



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

Teknisk gennemgang af energiområdet

Energi-, Forsynings- og Klimaudvalget
22. september 2015

Program

1. Introduktion til energiområdet (historisk, fakta om energisektoren, reguleringsinstrumenter)
2. Energiaftalen 2012
3. Udvalgte emner på energiområdet:
 - a) Vedvarende energi
 - b) Energieffektivisering
 - c) Elsektoren
 - d) Varmesektoren
 - e) Gassektoren
 - f) Forskning, udvikling og demonstration
4. Tendenser med indflydelse på fremtidens danske energipolitik
5. Olie- og gasproduktion



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

1. Introduktion til energiområdet

Historik

1970'erne - oliekrise

1980'erne - kraftvarme og naturgas

1990'erne – decentral kraftvarme

2000'erne – EU's indre marked, liberalisering, udbygning med VE

2010'erne – udbygning og indpasning af VE, nye markedsmodeller, øget europæisering mv.

Økonomiske nøgletal

Energisektoren bidrager signifikant til den danske økonomi:

- Anlægsaktiver 274 mia. kr.
- Værditilvækst 2013 73 mia. kr.
- Samlet eksport 2013 125 mia. kr.
- Beskæftigelse 56.000 personer

Reguleringsinstrumenter

	Hovedinstrumenter
VE (primært vind, biogas, biomasse)	<ul style="list-style-type: none">- Udbud- PSO-støtte- Støtte via finanslov
Energieffektivisering	<ul style="list-style-type: none">- Energiselskabernes energispareindsats, finansieres via elregningen- Øvrig sektorregulering
Gasnet	<ul style="list-style-type: none">- Indtægtsrammer
Fjernvarme	<ul style="list-style-type: none">- Varmepris: Hvile i sig selv princip- Tilskud til el-produktion ved kraft-varme- De 85 værker med højeste varmepris fået tilladelse til etablering af 1 MW biokedel
Elnet	<ul style="list-style-type: none">- Indtægtsrammer netvirksomheder- Transmissionsnettet (hvile-i-sig-selv)
Tværgående økonomiske virkemidler	<ul style="list-style-type: none">- Afgifter (eksempler: elafgift, energiafgift (fossile brændsler))
Forskning og Udvikling	<ul style="list-style-type: none">- EUDP mv. (Forskningspulje i fri konkurrence)





ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

Ad. 2 Energifaftale 2012

Energiaftalens primære tiltag

- Vind: Kriegers Flak (600 MW), Horns Rev 3 (400 MW), Kystnære møller og forsøgsmøller (500 MW, dog reduceret til 400 MW med Vækstpakke 2014) samt forbedrede rammevilkår for landvindmøller.
- Varme: Nettofordelsmodellen der fremmer biomasse på centrale kraftværker samt tilladelse til biomasse på 35 barmarksværker.
- VE-procespulje på oprindeligt 250 mio. kr. i 2013 og 500 mio. kr. årligt i 2014-2020 til fremme af VE i virksomheders produktionsprocesser.
- Øget støtte til biogasproduktion
- Energiselskabernes energispareindsats øges med 75 pct. i 2013-14 og 100 pct. i 2015-2020 ifht indsatsen i 2010-12.
- En række finanslovsfinansierede tiltag, herunder reserve på 60 mio. kr. i 2016-2020
- **Finansieres** via PSO, nettariffer og forsyningssikkerhedsafgiften (der sidenhen er tilbagerullet med Vækstpakke 2014)

Forventede effekter af energiaftalen

	Effektvurdering af energiaftalen 2012	Basisfremskrivning 2014
Udledning af drivhusgasser	Reduktion på ca. 34 pct. i perioden 1990 til 2020	Reduktion på omkring 37 pct. fra 1990 til 2020 afhængig af kvoteprisen pct.
Andel af vedvarende energi	35,8 pct. af endelig energiforbrug	Omkring 38 pct. af endelig energiforbrug afhængig af kvoteprisen
Reduktion af forbrug af fossile brændsler	Ca. 25 pct. i forhold til 2010	I størrelsesordenen 27 pct. i forhold til 2010 afhængig af kvoteprisen
Vindandel i elforsyningen	49,5 pct.	Omkring 51 pct.
Energieffektivisering	Bruttoenergiforbrug på 753 PJ i 2020, dvs. fald på ca. 7,6 pct. i perioden 2010-2020	Bruttoenergiforbrug på 753 PJ i 2020, dvs. fald på ca. 7,6 pct. i perioden 2010-2020

Udvikling i Energifortalens omkostninger indtil 2020

- Seneste biogas vurdering har øget aftalens omkostninger med ca. 10 pct.
 - Stadig markant billigere end ved aftalens indgåelse i 2012
 - OBS: Usikre beregninger. Næste fulde fremskrivning forventes klar i december 2015

Mia. kr., 2015-priser	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Sum 2015-20
Energifortalen ved indgåelse 2012	1,9	2,0	2,7	3,2	3,7	3,8	17,2
Energifortale efter genberegning 2014	2,0	2,0	2,2	2,9	4,2	4,9	18,3
Samlede besparelser ifm. Vækstpakke 2014	-0,5	-0,7	-0,8	-1,1	-1,6	-1,5	-6,2
Energifortalen efter vækstpakke 2014²⁾	1,6	1,3	1,4	1,9	2,6	3,4	12,1
Ændringer i PSO sfa. Horns Rev 3, Kriegers Flak, landvind og kystnære møller		0,05	-0,1	-0,4	-0,4	-0,3	-1,1
Højere forventning sfa. ny biogas vurdering april 2015 ¹⁾	0,0	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	2,4
Energifortalen efter opdatering²⁾	1,6	1,8	1,7	2,0	2,7	3,6	13,3

Noter: 1) Udover finanslovsrelateret støtte til biogas indgår et partielt skøn for stigning i PSO-støtte til biogas ift. den seneste PSO-fremskrivning fra marts 2015. Dette skøn vil blive konsolideret med den næste samlede PSO-fremskrivning, der forventes at foreligge ifm. Basisfremskrivningen i december 2015. 2) Begrænsede antal decimaler gør, at summering af enkeltbidrag kan afvige fra summen.

Afgifts- og tilskudsanalysen

Formål: ”Afgifts- og tilskudssystemet skal understøtte de miljø- og energimæssige mål samt de fiskale mål med færrest mulige samfundsøkonomiske omkostninger.”

7 delanalyser:

1. Oversigt over afgifter og tilskud
2. PSO
3. Eksternaliteter
4. Afgifter og tilskud på tværs
5. Overskudsvarme
6. Tilskud til landvind
7. Administrative omkostninger

Vind: Åben-dør vs. Udbudsprocedure

Åben-dør procedure	Udbudsprocedure
Ansøgeren finder selv området, som skal godkendes af myndighederne	Screenede områder
Maksimum pristillæg på 25 øre/kWt således at den samlede pris (tillæg og markedspris) ikke overstiger 58 øre/kWt	Garanteret fast pris per kWt i henhold til koncessionsaftale, som fastlægges efter udbud
Senest færdigbygget havmølleprojekt: Sprogø	Senest udbudt havmølleprojekt: Horns Rev III med fast pris på 77 øre/kWt. Horns Rev III er endnu ikke bygget
Eksempler på nyere forundersøgelsestilladelser til havmølleprojekter: Mejl Flak, Omø Syd, Jammerlands Bugt	Seneste udbudt havmølleparker: kystnær udbud af 350 MW og 50 MW forsøgsordning



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

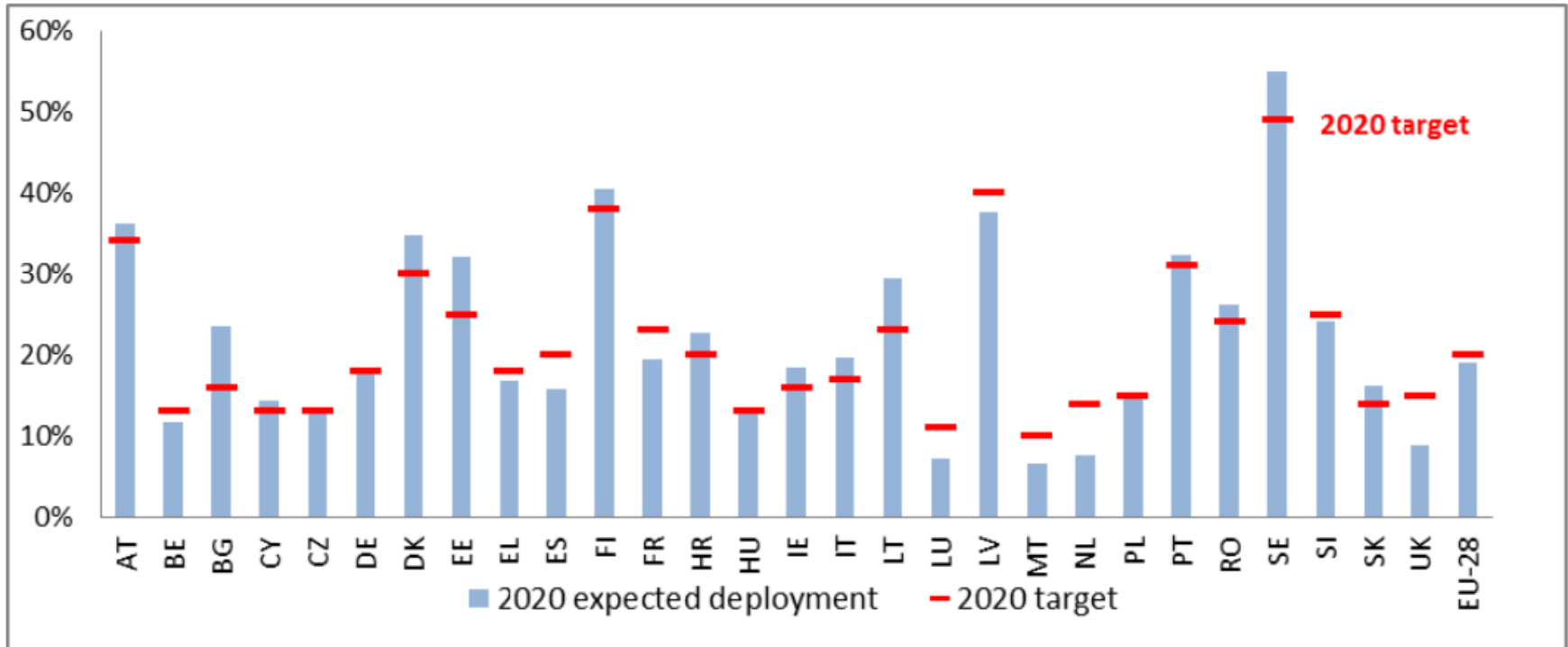
Ad. 3 Udvalgte emner indenfor energiområdet



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

3.a. Vedvarende energi

Forventning til VE-udbygning i EU i 2020



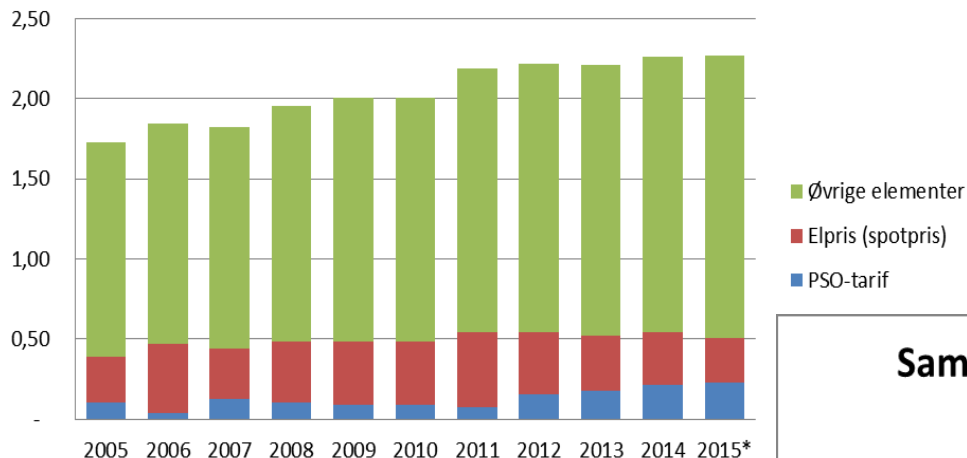
Source: European Commission, based on TU Wien (Green-X) projections (2014)

VE-teknologier - forventet udvikling

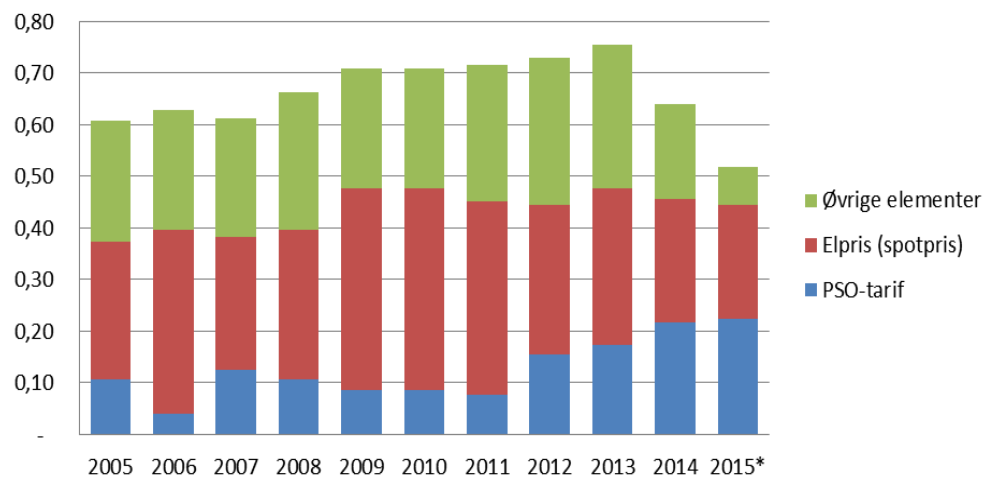
Indsatsområde	Energiaftale 2012, Forventet udbygning i 2020 (PJ el MW)	Opdateret forventning frem mod 2020
Vind	Samlet vindandel: 49,5 pct.	Samlet vindandel: 51 pct.
	Hav: 1000 MW - Krigers Flak 600 MW - Horns Rev 400 MW	Hav: 1000 MW, som følge af vækstafale om tilbagerulning af FSA mv. (juli 2014) forventes Krigers Flak først i fuld drift ved udgangen af 2021
	Kystnære: 500 MW	Kystnære: 400 MW
	Land: indgår i samlet vindandel, tiltag der understøtter udbygning	Land: Lidt højere end forventet
Biomasseomlægning nettofordelsmodel	Anvendelse af fast biomasse i 2020 Ca. 114 PJ	Har været bagud, men forventes at følge forventet udvikling frem mod 2020
Biogas	Ca. 17 PJ i 2020	14 PJ
VE til proces	16 PJ fortrængt fossilt brændsel	Evaluering fra 2015 indikerer at ordningen følger den forventede udvikling

Elpriser

Samlet elpris for husholdninger, kr/kWh, løbende priser



Samlet elpris for industrivirksomhed, kr/KWh, løbende priser



Anmærkning til begge figurer:

* elpris, tariffer og afgifter videreført for hele 2015 som observeret i august 2015. PSO-tarif er dog opdateret til 25,5 øre/kWh i 4. kv. 2015

Øvrige elementer dækker over afgifter og øvrige tariffer



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

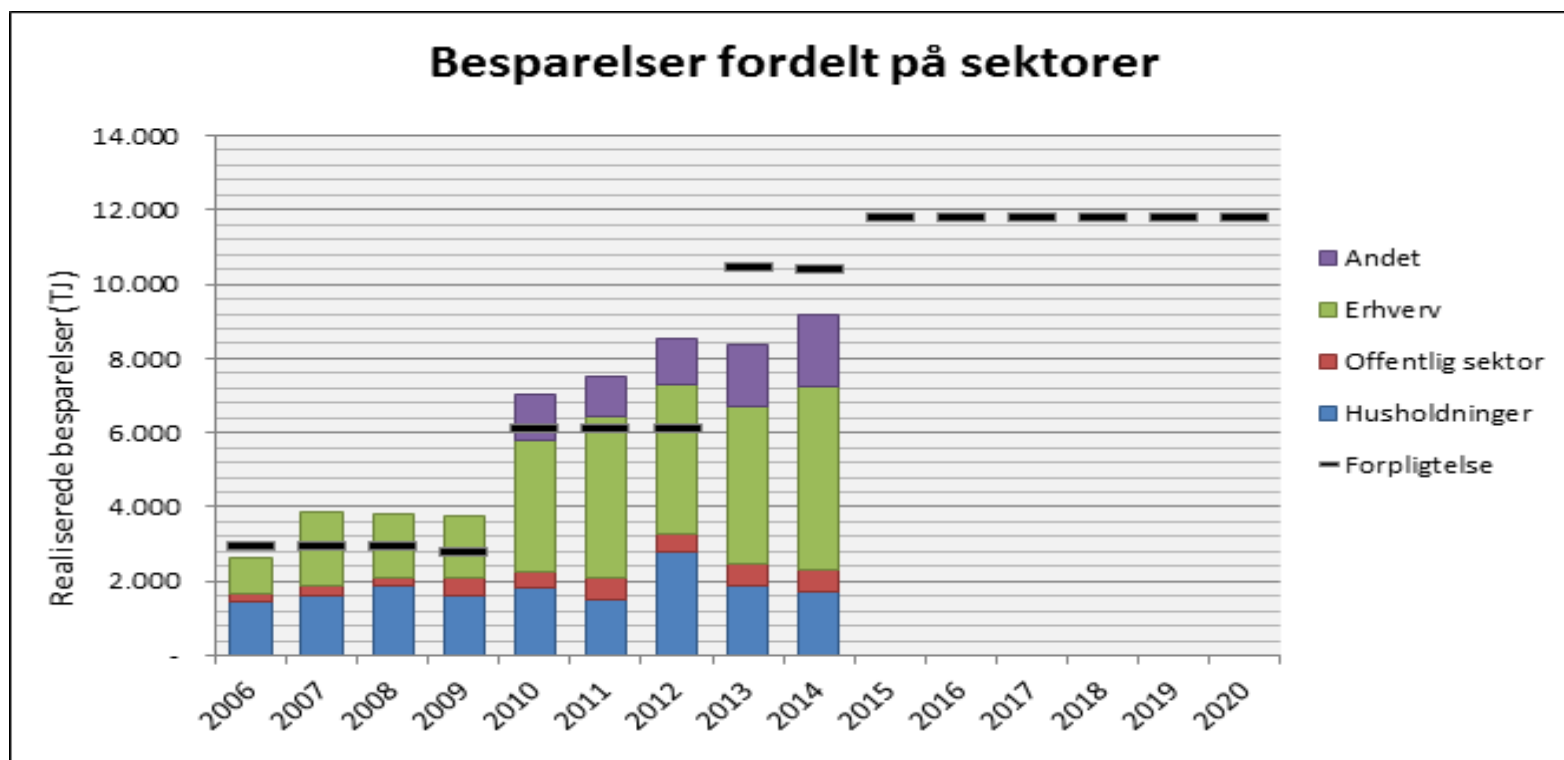
3.b. Energieffektivisering

Energieffektivisering

EU-mål:

2020: Vejledende EU- mål på 20 pct.

2030: Vejledende EU-mål på mindst 27 pct.

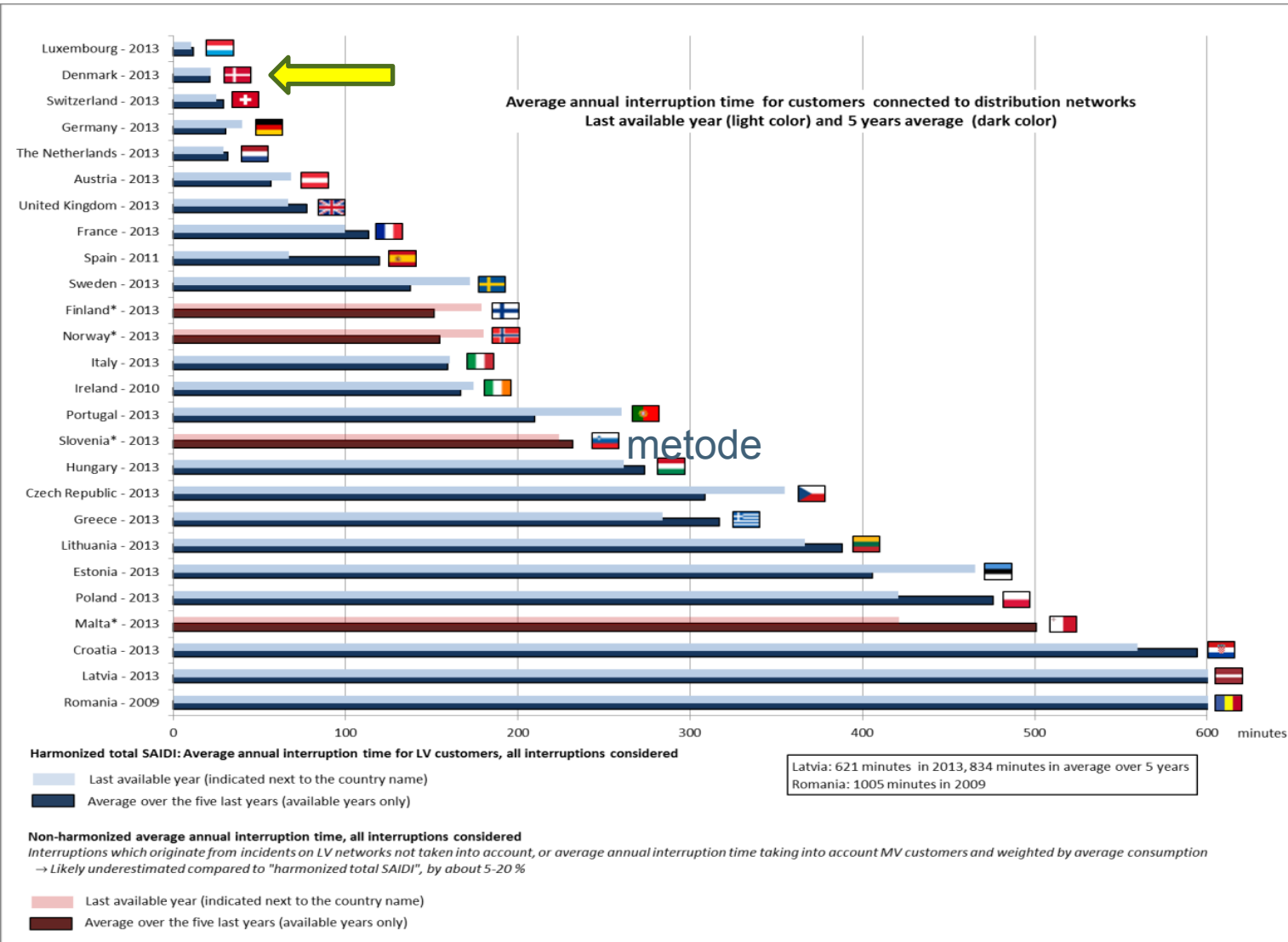




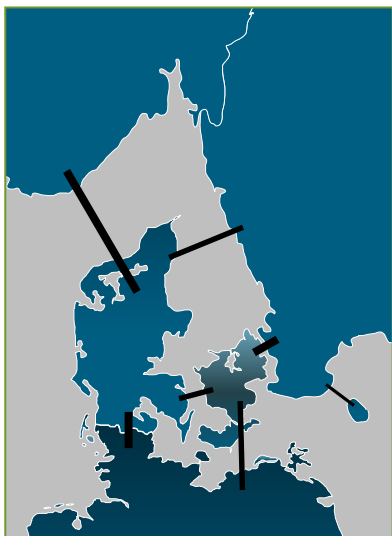
ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

3.c. Elsektoren

Forsyningssikkerhed

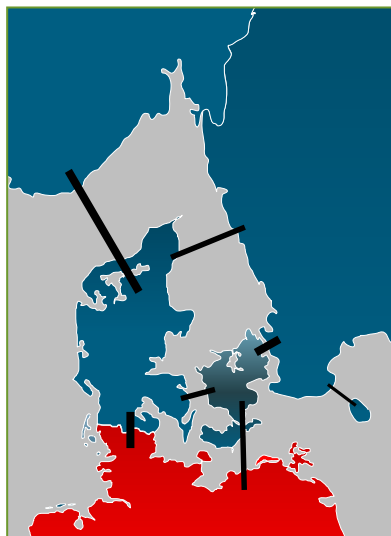


Danmark er pristager fra vores nabolande



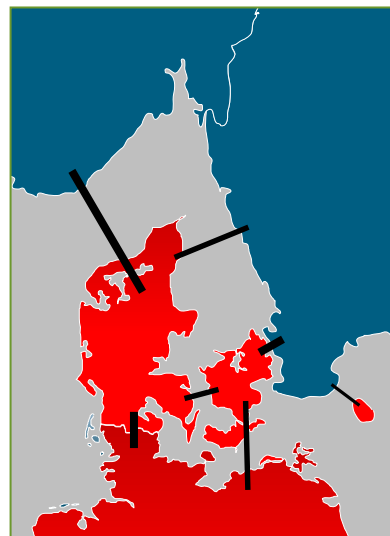
DK fælles pris med alle

Ca. 20 pct. af tiden



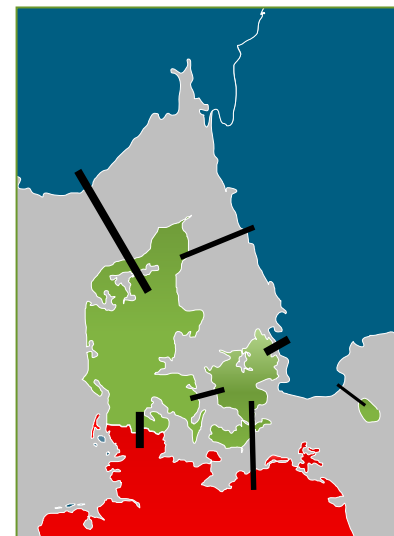
DK fælles pris med Norden

Ca. 50 pct. af tiden



DK fælles pris med Tyskland

Ca. 20 pct. af tiden

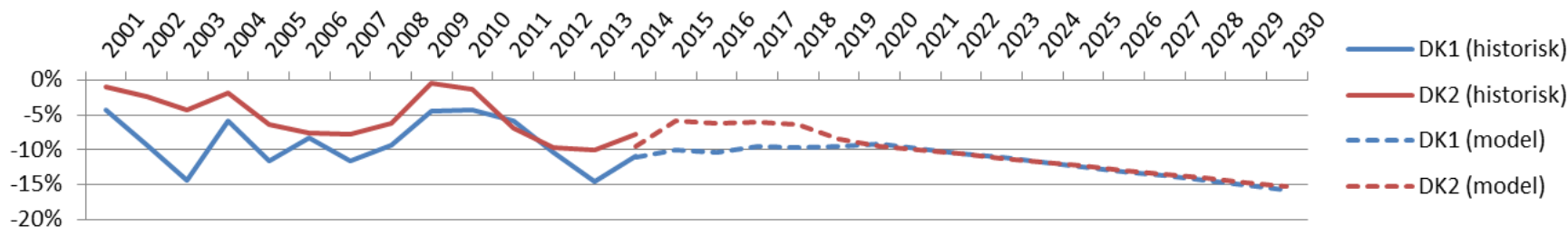


DK med egen pris

Ca. 10 pct. af tiden

Vindkraftens relative markedsværdi

Historisk og forventet udvikling i vindpris i forhold til middelpri



- Trods væsentlig mere vindkraft i regionen forventes kun et mindre, langsigtet fald i vindkraftens relative markedsværdi.

Vindprisen er den vindvægtede pris. Dvs. den gennemsnitlige afregningspris for en kWh vindmøllestrøm over en periode (fx et år).

Vindprisen i 2014 i DK1 = 20,2 øre pr. kWh

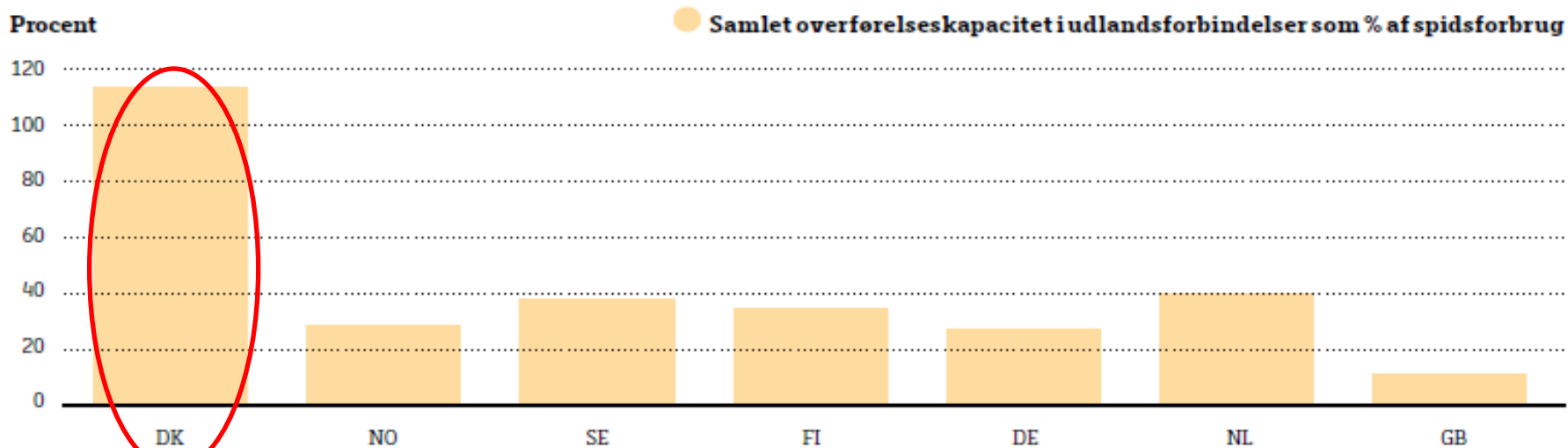
Middelpri i 2014 i DK1 = 22,9 øre pr. kWh

Den relative vindpris i 2014 i DK1 (i forhold til middelpri) = $20,2 / 22,9 = 88,4$ pct.

Danmark er tæt forbundet med nabolandene

FIGUR 3

Kapacitet i udlandsforbindelser i forhold til maxforbrug 2020.



”Det danske elsystems afhængighed af udlandet bliver større over tid. Dette er ikke i sig selv et problem for forsyningssikkerheden, men det bliver **mere afgørende at sikre tilgængeligheden af udlandsforbindelserne** og den kapacitet, der findes på den anden side af forbindelserne. ... Beregningerne antyder blandt andet, at tidsforskydningerne mellem de forskellige nabolande i elforbrug, vindkraftproduktion og solcelleproduktion giver **mulighed for i betydeligt omfang at ”dele forsyningssikkerhed”**. ... Forbindelserne til udlandet har en stor værdi for Danmark. De sikrer en omkostningseffektiv anvendelse af produktionskapacitet gennem elmarkedet i Danmark og i udlandet og **reducerer omkostningerne forbundet med at sikre tilstrækkelig forsyning** af el til de danske forbrugere. ... Man skal derfor være **forsigtig med at analysere isoleret på dansk elproduktionskapacitet og forbrug**, når det drejer sig om effekttilstrækkelighed.”

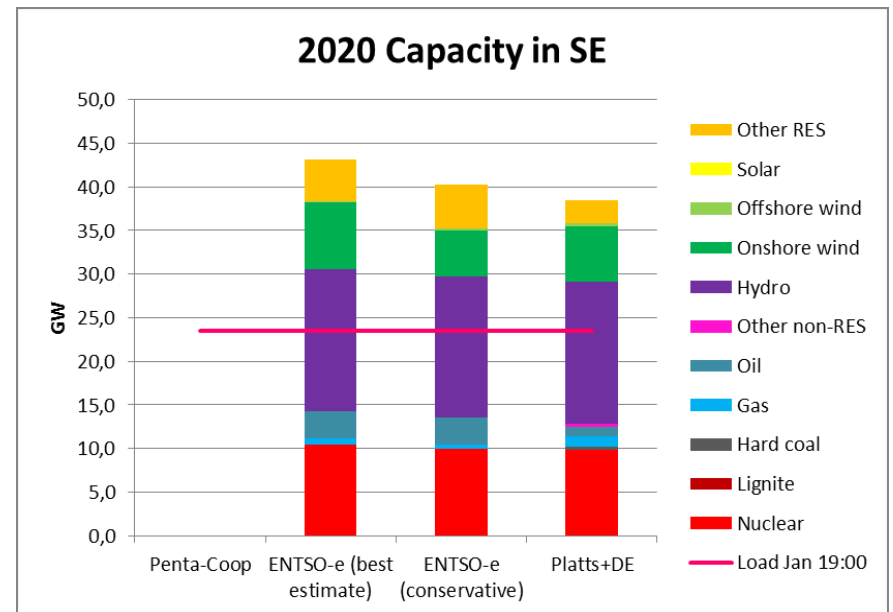
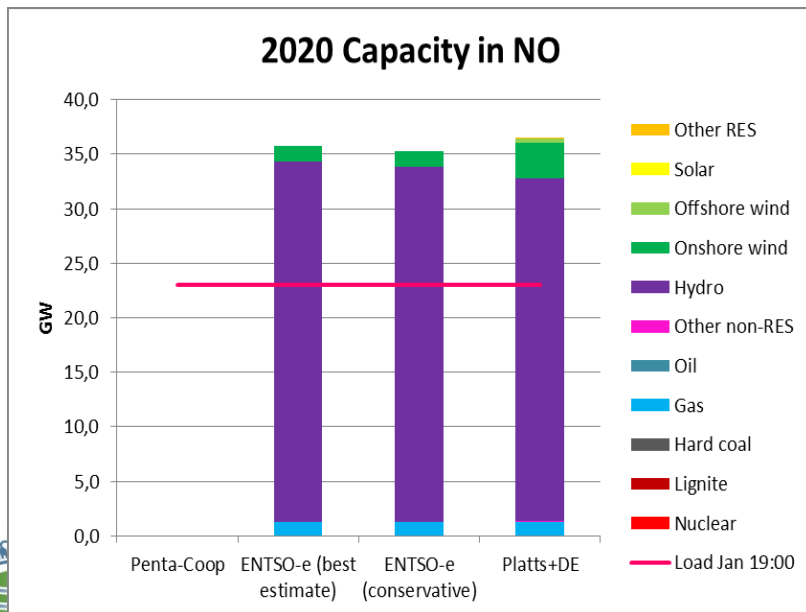
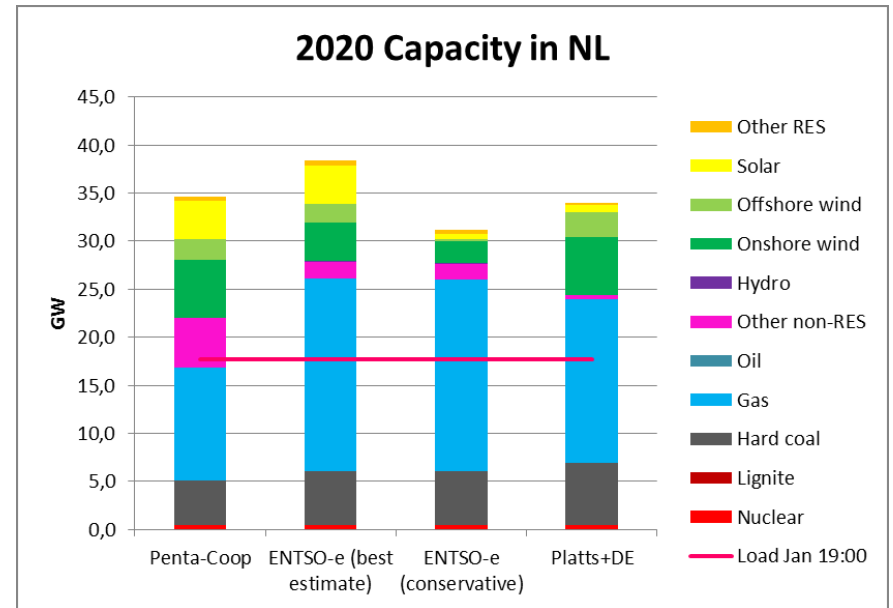
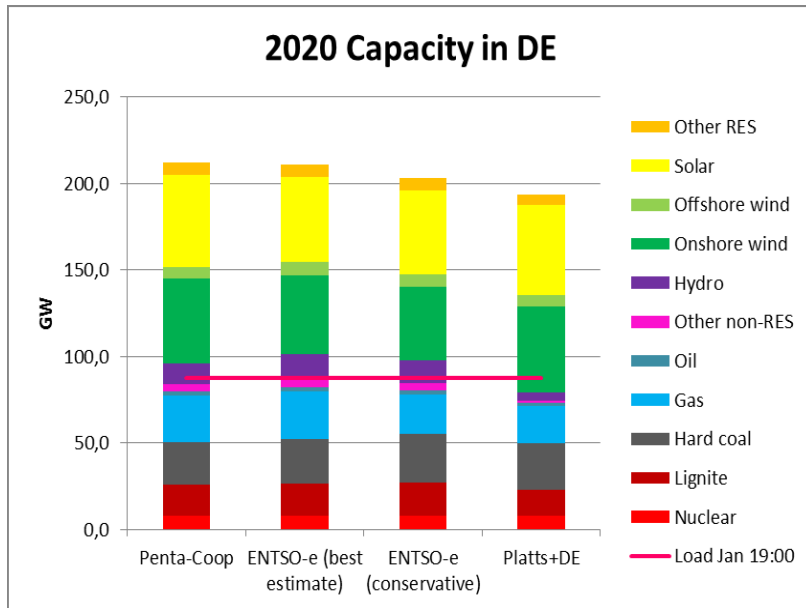
Regional integration- færre omkostninger

GOING REGIONAL: SAVES CAPACITY & COSTS

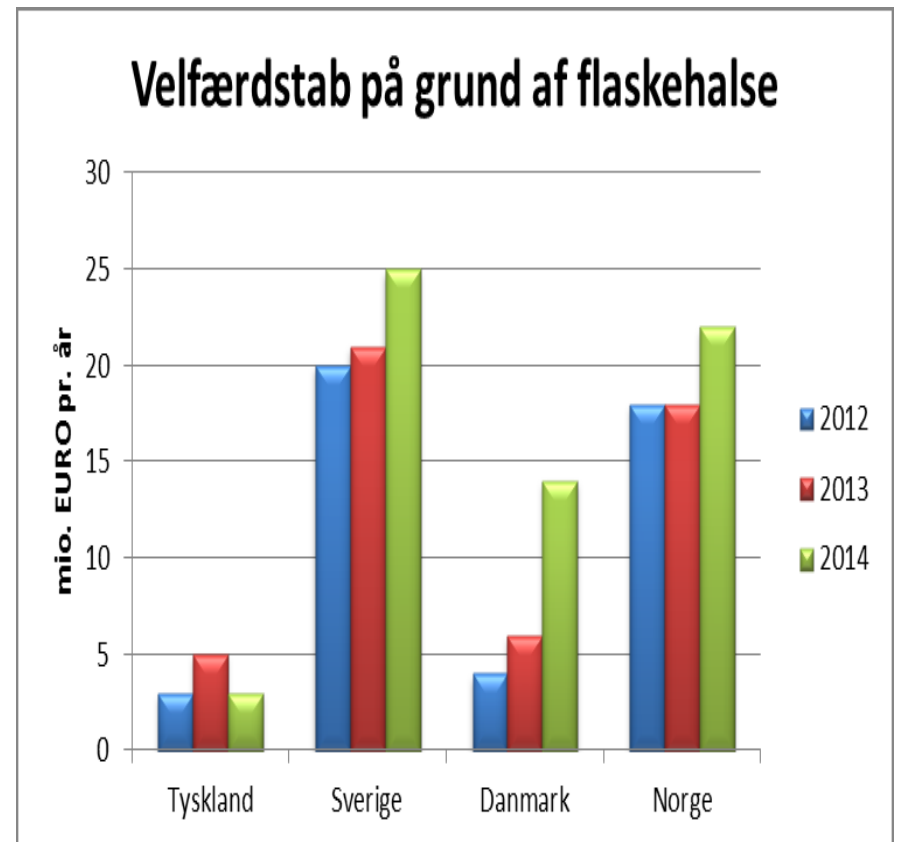
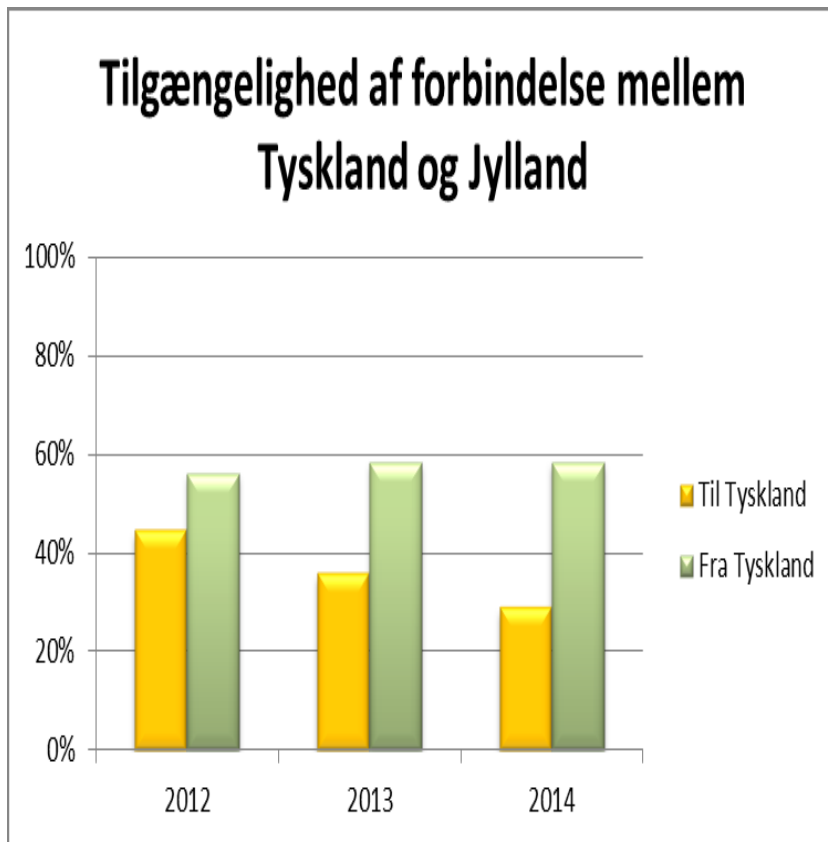
- two first regional generation adequacy assessments (*Pentalateral + Consentec/r2b*) proved real synergies of regional cooperation
- **Isolated** scenario (hypothetic without grid): all countries face severe scarcity
- **national** generation adequacy assessment: FRA and BEL would run into scarcity
- **regional** assessment:
 - sufficient firm capacity until 2021 (PLEF) /2025 (consentec/r2b)
 - Less cost & less capacity needed



Overkapacitet i Europa. Komplementerende elmiks

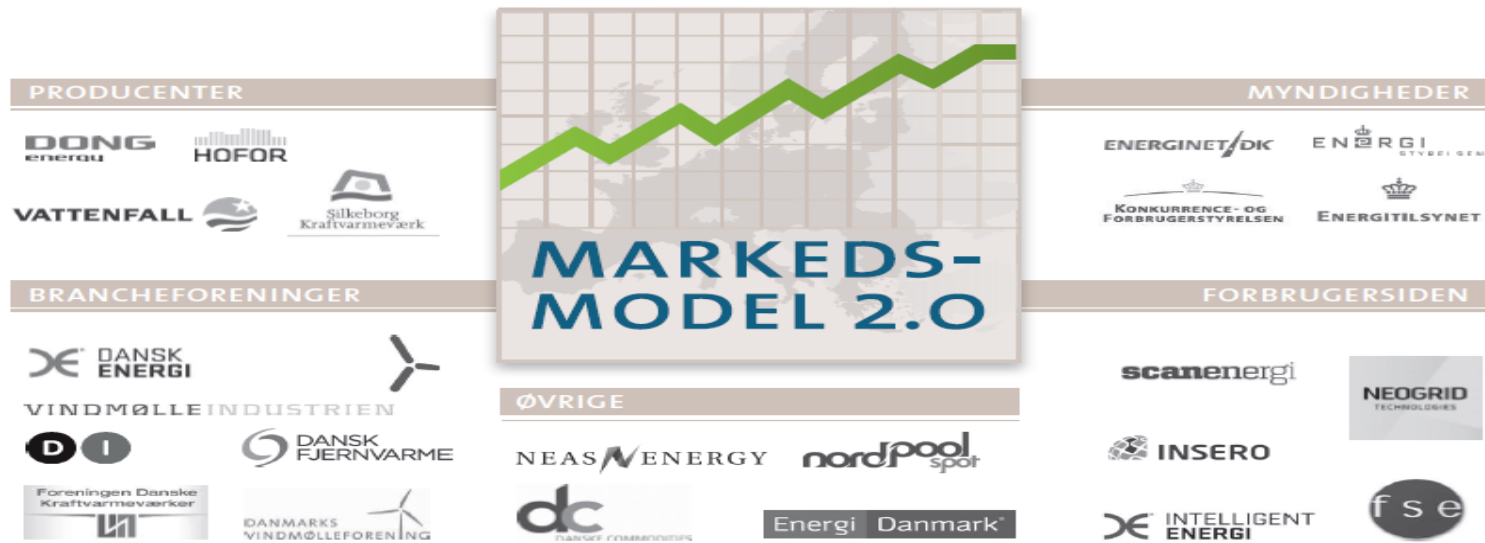


De tyske elflaskehalse: Omfang & det relative velfærdstab i Norden

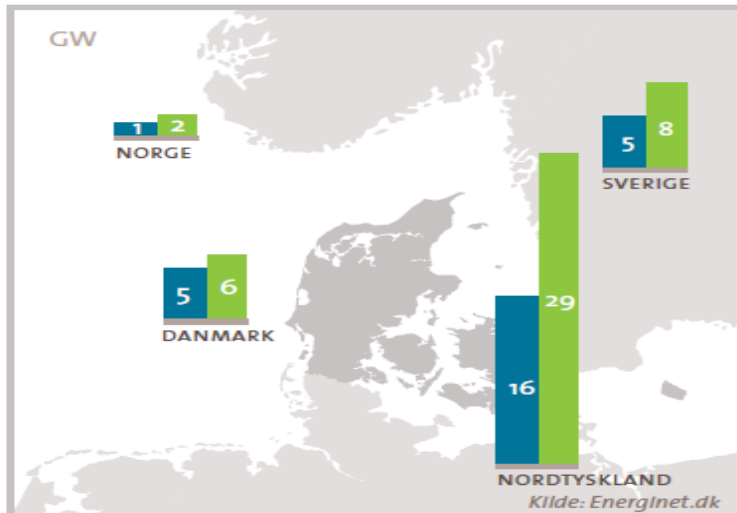


Kilde: Rapport af 2015 fra svenske Energimarknadsinspektionen (R2015:11)

Ny markedsmode for elområdet



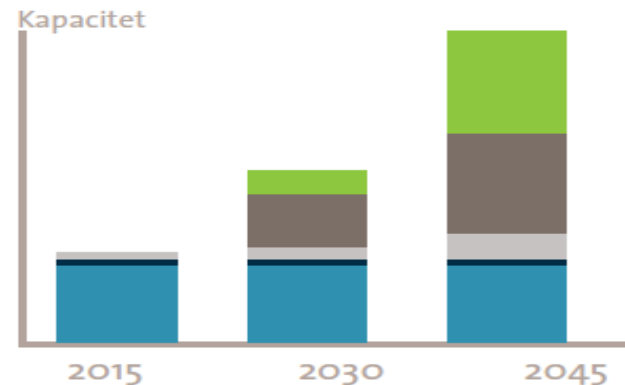
Installeret vindkapacitet



■ 2014 ■ 2020 *Vindkapaciteten i og omkring Danmark vokser kraftigt frem mod 2020*

Fleksibelt forbrug

Kilde: Energinet.dk



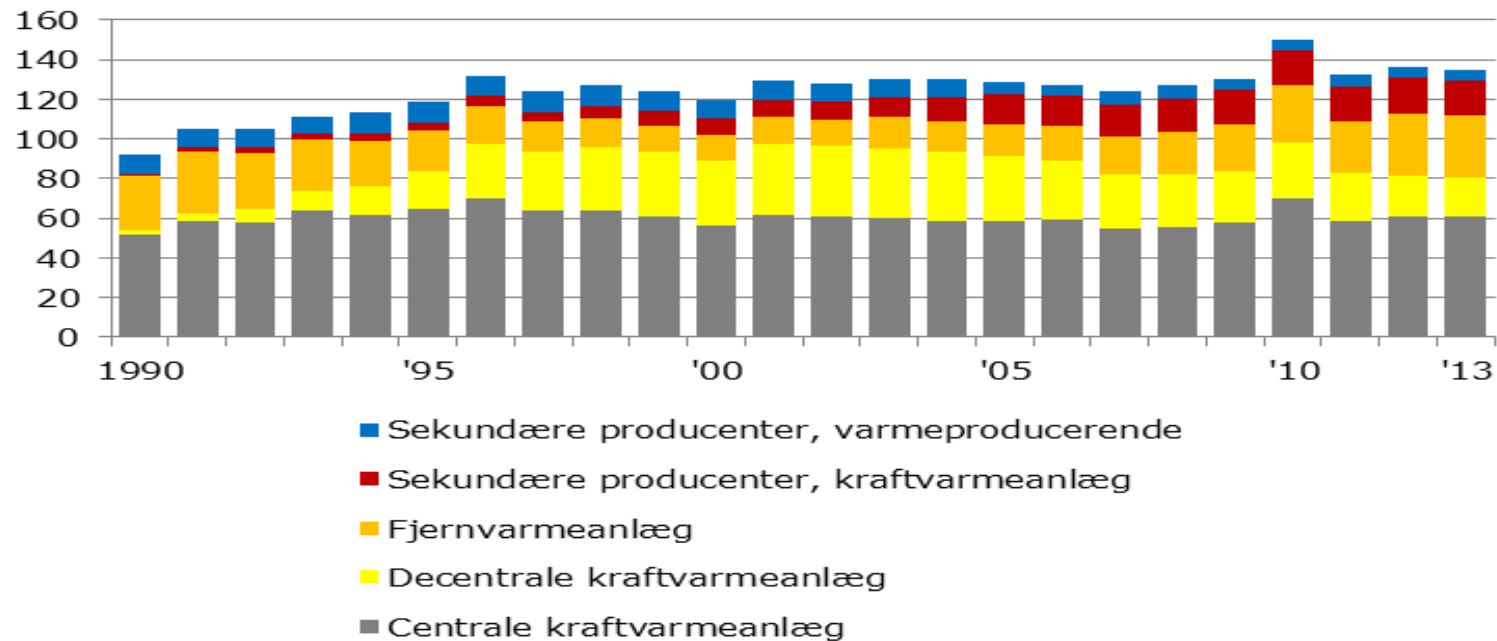
■ Bygninger ■ Varmepumper ■ Industri ■ Nødstrøm ■ Elbiler



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

3.d. Varmesektoren

Varmesektoren - Fjernvarmeproduktion



Figur 1. Fjernvarmeproduktion (PJ) fordelt efter produktionsanlæg

- I dag har 63 pct. af alle boliger fjernvarme.

Fremtidens udfordringer for varmesektoren

- Varme skal leveres sikkert, skal kunne betales og bidrage til omstilling af energisektoren.
- Kommende investeringer:
 - Biomasse eller varmepumper?
 - Begrænsninger i brændselsvalg og afgifter.
 - Kraftvarme – er det altid hensigtsmæssigt?
 - Samfundsøkonomi og godkendelsesprocedure for fremtidige fjernvarmeprojekter.



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

3.e. Gassektoren

Gassektoren



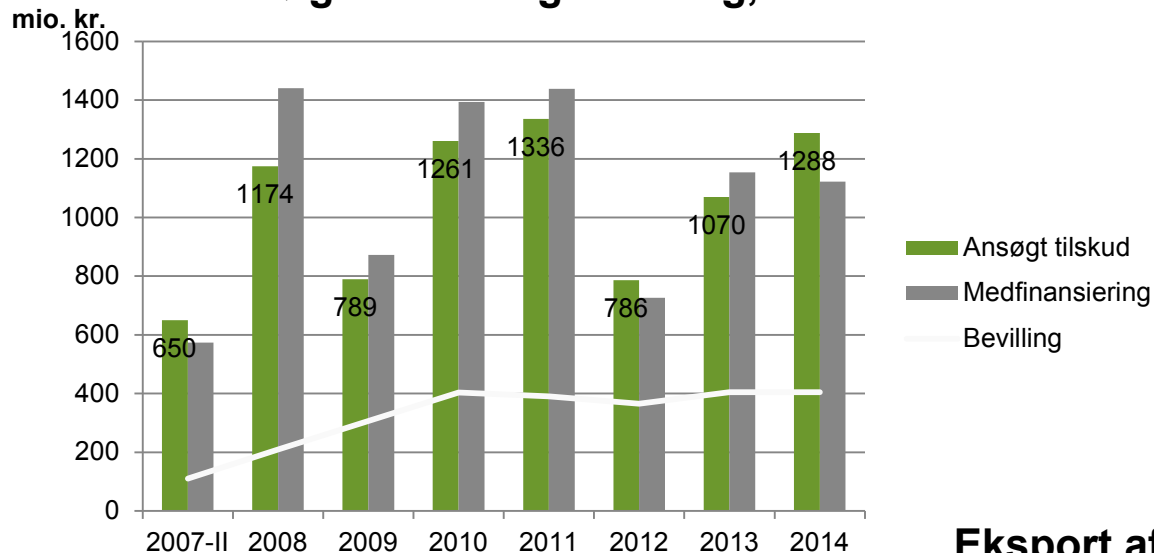


ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

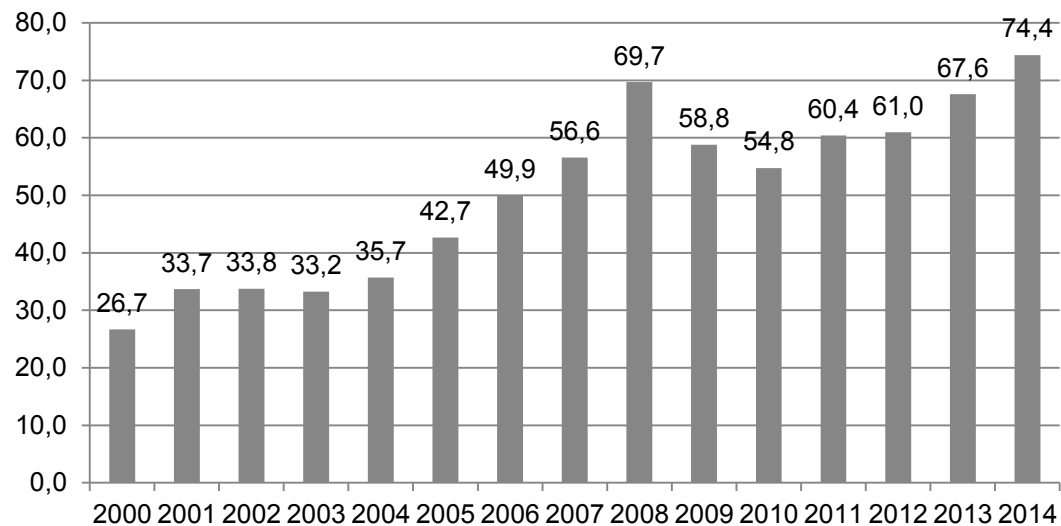
3.f. Forskning og udvikling

Forskning, udvikling og demonstration

Ansøgt tilskud og bevilling, EUDP



Eksport af energiteknologi, mia. kr.





ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

4. Tendenser med indflydelse på fremtidens danske energipolitik

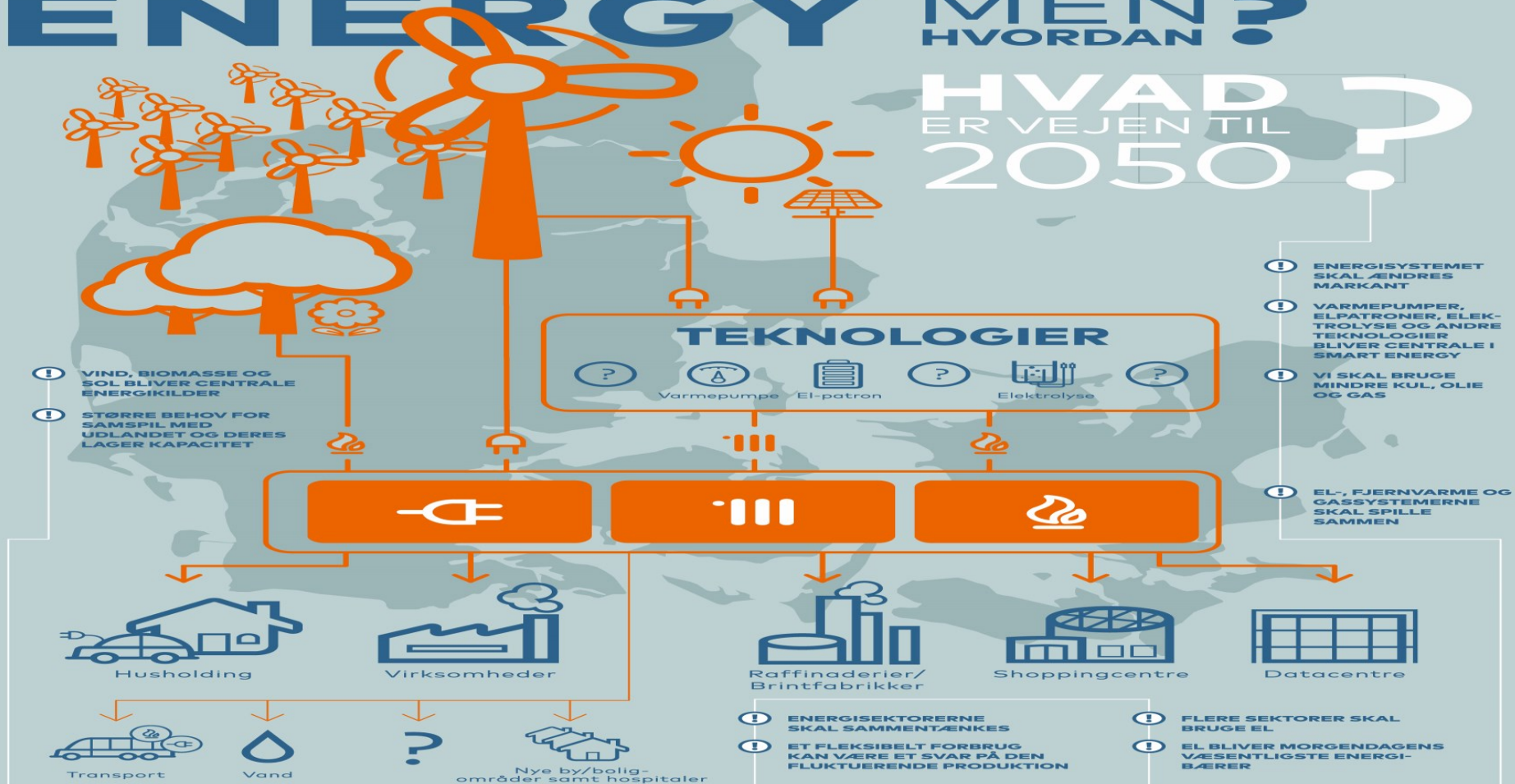
Sammenhæng og integration på tværs

SMART ENERGY

ET INTEGRERET ENERGISYSTEM I VERDENSKLASSE

MEN? HVORDAN?

HVAD ER VEJEN TIL 2050?



Energipolitikken: Flere EU- og regionale dimensioner

- Betydelige økonomiske gevinster ved større markedsintegration mellem landene*
- Øget regionalt samarbejde forude
- EU's energiunion indvarsler tættere samarbejde:
 - EU 2030 (Fælles EU-mål på VE og EE; nyt forvaltningssystem, hvor energistrategi ses på tværs; tværnational opfyldelse af non-ETS)
 - Statsstøtte-retningslinjer på miljø og energi (øget åbning og integration af VE-markeder på tværs af grænser; konvergerende støttemodeller)
 - Energiunionen (bred og omfattende strategi; 5 sammentænkte dimensioner)



Regionalt samarbejde: Baake-processen

KEY “NO-REGRET” MEASURES of the DECLARATION

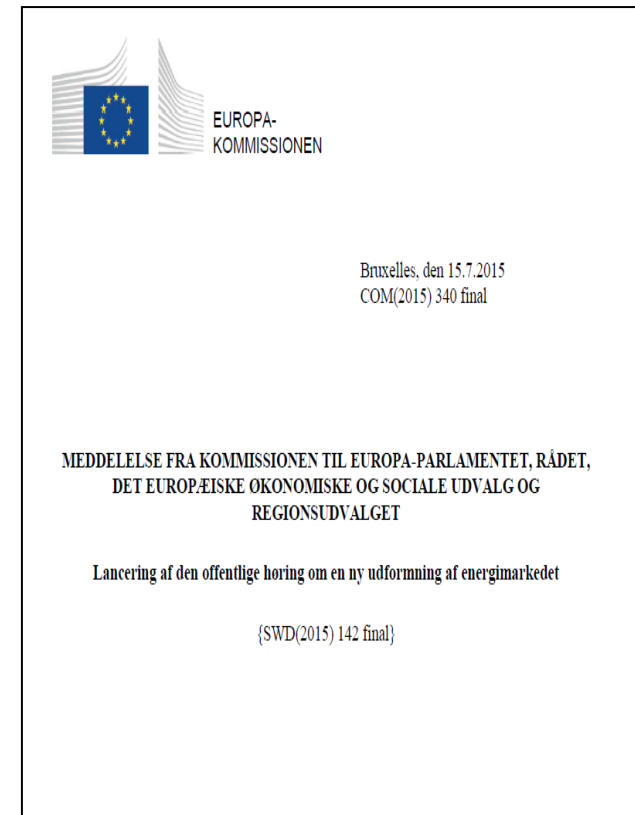
- Maximizing the benefits of the internal market for security of supply
- Focus on flexibilisation of supply and demand
- Using market signals therefore: price peaks, no legal price caps
- Regional adequacy assessments (common methodology, joint report)
- No restriction of cross-border trade in times of scarcity (except grid stability)
- Grid reinforcement and further market coupling



Who is involved?

*BE-NE-LUX, FR, DE, AT,
CH, PL, CZ, DK, SE, NO (IT)*

Konvergerende markedsmodeller for elmarkedet

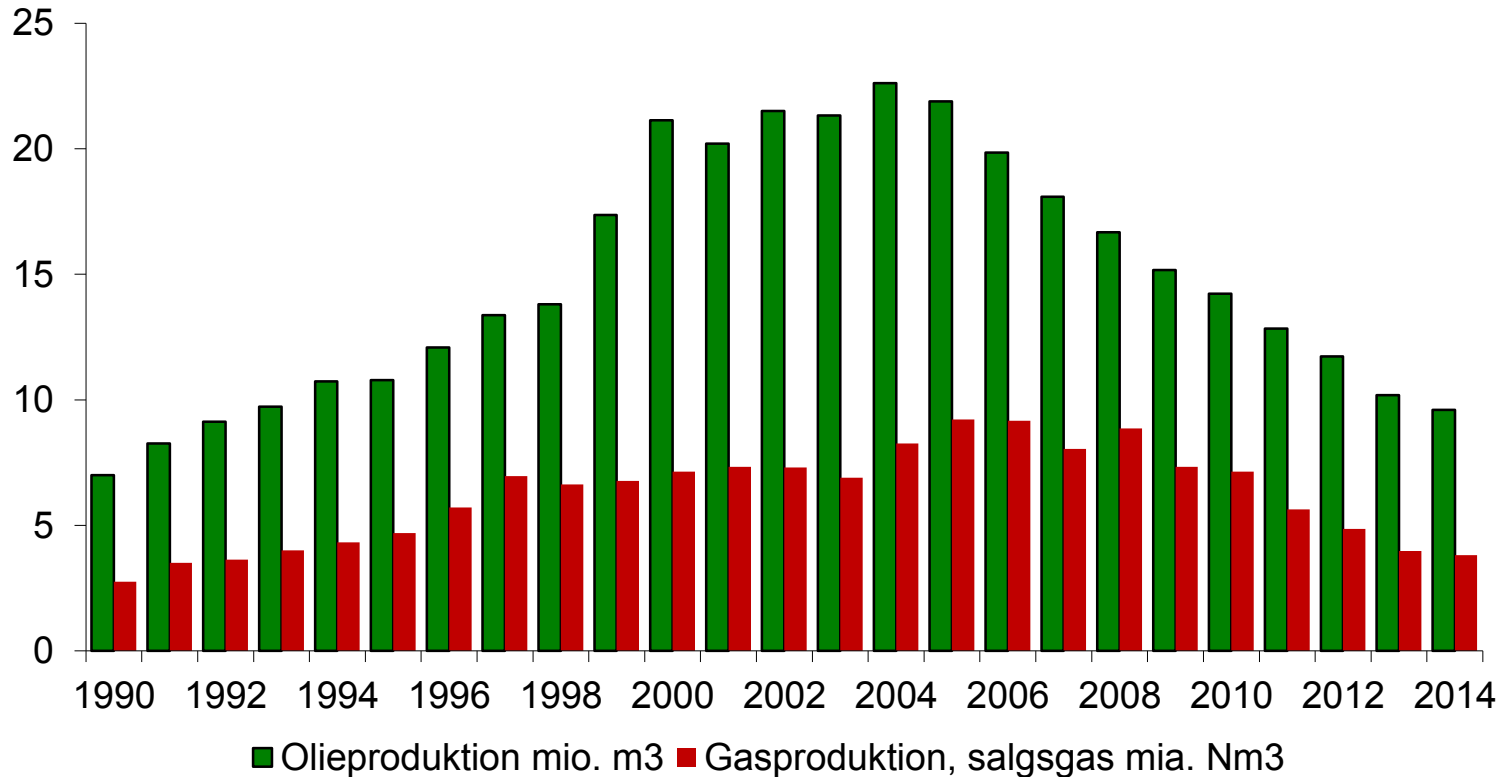




ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

5. Olie- og gasproduktion

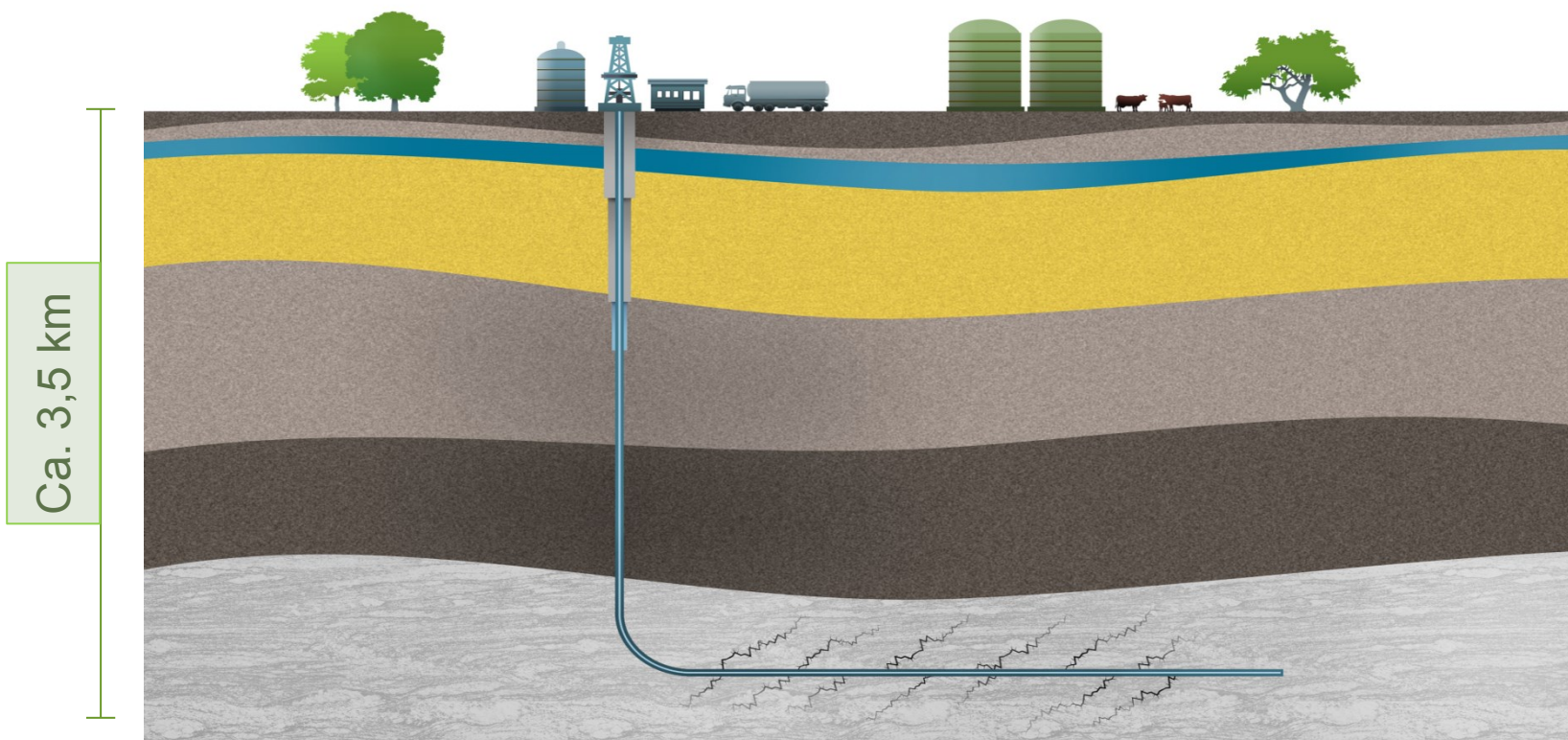
Produktion af olie og gas



Produktion i 2014:

- Olie: 9,6 mio. m³ ~ 165.500 tønder/dag
- Salgsgas: 3,8 mia. Nm³

Skifergas



Tak for opmærksomheden!

Spørgsmål?