

Oplæg til præcisering, Strategisk Energiplan

Udgangspunktet

Situationen og fakta

Scenarier

Opsamling & næste skridt

Hvordan skaber vi en CO2-neutral energiproduktion på Bornholm?

Scenarie 1

Brug af kommercielt tilgængelige teknologier.

Ingen landvind - hvor langt mod CO2-neutralitet, kan vi komme, og hvad er omkostningerne?

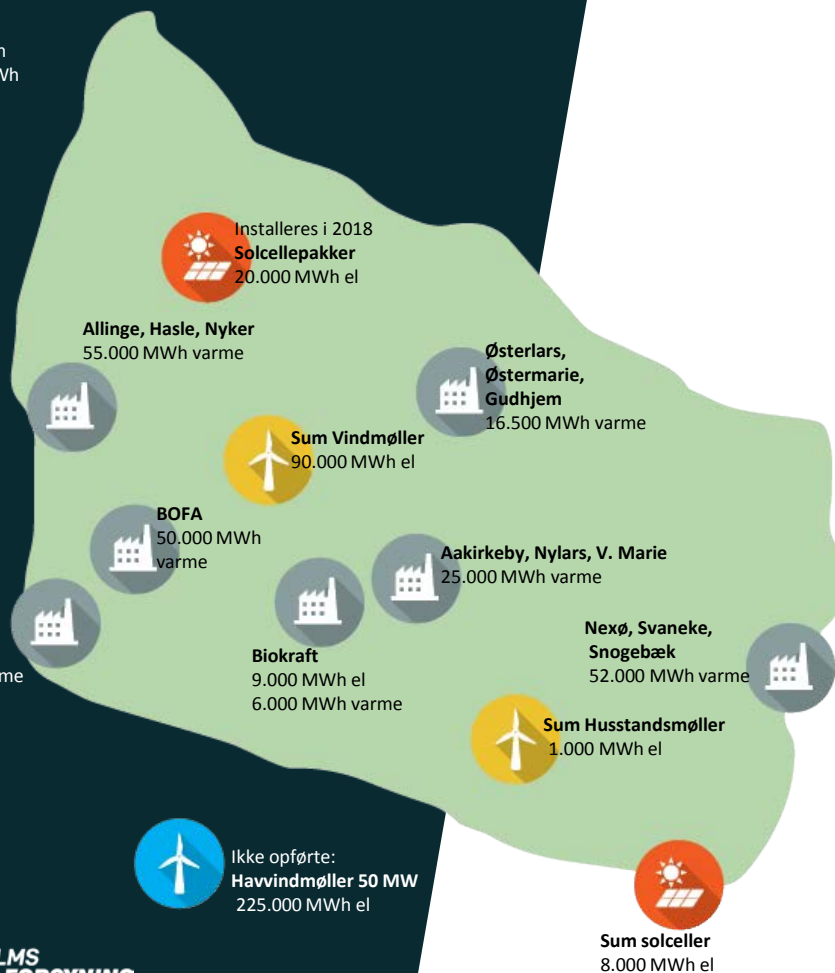
Scenarie 2

Den oprindelige opgave som formuleret i ejerstrategien

Anvendelse af forskellige koncentrationer af vind.

Bornholm 2017: Vi er kommet langt med omstilling til vedvarende energi

Søkabel
Export: 10.000 MWh
Import: 110.000 MWh



Fjernvarme: Er allerede CO2-neutral, da den produceres på biomasse – dog med et CO2-bidrag fra forbrænding af affald

El: Lokal el-produktion* er allerede CO2-neutral, da den produceres på biomasse, vind og sol

Den lokale produktion vil stige til 2/3 af det samlede elforbrug i 2018, når de to projekterede solcellerparker er opført

**Under normaldrift – under "Ø-drift", når søkablet er ude af funktion, kan det være nødvendigt at supplere med olie som brændsel.*

Udgangspunktet

Situationen og fakta

Scenarier

Opsamling & næste skridt

Søkablet mellem Bornholm og Sverige



Kapacitet

Søkablet har en kapacitet på ca. 60 MegaWatt (MW)

Levetid

Søkablets restlevetid er 20-25 år ifølge Energinet.dk, der ejer og driver kablet

For at forlænge levetiden spuler energinet.dk søkablet ned i havbunden, så det er bedre beskyttet

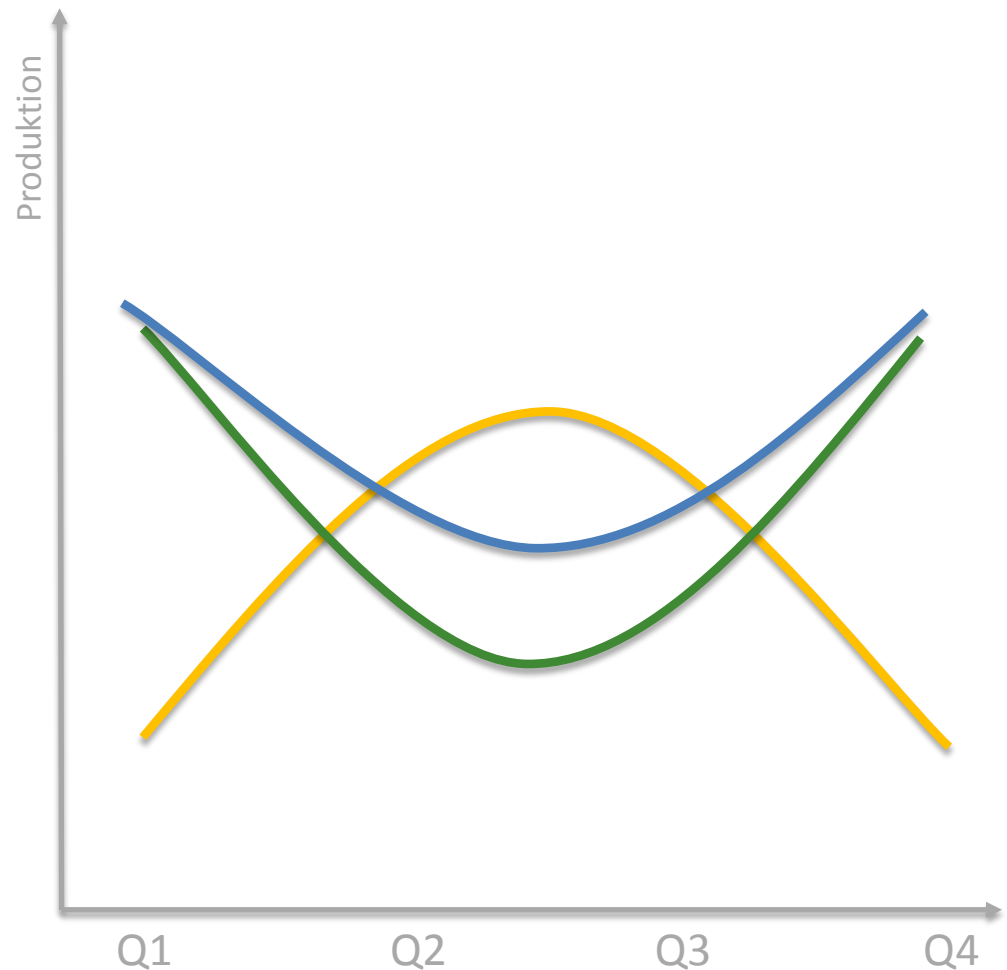
Der er ingen planer om et nyt kabel

Produktionslogikken:

Produktionen fra solceller er meget stor i sommerhalvåret

Produktionen fra vindmøller er størst i vinterhalvåret

Elforbruget er lavest i sommerhalvåret



Forbrugsprofil



Vindproduktionsprofil



Solproduktionsprofil

Et konkret eksempel: 20 solcelleparker og ingen ny vind (scenarie 1)

- ca. 19% af el-produktionen vil gå tabt på årsbasis.
- ca. 30% af el-produktionen vil gå tabt på en solskinsdag

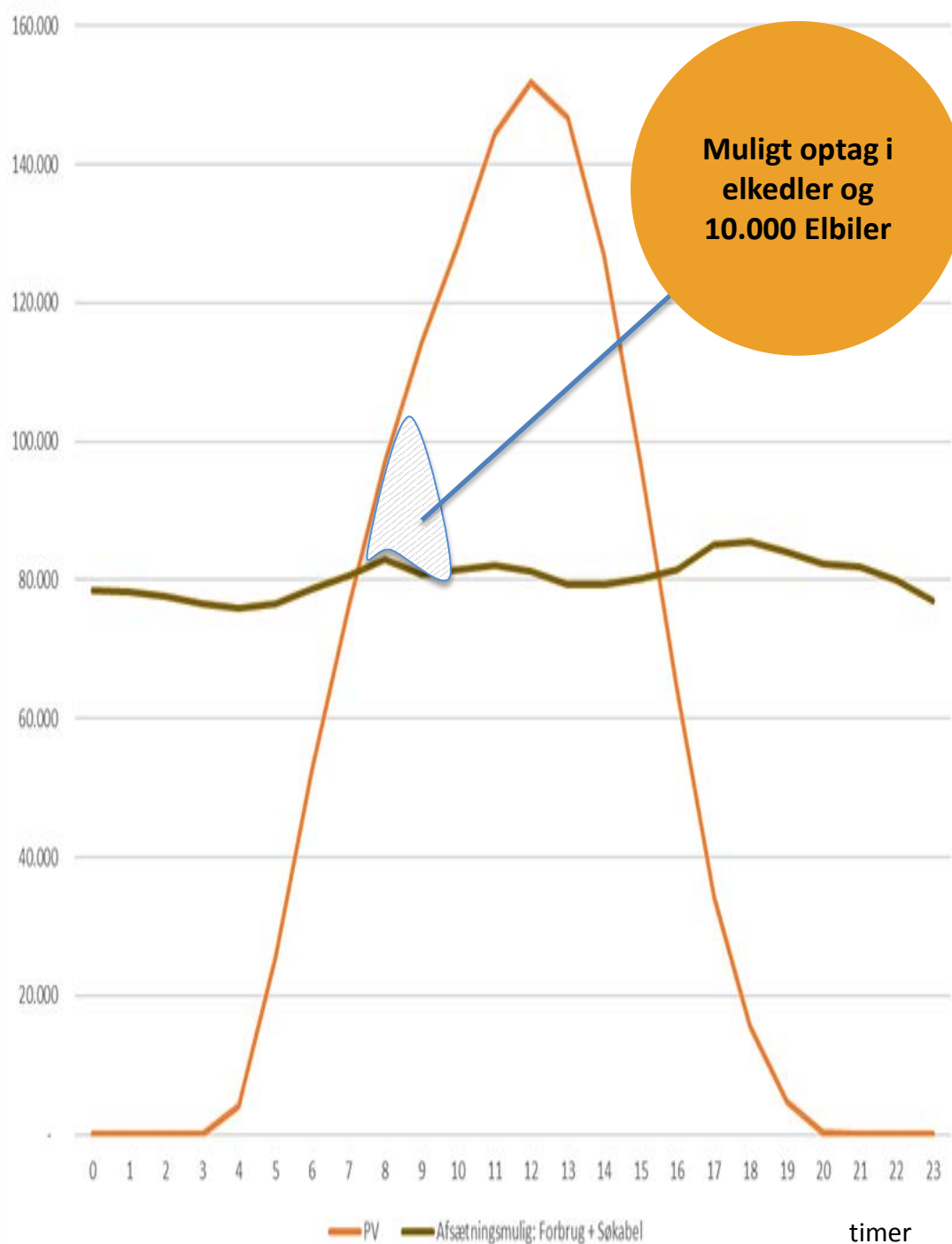
Når
produktionen
overstiger ca.
80 MW opstår
"cut-off"

Elkedler i
Østerlars kan
max optage
2,4 MWh pr.
time

10.000 elbiler
kan optage ca.
30 MWh*

*Under forudsætning af, at 20% af bilerne kan lades fra 50% -100%, når behovet opstår

MW



El fra vindmøller på Bornholm

- hvis eksisterende vindmøller ikke fornyes

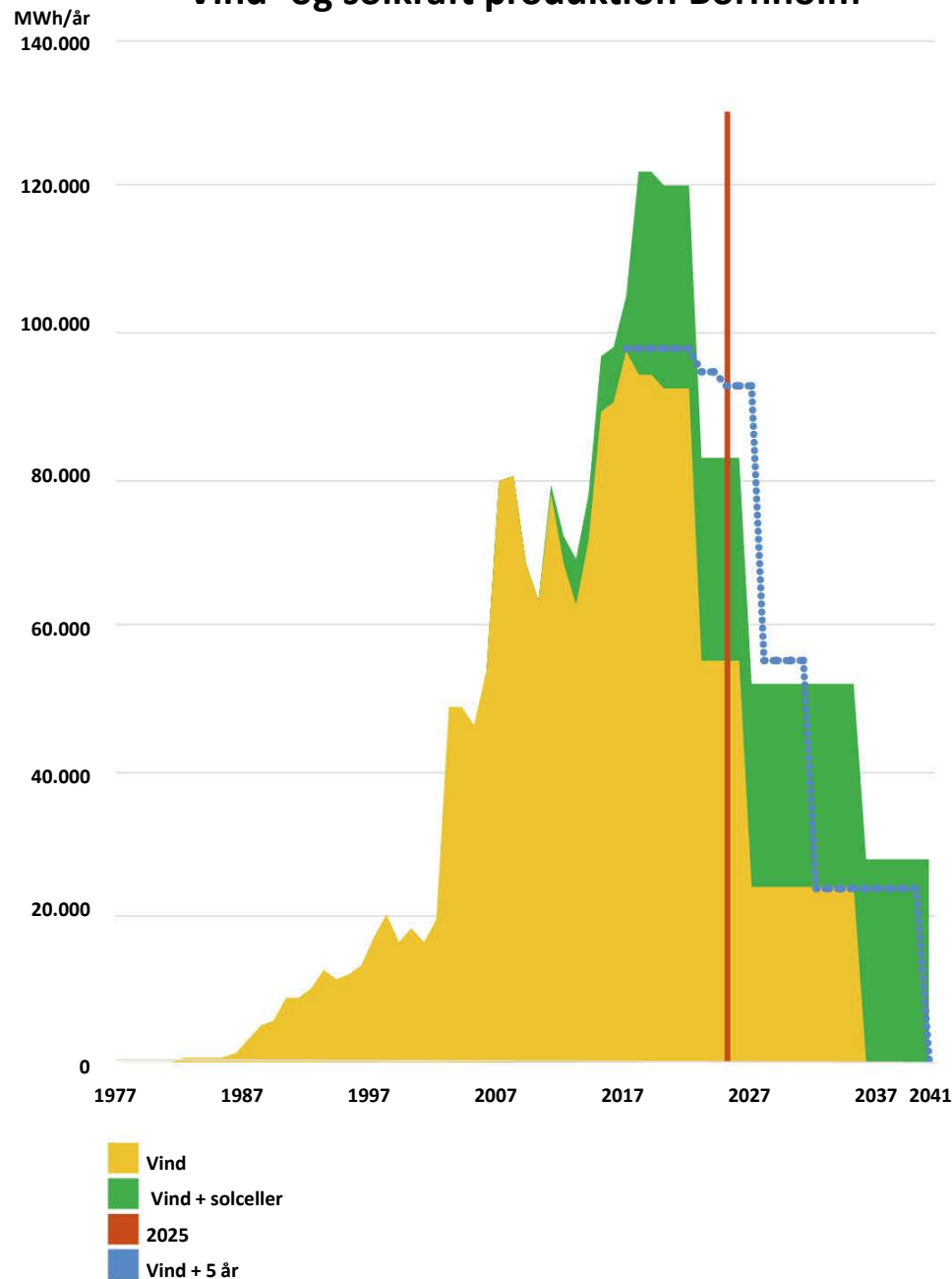
Produktionen på eksisterende møller vil falde omkring 2025

Aldersprofil -> stigende udgifter til reparationer -> møllerne tages ud af drift

Antallet af møller vil falde fra 35 til 3

Obs! Der går 5-7 år fra projektstart til vindmøllerne producerer til elnettet

Vind- og solkraft produktion Bornholm



Udgangspunktet

Situationen og fakta

Scenarier

Opsamling & næste skridt

Økonomien i scenarierne

2025 SCENARIER	Mwh/år		FYSISK MULIG?	BRUGER ØKONOMI	uden tilskud kr./år	tilskud: 150 kr./Mwh kr./år	tilskud: 200 kr./Mwh kr./år
	SOLPARKER OG LANDVIND- MØLLER				SELSKABS- ØKONOMI	SELSKABS- ØKONOMI	SELSKABS- ØKONOMI
1 (ingen ny vind)	sol 167.087 vind 25.0000		ja	upåvirket	-41,197,479	-24,227,079	-18,570,279
<i>Uden nye vindmøller. 20 solcelleparker i alt = 570 fodboldbaner</i>							
2	sol 130.000 vind 60.0000		ja	upåvirket	-27,910,000	-6,160,000	1,090,000
<i>De tre Tornbygård-møller suppleres med 4-5 nye vindmøller af samme størrelse 13 solcelleparker i alt = 370 fodboldbaner</i>							
3	sol 75.000 vind 115.0000		ja	upåvirket	-20,045,000	1,705,000	8,955,000
<i>De tre Tornbygård-møller suppleres med 11-12 nye vindmøller af samme størrelse. 7 solcelleparker i alt = 200 fodboldbaner</i>							
4	sol 20.000 vind 170.0000		ja	upåvirket	-12,180,000	9,570,000	16,820,000
<i>De tre Tornbygård-møller suppleres med 21-22 nye vindmøller af samme størrelse. 2 solcelleparker i alt = 57 fodboldbaner</i>							

Udgangspunktet

Situationen og fakta

Scenarier

Opsamling & næste skridt

CO2-neutralitet på Bornholm

Det er muligt at gøre Bornholm stort set CO2-neutral i el- og varmesystemet i 2025:

Det er **teknisk** muligt at gøre el og varmeproduktion CO2-neutral ved energiproduktion baseret på *biomasse og sol* - uden nye vindmøller. Det vil imidlertid *ikke* være muligt at få økonomien i solcelleparkerne til at hænge sammen

Det er både **teknisk og økonomisk** muligt at gøre el og varmeproduktionen CO2-neutral i 2025, ved energiproduktion baseret på *biomasse, sol og en begrænset mængde energi fra landbaserede vindmøller*. Forudsætningen er et realistisk støtteniveau.

Væsentligt CO2-bidrag fra procesenergi og transport på og til og fra øen. Der udestår kortlægning og handlingsplan for håndtering af disse områder.

Næste skridt

Landtransport

Det anbefales at nedsætte arbejdsgruppe
BRK/BEOF/Andre

Landtransport genererer CO₂-udledning på ca. 80.000 tons/år

Procesenergi:

Det anbefales at gennemføre en nærmere analyse for Bornholm

Procesenergi genererer CO₂-udledning på ca. 40.000 tons/år

Afklaring - Bornholm som demonstrations- zone

Stor mulighed!
defineres ultimo 2017
i forbindelse med ny
energiaftale

Afklaring - Støtteregimer vind og sol

forventes udstukket
ultimo 2017 i
forbindelse med ny
energiaftale

Ekstramateriale



Vindmøller på havet ud for Bornholm

- 4-5 møller (50 MW) vil kunne producere 225.000 MWh/år - dvs. næsten det årlige elforbrug på Bornholm, og på grænsen for søkablets kapacitet
- En vindmøllepark på 50 MW er for lille til at bære de høje udviklings- og serviceomkostninger (ingen bud i 2016)
- Vi betragter *ikke* havvindmøller som en realistisk mulighed

1

kun hvis vi opnår
ekstraordinær støtte
fra stat og/ el.
mølleproducent

2

kun hvis
udvikler finder
det attraktivt

3

kun hvis reglen
om kun delvis
tilskrivning af den
grønne værdi til
øen ændres

Scenarier for elproduktion

	2018	2025 SCENARIO 1	2025 SCENARIO 2A	2025 SCENARIO 2B	2026 SCENARIO 2C
ELEKTRICITET		Sol uden ny vind	Sol og 10 MW ny vind	Sol og 26 MW ny vind	Sol og 49 MW ny vind
El produktion	"Ab Verk"	"Ab Verk"	"Ab Verk"	"Ab Verk"	"Ab Verk"
ForsyningsEnhed	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh
Skansevej, Blok 6 mv.	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
RVV - Reservediesler					
BioKraft	9,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Åkirkeby Varmeværk					
Østerlars halmvarmeværk					
Hasle varmeværk					
Allinge mv. fjernvarmenet					
Nexø Halmvarmeværk					
Klemensker Halmvarmeværk					
BOFA - Affaldsvarme					
Individuel opvarmning					
Søkabel	82,000	0	0	0	0
Landvindmøller	90,000	25,000	60,000	115,000	170,000
Solceller - sum enkeltanlæg	8,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Solceller - sum parker	20,000	167,087	130,000	75,000	20,000
Husstandsmøller	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
SUM	250,000	252,087	250,000	250,000	250,000
"Cut-off"	0	33.951	150	0	0

Årligt behov
på Bornholm:
**250.000
MWh**

**Ved Scenarie 1
– Sol uden
vind vil vi
opleve "cut-
off" på 19%**

Teknologivurdering

