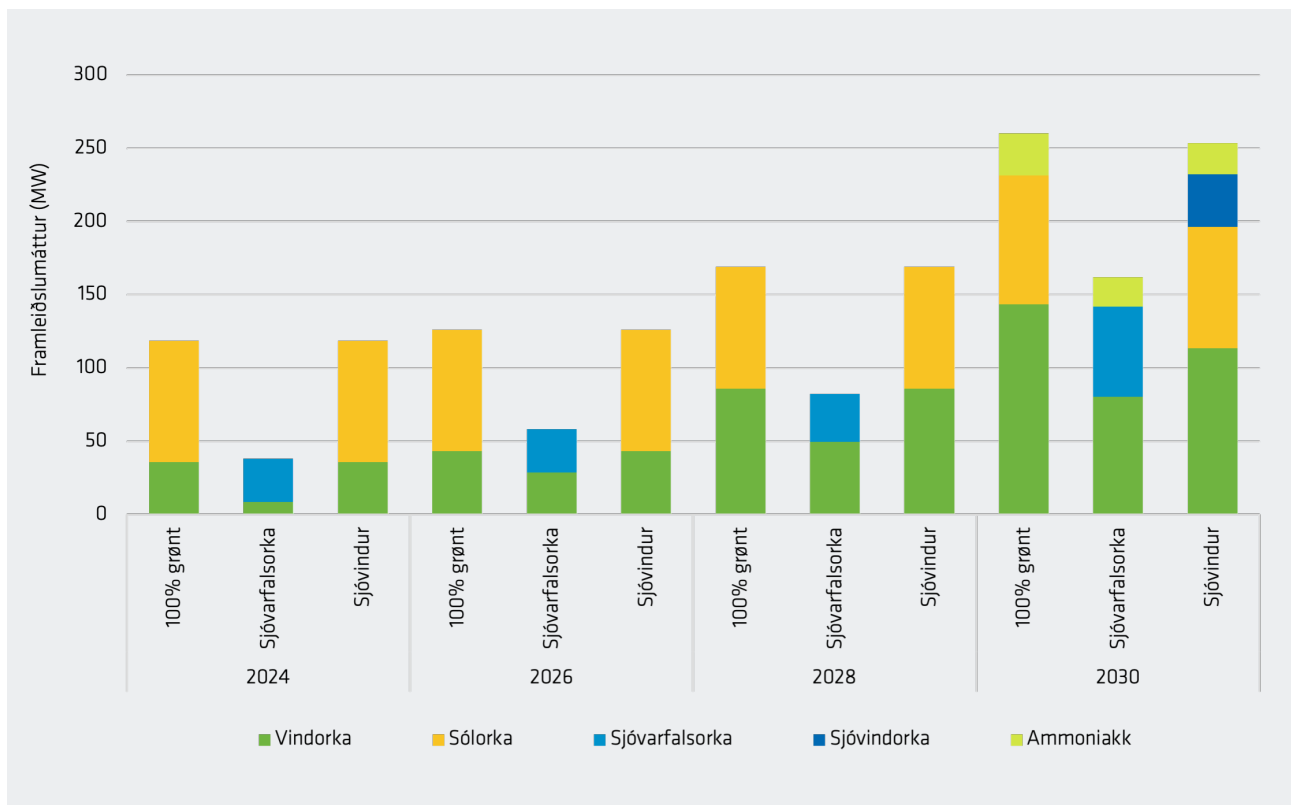
Um sjóvarfalsorka verður tikin við sum ein møguleiki, so minkar hetta munandi um samlaða framleiðslumáttin fram móti 2030. Í 2030 er samlaði framleiðslumátturin tó eitt vet hægri við sjóvarfalsorku, ið óivað er grundað á høgu rakstarkostnaðirnar.

Sjóvarfalsorka minkar eisini munandi um tørvin á orkugoymslum, hetta tí at sjóvarfallið í miðal er líka høgt um summarið og um veturin.

Frá 2030 koma vindmyllur á sjónum inn í myndina, og er hetta partvíst grundað á økta tørvin á orku frá vinnuni, bæði á landi og sjógví, væntaðu prislækkingina á sjóvindhvællum og partvíst á avmarkaða lendið í Føroyum til vindmyllur („Mest loyvdi máttur“ á síðu 7).

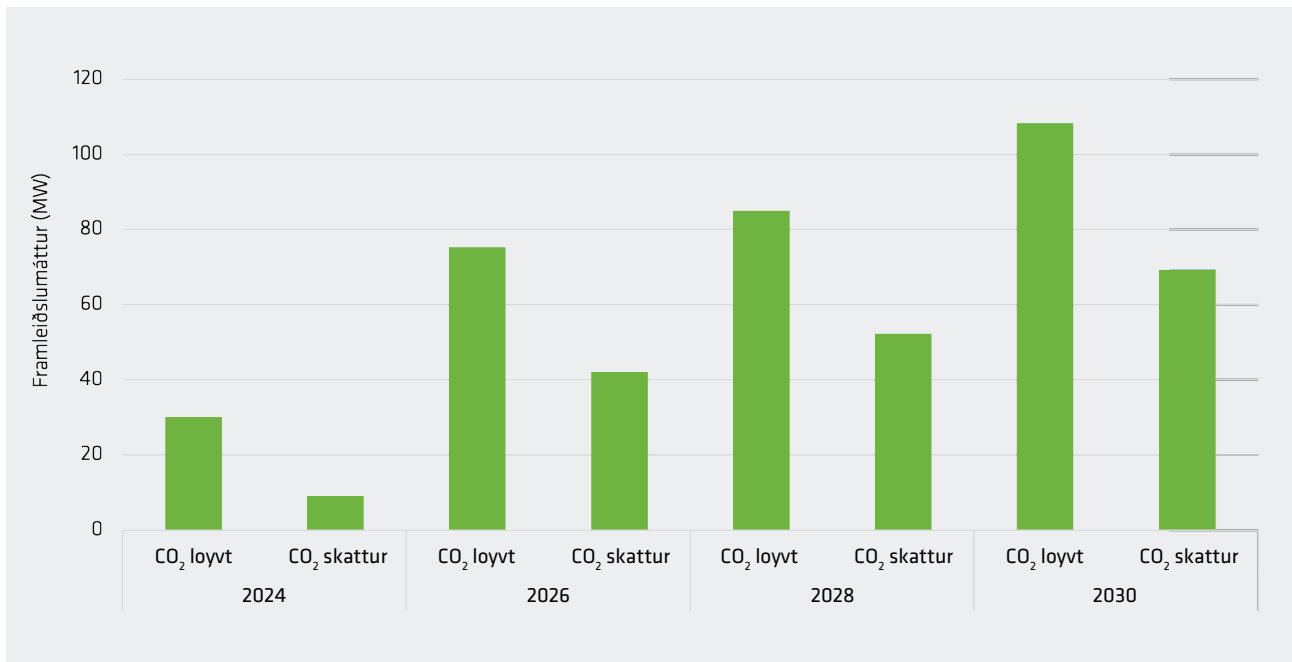
Það, at vindmátturin á landi er lægri í *Sjóvundur*-gongdini enn í *100% grønt* merkir, at meira fæst burturúr iløguni, t.d. er vindtilfeingið hægri á sjónum enn á teimum plássunum, ið eru eftir á landi, ella er betri samsvar millum manglandi orku og framleiðsluprofilin hjá sjóvindhvællum.

Vindmyllur á sjónum er ein av fáu realistisku háttunum sum eru til munadygga orkuframleiðslu í framtíðini, um t.d. skip og bátar fara at brúka eitt grønt brennievni, sum verður framleitt í Føroyum.



Mynd 9 Optimalar útbyggingar við alternativum møguleikum

Ein möguleiki at skunda undir grønu útbyggingar er at áseta eitt CO<sub>2</sub>-avgjald. Ávirkanin á búskaparligu optimeringina við einum slíkum gjaldi er eisini simulerað. Mynd 10 vísir hvørja ávirkan eitt CO<sub>2</sub> gjald hevði havt á útbyggingarnar, har onki mark er á CO<sub>2</sub> útlátið annars. Fram til 2030 vísir hetta gjaldið seg at hava eina ávirkan á tær optimalu útbyggingarnar, tí CO<sub>2</sub> gjaldið ger tað meira lønandi at velja grønar orkukeldur sum vind og sól. Kostnaðurin fyri CO<sub>2</sub> útlát sæst í Mynd 2 á síðu 10.



**Mynd 10** Íløgur í framleiðslumátt uttan CO<sub>2</sub> avmarking, við og uttan CO<sub>2</sub> avgjald



## 3. Útbyggingarættlan

Í partinum frammanfyri er víst, hvussu komið er fram til eina búskaparliga optimala útbyggingarættlan og undir hvørjum fyrirtreytum. Í hesum partinum sæst, hvussu hendan útbyggingarættlan verður ítøkiliggjørð.

Eyðsæð er, at fleiri trupulleikar stinga seg upp, um henda búskaparliga optimala ættlan verður fylgd beinleiðis. Hóast tað sambært simuleringunum tykist búskaparliga skilgott at byggja vindorkuna skjótt út, so eru tekniskar avbjóðingar at byggja ov skjótt út við óstøðugari orku í eini lítlari og avbyrgdari elskipan.

Eins og í fleiri øðrum kanninum verður eisini her mælt til, at byggja varliga út við óstøðugu orkukeldunum og at spjaða vindmyllulundirnar so væl sum gjørligt, so elskipanin ikki kemur undir óneyðuga stórt trýst í mun til støðufesti v.m. Umráðandi er, at SEV fær neyðugu tíðina at tryggja støðufestið í elskipanini so hvørt sum útbyggt verður. Tí er ein ítøkilig útbyggingarættlan gjørð, sum tekur hædd fyri hesum praktisku viðurskiftunum.

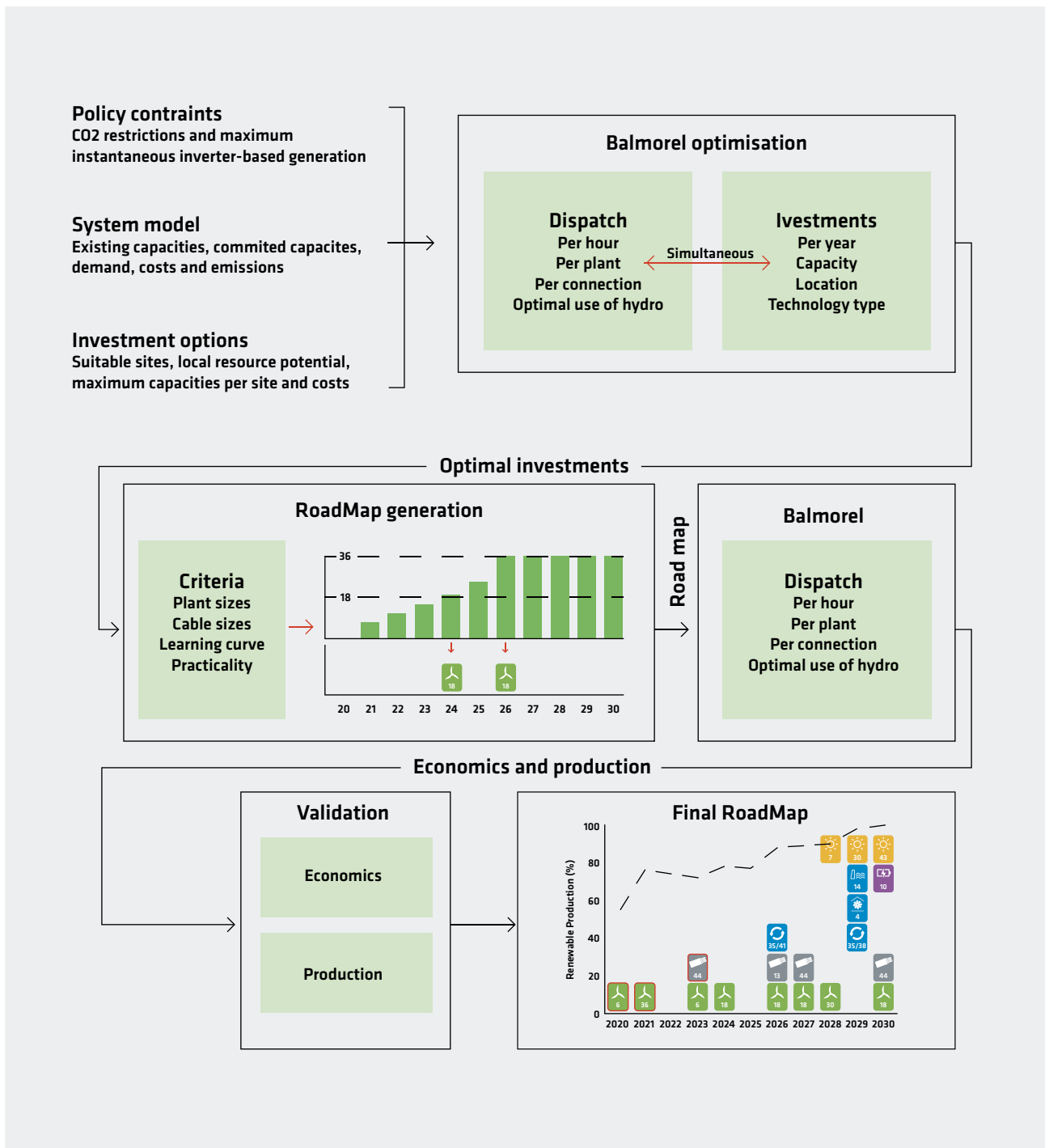
### 3.1 MANNAGONGD

Sum áður nevnt er simuleringssamboðið Balmorel brúkt til at optimera íløgur búskaparliga ár fyri ár og at optimera framleiðsluna í mun til orkutilfeingi pr. tíma, fyri at tryggja, at elskipanin altíð er í javnvág.

Ein av vansunum við at gera eina árliga búskaparliga optimering er, at íløgurnar ikki altíð eru realistiskar. Til dømis kann mátturin á eini vindmyllulund økjast ár undan ári, ella kapasiteturin í einum kaðali vaksa ár um ár, tá ið íløgurnar verða optimeraðar árliga. Hetta kann sjálvsagt ikki verða gjørt í veruleikanum. Tí er ein mannagongd ment, ið skal gera hesa heldur teoretisku búskaparligu optimalu ættlanina um til ítøkiligar verkætlanir sum kunnu fremjast, tó búskaparliga uttan at víkja ov nógv frá tí optimalu. Hendan mannagongd er víst í Mynd 11, og meira um hesa kann lesast í tilvísing í fótnotu 3 á síðu 7.

Fyrsta stigið er at modellera feroysku elskipanina, sum hon er í dag og hyggja at, hvørjir framtíðar íløgumøguleikar eru. Eisini við t.d. avmarkingum í CO<sub>2</sub> útláti. Síðani verður Balmorel brúkt til at optimera framleiðslu og íløgur. Síðani er neyðugt at gjøgnumganga optimeraðu íløgurnar og gera tær til ítøkiligar verkætlanir. Tá ið hetta er gjørt, verður Balmorel enn einaferð brúkt, men hesu ferð eru íløgurnar lagdar fastar, og bert framleiðslan verður optimerað. Út frá úrslitunum ber til at síggja, um framleiðslan í 2030 er 100% grøn, og um tann meira veruliga útbyggingarættlanin búskaparliga liggur nógv tætt tí optimalu ættlanini.

Fyrsta Balmorel modelið av feroysku elskipanini varð ment í sambandi við Orkugoymslukanningina í 2018, og síðani er modelið víðkað og víðariment í eini ph.d. verkætlan, sí tilvísing í fótnotu 3 á síðu 7.



Mynd 11 Mannagond í sambandi við gerð av ítækiligari útbyggingarættlan

### 3.2 BÚSKAPARLIG OPTIMAL ÚTBYGGINGARÆTLAN

Út frá úrslitinum av simuleringunum sæst, at fylgjandi íløgur skulu gerast fyrri at fáa eina búskaparliga optimala útbyggingarætlan við teimum fyrirteytum, ið annars eru nevndar í parti 2.1, á síðu 7.

Ár	Tøkni	Máttur [MW]
2024	Vindorka	36 MW
	Sólorka	83 MW
	Kaðal til Suðuroyar	6 MW
2025	Vindorka	6 MW
2026	Vindorka	1 MW
2027	Vindorka	16 MW
2028	Vindorka	27 MW
	Pumpuskipan*	40 MW turbinur / 70 MW pumpur
2029	Vindorka	27 MW
	Ammoniakk	10 MW
2030	Vindorka	30 MW
	Sólorka	5 MW
	Ammoniakk	19 MW
	Kaðal til Suðuroyar	4 MW

*Talva 3 Búskaparlig optimal útbyggingarætlan*

Nakrar yvirskipaðar viðmerkingar eru til úrslitini av búskaparligu optimalu útbyggingarætlanini, sum sæst í Talvu 3 omanfyri:

\* Pumpuskipanin í meginøkinum, sum kemur í 2028, er ikki eitt úrslit frá sjálvari optimeringini, men sett inn sum ein bundin fyrirteyt sambært ætlanunum hjá landinum og SEV.

Grundað á kravið um ein strangan linjurættan niðurskurð av CO<sub>2</sub> útlátinum fram móti 2030, velur modelið at útbyggja bæði vind- og sólorku rættiliga ógvusliga, so skjótt loyvt er at gera íløgur í vind og sól, sum í hesum føri er í 2024. Tað eru tó avmarkaðir íløgumøguleikar í vindorku í 2024 (tí bert tvey øki eru klár til útboð), og fyrri at uppfylla krøvini um CO<sub>2</sub>-niðurskurðin, velur modelið tí at gera sera stórar og órealistiskar íløgur í sólorku frá byrjan.





