

Analyse for Gate 21

GRØN VÆKST I DANMARK OG GREATER COPENHAGEN

Indhold

- 1 Grøn økonomi i dag: betydning og styrkepositioner
- 2 Udvikling i globalt marked
- 3 Grønt vækstpotentiale

Grøn produktion og beskæftigelse i Danmark

Stor betydning af grøn økonomi i Danmark

Danske virksomheder beskæftiger i alt 67.000 fuldtidsansatte i produktion af grønne varer og tjenester og producerer grønne varer og tjenester for 192 mia. kr. i 2015. Det er varer og tjenester, som bidrager til enten miljøbeskyttelse eller ressourcebesparelse*. Grønne varer og tjenester står for ca. 3 pct. af Danmarks BNP.

Den grønne sektor er i vækst

Den grønne omsætning og beskæftigelse er stigende. Siden første måling i 2012 er beskæftigelsen øget med over 7.100 fuldtidsjobs og omsætningen steget med 23 mia. kr. Især i 2015 er den grønne sektor boomet med hele 12 pct. flere fuldtidsansatte end det foregående år og en omsætningsvækst på 11 pct.

En stor andel af de grønne varer og tjenester eksporteres

Danske virksomheder eksporterer i alt grønne varer og tjenester for 70 mia. kr. Det svarer til hele 36 pct. af den samlede omsætning.

Grønne jobs er højproduktive

Der er generelt højere værditilvækst pr. beskæftiget i 'grønne virksomheder', defineret som virksomheder med minimum 25 pct. grøn omsætning, end i det øvrige erhvervsliv. Tilsvarende er lønniveauet i grønne virksomheder 5-10 pct. højere end i ikke-grønne. Samtidig har grønne virksomheder relativt flest medarbejdere med længerevarende uddannelser**.

*Baseret på Danmarks Statistiks afgrænsning af grønne varer og tjenester.

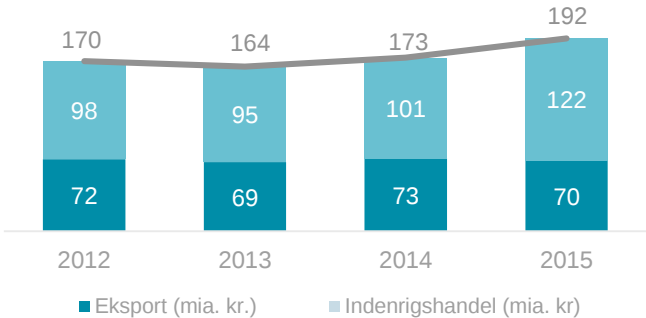
** [Danmarks statistik, Grønne varer og tjenester 2013](#)

Figur 1.1: Nøgletal for grøn økonomi, 2015

- 67.100 fuldtidsjobs
- 192 mia. kr. i omsætning
- BNP bidrag på ca. 3%
- Eksport på 70 mia. kr.
- Eksportintensitet på 36%
- Omsætningsvækst 2012-2015: 13,4%
- Gennemsnitlig årlig omsætningsvækst 3,2%

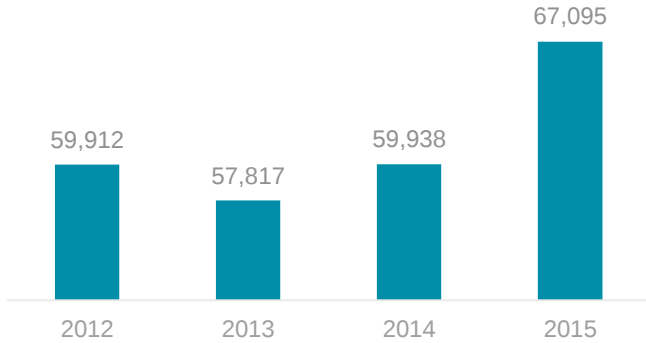
Kilde: DAMVAD Analytics 2016 pba. Danmark Statistik, tabel GRON1, samt Danmarks Statistik, [Grønne varer og tjenester 2014](#).
Noter: Vækstrater baseret på løbende priser. Tallene for 2015 er foreløbige. Revisioner i tal for tidligere år vil kunne forekomme. Tal for BNP-bidrag baserer sig på 2014 tal (nyeste offentliggjort).

Figur 1.3: Omsætning og eksport, 2012-2015



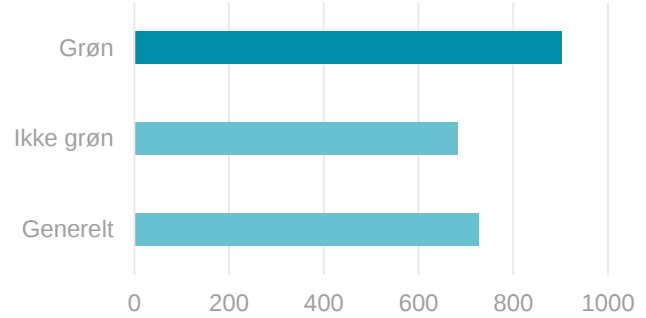
Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmark Statistik, tabel GRON1.
Noter: Tallene for indenrigshandel er beregnet som forskellen mellem omsætning og eksport. Tallene er opgjort i løbende priser. Tallene for 2015 er foreløbige. Revisioner i tal for tidligere år vil kunne forekomme.

Figur 1.2: Beskæftigelsesvækst, 2012-2015



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmark Statistik, tabel GRON1.
Noter: Tallene for 2015 er foreløbige. Revisioner i tal for tidligere år vil kunne forekomme.

Figur 1.4: Produktivitet (1000 kr.) i 2013



Kilde: [Danmarks statistik, Grønne varer og tjenester 2013](#)
Note: Grønne virksomheder defineres, som de virksomheder hvor minimum 25% af omsætning kan tilskrives grønne formål. Produktivitet er defineret som værditilvækst pr ansat

Grøn produktion og beskæftigelse i Greater Copenhagen

Stor betydning af grøn økonomi i Greater Copenhagen

Virksomheder i Greater Copenhagen, dvs. Region Hovedstaden, Region Sjælland og Region Skåne beskæftiger ca. 29.700 fuldtidsansatte med produktion af grønne varer og tjenester og producerede varer og tjenester for i alt 67,1 mia. kr.

Greater Copenhagen er en grøn vækstregion

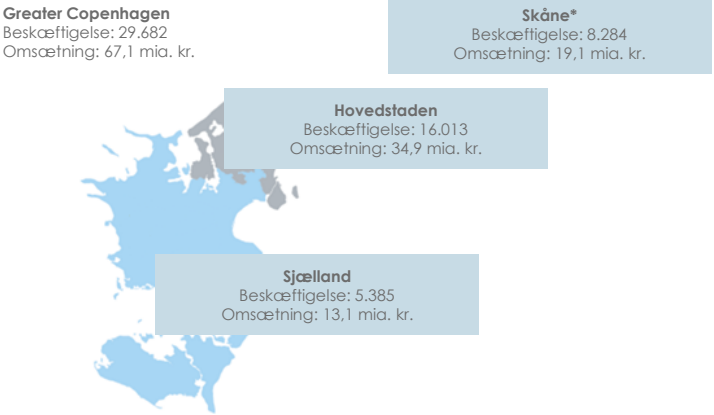
Ses der over perioden 2012-2015, er den grønne sektor i Greater Copenhagen ekskl. Skåne vokset med 7,2 mia. kr., svarende til 17,5 pct. eller en gennemsnitlig årlig vækstrate på 4,1 pct. Det er mere end den grønne økonomi i Danmark som helhed, hvor den gennemsnitlige årlige vækstrate lå på 3,2 pct. Også målt på beskæftigelse har udviklingen i Greater Copenhagen været positiv. Siden 2012 er fuldtidsbeskæftigelsen steget med 3.178 og Greater Copenhagen's andel af den samlede grønne beskæftigelse er steget fra 30 til 32 pct.

Kendetegn og udvikling af økonomi i Greater Copenhagen

Greater Copenhagen er kendetegnet ved et relativt stærkt fokus på produktion af grønne varer og tjenester med et miljøbeskyttende formål, herunder beskyttelse af luftkvalitet og klima, spildevand og regnvandshåndtering, affaldshåndtering og genindvinding og beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand. Mens disse områder udgør knap halvdelen af den grønne produktion i Greater Copenhagen (ekskl. Skåne), er det samme tilfældet for under 30 pct. af den grønne produktion i Danmark som helhed (se næste slide). Vækstområder i Greater Copenhagen er især grønne varer og tjenester med ressourcebesparende formål, herunder produktion af energi fra fornybare kilder, reduceret forbrug af fossile stoffer samt jern, metal og glas og reduceret energi og varmekonsum.

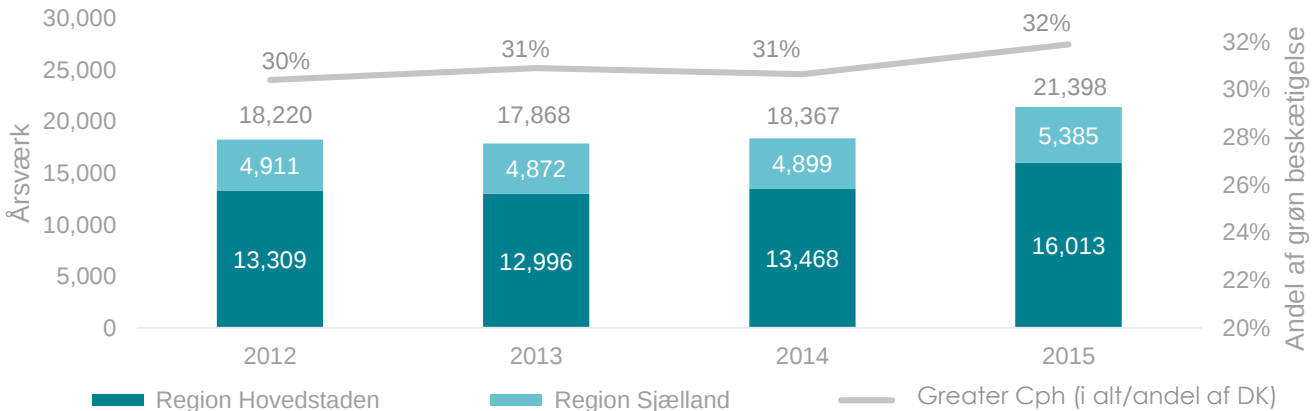
Ses der på brancher, er Greater Copenhagen underrepræsenteret inden for industrien, mens bygge- og anlægsbranchen, vidensservice og spildevands og affaldshåndtering spiller en relativt vigtigere rolle i Greater Copenhagen. Det hænger tæt sammen med koncentrationen af produktionsjobs inden for vindindustrien i de jyske regioner. Den relativt høje omsætningsvækst i Greater Copenhagen er drevet af byggeri, vidensservice ekskl. forskning og udvikling samt kemisk industri, der alle er stærkt repræsenterede vækstbrancher i Greater Copenhagen.

Figur 2.1: Nøgletal Greater Copenhagen, 2015



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Region Syddanmarks talbank tabel RSD9, [Statistiska Centralbyrån](#) og [OECD 2017](#).
Noter: Tal for Skåne er baseret på 2014-tal. Svenske kroner er omregnet ved brug af valutakursindeks fra OECD. Beskæftigelsestallene for Skåne er baseret på antal arbejdspladser og ikke årsværk, som de danske tal er bygget på.

Figur 2.2: Beskæftigelsesvækst i Greater Copenhagen ekskl. Skåne, 2012-2015



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmark Statistik, tabel GRON1, Region Syddanmarks talbank tabel RSD9.

Sammenligning af Greater Copenhagen og Danmark

Tabel 3.1: Forskelle i miljøformål mellem Greater Copenhagen og Danmark

	Omsætning (mia. kr.)		Omsætningsandel		Vækst i omsætning (2012-2015)	
	Greater Copenhagen	Danmark	Greater Copenhagen	Danmark	Greater Copenhagen	Danmark
Miljøbeskyttelse i alt	25,1	55,8	52%	29%	16%	21%
Miljøbeskyttelsesrelevant forskning og udvikling	0,4	0,5	1%	0%	27%	18%
Anden/tværgående miljøbeskyttelse, inkl. biodiversitet	0,6	1,1	1%	1%	5%	29%
Beskyttelse af luftkvalitet og klima	3,9	6,9	8%	4%	22%	35%
Spilde- og regnvandshåndtering	7,5	18,4	16%	10%	33%	34%
Affaldshåndtering og genindvinding	9,4	19,8	19%	10%	2%	10%
Beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand	3,0	8,1	6%	4%	30%	13%
Støj- og vibrationsbekæmpelse	0,3	1,0	1%	1%	-2%	28%
Ressourcebesparelse i alt	23,0	136,6	48%	71%	19%	11%
Håndtering af vandressourcer	1,1	2,9	2%	2%	39%	51%
Håndtering af skovressourcer	0,6	3,8	1%	2%	-15%	-8%
Produktion af energi fra fornybare kilder	7,6	94,1	16%	49%	36%	12%
Reduceret energi- og varmekonsum	9,7	26,7	20%	14%	10%	7%
Reduceret forbrug af fossile stoffer som råmaterialer	1,5	3,4	3%	2%	52%	24%
Reduceret forbrug af jern, metal og glas	0,8	2,2	2%	1%	95%	9%
Forskning og udvikling i ressourcebesparelse	1,4	2,1	3%	1%	-5%	-12%
Anden/tværgående aktivitet vedr. ressourcebesparelse	0,3	1,4	1%	1%	-45%	-17%
Grønne varer og tjenester i alt	48,1	192,5	100%	100%	18%	13%

Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmark Statistik, tabel GRON1, Region Syddanmarks talbank tabel RSD9.
Note: Greater Copenhagen er ekskl. Skåne

Tabel 3.2.: Forskelle i brancher mellem Greater Copenhagen og Danmark

	Omsætning (mia. kr.)		Omsætningsandel		Vækst i omsætning (2012-2015)	
	Greater Copenhagen	Danmark	Greater Copenhagen	Danmark	Greater Copenhagen	Danmark
Bygge og anlæg	10,0	20,7	21%	11%	31%	42%
Bygge- og anlægsentreprenører	5,3	9,9	11%	5%	40%	54%
Bygge- og anlægsvirksomhed, specialisering	4,7	10,8	10%	6%	22%	32%
El- gas- og fjernvarmeforsyning	4,1	14,8	9%	8%	18%	20%
Industri i alt	11,9	109,8	25%	57%	14%	7%
Fremstilling af el- og elektronikudstyr	0,6	5,4	1%	3%	15%	43%
Fremstilling af kemiske produkter	6,2	7,1	13%	4%	45%	37%
Fremstilling af maskiner og udstyr	1,8	75,6	4%	39%	-12%	2%
Fremstilling af metalvarer, køretøjer mv.	0,7	10,2	2%	5%	503%	39%
Fremstilling af produkter af glas, ler, kalk m.v.	0,3	1,5	1%	1%	-54%	-33%
Fremstilling af tekstil, træ- og papirprodukter	0,3	4,4	1%	2%	-31%	3%
Plast- og gummiindustri	1,9	5,5	4%	3%	-18%	1%
Landbrug og gartneri	0,4	4,0	1%	2%	-8%	3%
Spildevands- og affaldshåndtering, i alt	10,2	26,7	21%	14%	-6%	6%
Renovation og genbrug	7,4	16,8	15%	9%	-3%	6%
Kloak- og rensningsanlæg	2,8	9,9	6%	5%	-13%	6%
Vidensservice i alt	11,5	16,5	24%	9%	43%	42%
Vidensservice ekskl. forskning og udvikling	9,8	13,9	20%	7%	55%	59%
Forskning og udvikling	1,8	2,6	4%	1%	0%	-7%
Erhverv i alt	48,1	192,5	100%	100%	18%	13%

Kilde: DAMVAD Analytics pba. Danmark Statistik, tabel GRON2, Region Syddanmarks talbank tabel RSD10.
Note: Greater Copenhagen er ekskl. Skåne.

Grønne løsninger | En dansk styrkeposition

Grønne løsninger – en dansk styrkeposition

Grøn økonomi skaber ikke bare økonomisk vækst og aktivitet i Danmark i dag. Det er en dansk styrkeposition i international sammenhæng og indebærer derfor et betydeligt fremtidigt vækst- og eksportpotentiale.

Vi har et stærkt erhvervsliv i international sammenhæng

I EU sammenhæng er Danmark i top 3 med grønne varer og tjenester iff. landenes økonomiske størrelse - kun overgået af Finland og Østrig. Danmarks grønne økonomi fylder mere end dobbelt så meget som EU-gennemsnittet.

Omkring 2/3 af den grønne omsætning og 3/4 af den grønne eksport er energirelateret*. Ses der på eksport af energiteknologi, ligger Danmark nr. 1 i EU sammenhæng set iff. total vareeksport (EU-15). Danmark er samtidig blandt de tre lande, der har haft størst fremgang i energiteknologiandelen af den samlede eksport iff. 2005-niveauet. En vækst der er drevet af grøn energiteknologi, der i dag udgør 41 mia. kr. (dvs. knap 60 pct. af den samlede energiteknologiekseport).

Vi har de nødvendige kompetencer og talenter i arbejdsstyrken

Med flere end 67.000 fuldtidsansatte har Danmark en solid kompetencebase inden for grøn økonomi. Samtidig er arbejdsstyrken i grønne virksomheder kendetegnet ved et særligt højt uddannelsesniveau sammenholdt med det øvrige erhvervsliv. Fx er andelen af personer med lange videregående uddannelser i grønne virksomheder ca. dobbelt så høj som i ikke-grønne.

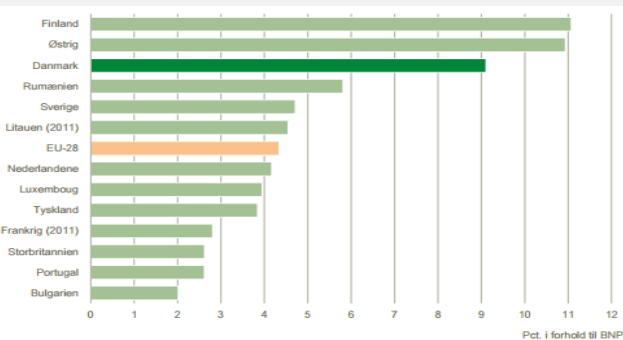
Vi har et stærkt forskningsmiljø inden for området

Ses der på en række mål for forskning og udviklingsaktivitet inden for energiteknologi, ligger Danmark i førerfeltet på næsten samtlige indikatorer (F&U, publikationer, patenter, osv.). Igen er vidensstyrkepositionen inden for energiteknologi drevet af det grønne område.

*Energi-relateret er defineret med udgangspunkt i Danmarks Statistiks definition af miljøformål og omfatter produktion af energi fra vedvarende kilder og reduceret energi- og varmeforbrug.

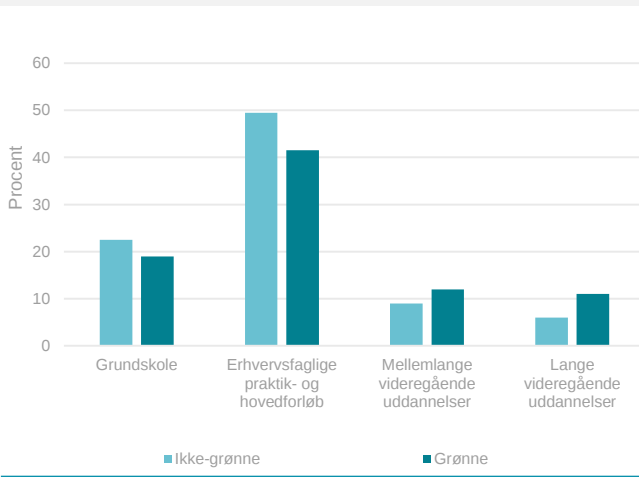


Figur 4.1: Produktion af grønne varer og tjenester iff. BNP i EU i 2012



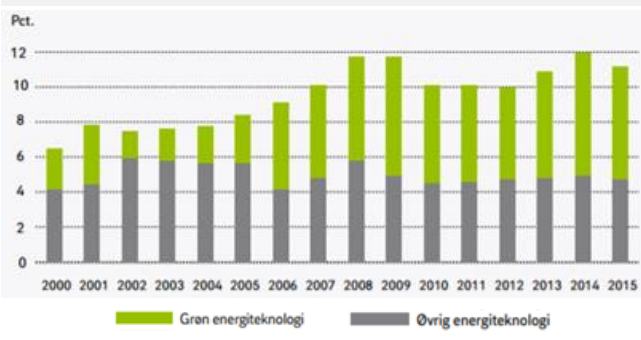
Kilde: [Danmarks Statistik, Danmark i top-3 med grønne varer og tjenester](#)
Note: Der foreligger kun resultater fra knap halvdelen af medlemslandene og senest for 2012. Eurostat har beregnet et samlet estimat for EU-28.

Figur 4.3: Uddannelsesniveau i grønne og ikke-grønne virksomheder, 2013



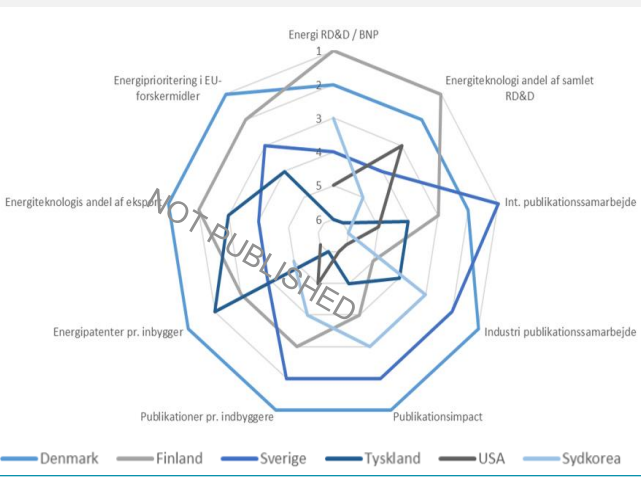
Kilde: [Danmarks statistik, Grønne varer og tjenester 2013](#)
Note: Grønne virksomheder defineres, som de virksomheder hvor minimum 25 pct. af omsætning kan tilskrives grønne formål.

Figur 4.2: Energiteknologiens andel af vareeksporten i Danmark, 2000-2015



Kilde: [Energistyrelsen, eksport af energiteknologi, 2015](#)
Note: Eksporten er i løbende priser og eksklusiv boreplatforme.

Figur 4.4: Mål for vidensstyrkepositioner inden for Energiteknologi



Kilde: DAMVAD Analytics for Energikommissionen 2016 (endnu ikke offentliggjort)

Særlige grønne styrkepositioner | Vindenergi

Vindenergi: en særlig dansk styrkeposition

Erhvervsliv
Vindenergi er en veletableret grøn styrkeposition i Danmark, og med en omsætning på 87,9 mia. kr., svarende til knap 46 pct. af den samlede grønne omsætning, er vind en central del af den nuværende danske styrkeposition inden for grønne løsninger. Andelen af vind i det danske energisystem er større end noget andet sted i verden.

Med en global markedsandel på mere end 20 pct. af den nyetablerede kapacitet i 2014* har Danmark en global førerposition inden for vindenergi. Det reflekteres i en høj eksportintensitet – over halvdelen af omsætningen – 48 mia. kr. svarende til 55 pct. – afsættes i udlandet. Dermed er vind en af drivene bag dansk eksport af grønne løsninger i dag og står i dag for ca. 2/3 af den samlede danske eksport inden for det grønne område.

Kompetencer og talent
Vi har en solid kompetenceplatform inden for vindenergi, der bygger på knap 30.000 fuldtidsansatte i store og små virksomheder. Uddannelsesniveauet er samtidig højt: ca. 41 pct. af de ansatte i vindmøllebranchen har en lang videregående uddannelse, og blot 11 pct. er ufaglærte**. Til sammenligning har 25 pct. i industrien generelt en længere videregående uddannelse, og ca. 30 pct. er ufaglærte. Samtidig har Danmark specialuddannelser inden for vindenergi, fx DTU's civilingeniøruddannelse i vindenergi.

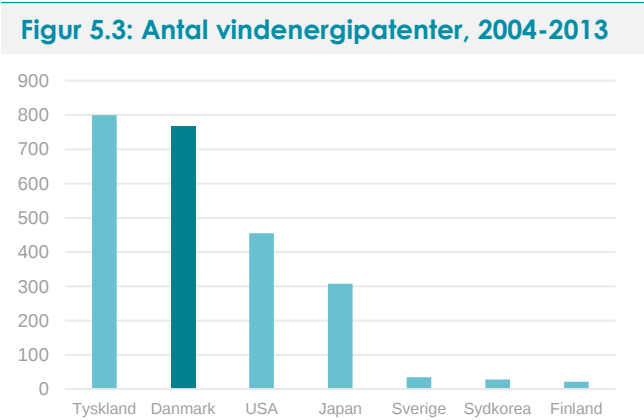
Vidensstyrkeposition
Danmark er i internationalt førerfelt, hvad angår forskning og udvikling inden for vind. Danmark er særdeles forskningsaktiv inden for vindenergi, og Danmark ligger som det førende land, målt på kvaliteten i forskningen blandt de ti mest publicerede lande på området**. Forskningen er samtidig markedsnær: Private virksomheder står for 4/5 af de samlede F&U investeringer på området***, og ses der på antallet af danske vindenergipatenter optaget de seneste ti år, er Danmarks patentering på niveau med Tysklands (figur 2.3).

Vind i Greater Copenhagen
En række af de mest kendte pionerer inden for vind har hovedsæde og en koncentration af industriarbejdspladser i Midtjylland. Ikke desto mindre er vind også en vigtig grøn styrkeposition i Greater Copenhagen. Med en samlet omsætning på 18,4 mia. kr. og en beskæftigelse på i alt 6.214 ansatte i Greater Copenhagen står vindenergi for knap 40 pct. af den samlede grønne omsætning i Greater Copenhagen. Greater Copenhagen er især central, hvad angår den vindrelaterede forskning og udvikling med placeringen af de vigtigste videnscentre inden for vind i regionen.

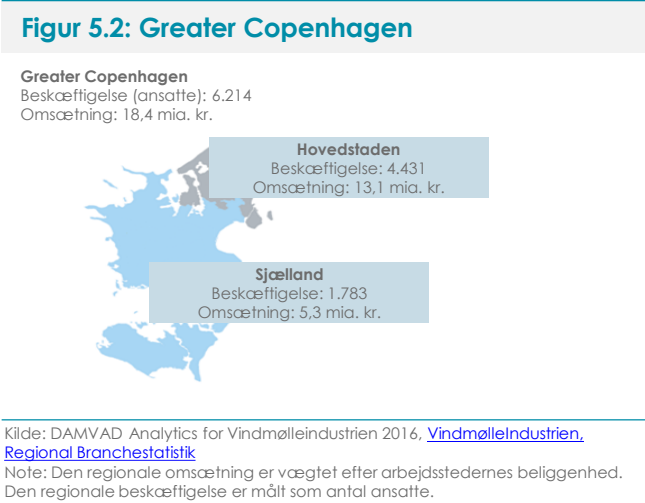
*Energistyrelsen, EUDP-strategi 2017-2019 baseret på Vindmølleindustrien, MAKE Consulting, Navigant Research
**DAMVAD Analytics for Vindmølleindustrien, 2016, [Vindmølleindustrien, Branchestatistik](#)
*** [DAMVAD Analytics for DTU Vind, 2014](#)

Figur 5.1: Nøgletal for vind, 2015	
Beskæftigelse (Årsværk)	29.610
Omsætning (mia. kr.)	87,9
Andel af grøn omsætning	45,7%
Omsætningsvækst (2012-2015)	13,7%
Gennemsnitlige årlige vækst i omsætning (2012-2015)	3,3%
Eksport (mia. kr)	48,3
Eksportandel af grøn eksport	68,9%
Eksportintensitet	54,9%
Eksport vækst (2012-2015)	-2,2%

Kilde: DAMVAD Analytics for Vindmølleindustrien, 2016, [Vindmølleindustrien, Branchestatistik](#)



Kilde: DAMVAD Analytics 2017 på grundlag af Eurostat.



- Figur 5.4: Top DK virksomheder inden for vind**
- Vestas Wind Systems
 - Siemens Wind Power
 - Dong Energy
 - Bladt Industries
 - LM Wind Power
 - A2SEA
- Kilde: DAMVAD Analytics 2017

Særlige grønne styrkepositioner | Fjernvarme

Fjernvarme: en særlig dansk styrkeposition

Erhvervsliv

Fjernvarmebranchen, dvs. fjernvarmeværkerne og virksomheder, som leverer fjernvarmerelaterede varer og tjenester fx rådgivning, fjernvarmerør, pumper m.v., beskæftiger ca. 8.000 personer med en samlet omsætning på 37 mia. kr. Der er tale om en branche i vækst med en omsætningsvækst på 16 pct. siden 2012. Alene i 2013 blev 20.000 huse tilsluttet fjernvarmen.

Eksportintensiteten for fjernvarmebranchen som helhed er lavere end for andre grønne brancher (15,8 pct.). Det skal ses i sammenhæng med begrænset eksport fra selve forsyningssektoren. Fjernvarmeindustrien eksporterer imidlertid ca. 5,8 mia. kr. svarende til en eksportintensitet for industrien på ca. 44 pct. Branchen er samtidig præget af en kraftig eksportvækst og er vækstet med over 23 pct. siden 2012 – en tendens der ventes at fortsætte fremadrettet. Ikke overraskende er fjernvarme også et centralt fokusområde i EFKM's nypubliceret [eksportstrategi \(2017\)](#).

Kompetencer, talent og forskning og innovation

Danmark har en historisk styrkeposition inden for fjernvarme, og de danske fjernvarmeværker er i dag nogle af verdens mest energieffektive kraftvarmeværker. Fx har Avedøreværkets blok 2 en virkningsgrad på 93 pct.; til sammenligning har EU kraftværker typisk en virkningsgrad på 30-40 pct. Sammenholdt med el og øvrige forbrugsvarer har prisen på dansk fjernvarme ligget konstant siden 2008 (figur 6.3), hvilket indikerer, at der er tale om en positiv produktivitetsudvikling. I Danmark er fjernvarmeværkerne samtidig i front med bioenergi. Siden 1980'erne er der sket en omstilling til fyring med biomasse, hvor andelen af biomasseforbrug er gået fra 8 pct. i 1980 til 43 pct. i 2012. Samtidig er der inden for den danske fjernvarmeklynge opstået en række innovative samarbejder mellem fjernvarme og virksomheder, tilknyttet infrastrukturen. Et eksempel er Aalborg Portlands cementfabrik, der sælger overskudsvarme til ca. 30.000 husstande i Ålborg.

Fjernvarme i Greater Copenhagen

Der findes ingen regionale opgørelser af fjernvarmeklyngens omsætning og beskæftigelse. Ses der på grøn el-, gas- og fjernvarmeforsyning alene, ligger der en grøn omsætning på 4,1 mia. kr. i Greater Copenhagen, der beskæftiger i alt 617. Vigtige værker og virksomheder som Avedøre kraftværket, Burmeister & Wain Scandinavian og centrale spillere inden for fjernvarmerelateret rådgivning fx Cowi og Rambøll er ligeledes placeret i Greater Copenhagen.

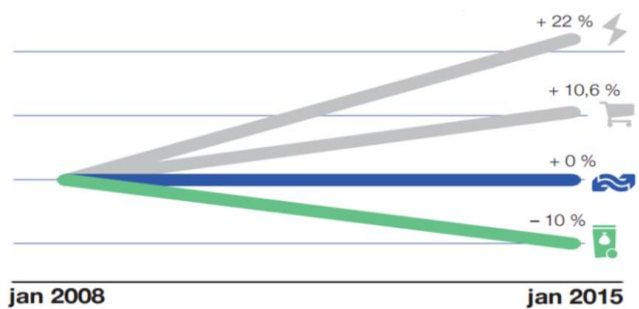
Figur 6.1: Nøgletal for fjernvarme, 2015

Beskæftigelse (Antal ansatte)	8.000
Omsætning (mia. kr.)	37,0
Andel af grøn omsætning	-
Omsætningsvækst (2012-2015)	16,4%
Gennemsnitlige årlige vækst i omsætning (2012-2015)	3,9%
Eksport (mia. kr.)	5,8
Eksportandel af grøn eksport	-
Eksportintensitet	15,8%
Eksport vækst (2012-2015)	23,2%

Kilde: [Fjernvarmeindustrien 2014](#)

Note: Tal for 2015 er skøn. Mens fjernvarmeværkerne anses som 100 pct. grønne, er fjernvarmeindustrien ikke nødvendigvis 100 pct. grøn.

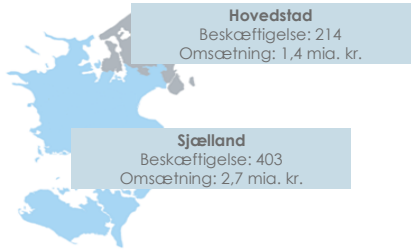
Figur 6.3: Prisudvikling på el, forbrugerpriserne, fjernvarme og renovation, 2008-2015



Kilde: [Danskaffaldsforening, 2017, Vi forsyner Danmark](#)

Figur 6.2: Greater Copenhagen El- gas- og fjernvarmeforsyning (ekskl. industri)

Greater Copenhagen
Beskæftigelse: 617
Omsætning: 4,1 mia. kr.



Kilde: Region Syddanmarks talbank tabel RSD10.

Note: Hele fjernvarmeforsyningen er grøn, mens det for el kun er produktionsledet – ikke distribution og handel. Danmark Statistik medregner ikke naturgasproduktionen som et grønt energiprodukt

Figur 6.4: Top DK virksomheder inden for fjernvarme

- Logstor
- Danfoss
- B&W Vølund
- Burmeister & Wain Scandinavian Contractor
- Rambøll
- Cowi
- Niche virksomheder i fjernvarmeindustri

Kilde: DAMVAD Analytics 2017

Særlige grønne styrkepositioner | Vand

Vand: en særlig dansk styrkeposition

Erhvervsliv

Den danske vandklynge kan defineres som bestående af en vandkerne, dvs. vandforsyning samt kloak og rensning samt en øvrig vandsektor, dvs. industri- og servicevirksomheder, der fremstiller vandteknologi eller yder service inden for vandområdet (fx rådgivende ingeniører, forskning og udvikling mv.).

Defineret på denne måde omsatte vandklyngen for 48 mia. kr. i 2014. En stor del, men ikke hele denne omsætning er grøn. Vandklyngens virksomheder er samtidig førende inden for eksport af vandteknologi. Danmark er det land i EU med størst eksport af vandteknologi, korrigeret for økonomiens størrelse, og afsætter 16 mia. kr., eller 34 pct. af produktionen på udenlandske markeder.

Kompetencer, talent og vidensstyrkepositioner

Vandklyngen beskæftiger godt 14.000 fuldtidsansatte med vandrelateret produktion. En stor del af denne beskæftigelse, men ikke alt, er relateret til produktion af grønne varer og tjenester. Vandklyngen har samtidig en overrepræsentation af faglært arbejdskraft: mens andelen af faglærte inden for vandklyngen ligger på 45 pct., er den tilsvarende andel i erhvervslivet generelt 36 pct.

Vand i Greater Copenhagen

Vand er en vigtig grøn styrkeposition i Greater Copenhagen med en samlet omsætning på 13,9 mia. kr. og en beskæftigelse på i alt 4.028 fuldtidsansatte i Greater Copenhagen. Tages der udgangspunkt i produktion af grønne varer og tjenester, er andelen, der går til spildevand og regnvandshåndtering samt håndtering af vandressourcer, ca. 18 pct. af den samlede grønne omsætning i Greater Copenhagen (slide 5). Centrale danske spillere inden for vand som fx Krüger, ABB og Orbicon har desuden hovedsæde i Greater Copenhagen.

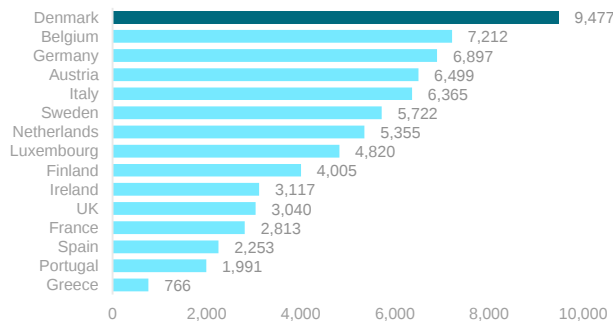
Figur 7.1: Nøgletal for vand, 2014

Beskæftigelse (Årsværk)	13.890
Omsætning (mia. kr.)	48,0
Andel af grøn omsætning	-
Omsætningsvækst (2012-2014)	-0,2%
Gennemsnitlige årlige vækst i omsætning (2012-2014)	-0,1%
Eksport (mia. kr.)	15,9
Eksportandel af grøn eksport	-
Eksportintensitet	34,1%
Eksport vækst (2012-2014)	4,3%

Kilde: [DAMVAD Analytics for DANVA, 2016](#)

Note: Bemærk at en stor del, men ikke al omsætning fra vandklyngen er grøn omsætning (spildevandsbranchen klassificeres som 100 pct. grøn, mens omsætningen i virksomheder i den øvrige vandsektor kun vil være delvist grøn).

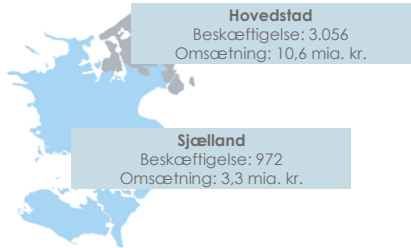
Figur 7.3: Eksport i kr. pr mia. BNP i 2015



Kilde: DAMVAD Analytics for DANVA, 2016.

Figur 7.2: Greater Copenhagen, 2014

Greater Copenhagen
Beskæftigelse: 4.028
Omsætning: 13,9 mia. kr.



Kilde: Beregninger baseret på [DAMVAD Analytics for DANVA, 2016](#)

Note: Regionalt skøn regnet med udgangspunkt i den regionale fordeling af beskæftigelsen i vandklyngen inkl. underleverandører til vandklyngen.

Figur 7.4: Top DK virksomheder inden for vand

- Grundfos
- Danfoss
- Krüger
- Kamco
- Store rådgivningsvirksomheder som Cowi, Rambøll, Niras, Orbicon, Sweco
- ABB

Kilde: DAMVAD Analytics 2017

Særlige grønne styrkepositioner | Bioenergi og biofuels

Bioenergi og biofuels: en særlig dansk styrkeposition

Erhvervsliv

Bioenergi er en tværgående dansk styrkeposition, der omfatter alt fra F&U inden for bioenergi, til fremstilling af biomassefyrede kedler og fremstilling af kemiske produkter (avancerede biobrændstoffer/enzymer), til rådgivning inden for konstruktion, drift og vedligehold af biomasserelaterede anlægsprojekter, til energiforsyning (både gennem decentrale biomassefyrede kraftvarmeværker og centrale kraftvarmeværker, ombygget til fyring med biomasse). Anvendelse af biomasser (halm, træpiller, træflis, organisk affald) udgjorde i 2012 13 pct. af dansk elproduktion, hvilket er 3 gange højere end EU-28 gennemsnittet.

Fordi klyngen er tværgående, er den svær at opgøre, og det er ikke muligt med udgangspunkt i offentligt tilgængelige statistikker at opgøre nøgletal for den samlede klynge**. I stedet er derfor opgjøret grøn omsætning på udvalgte brancher og miljøområder, hvoraf en delmængde vurderes at vedrøre bioenergi. Det gælder især fremstilling af kemiske produkter, hvor store dele af den grønne omsætning på 7,1 mia. og grøn eksport på hele 4,8 mia. (68 pct.) formodes at være relateret til bl.a. fremstilling af enzymer til biobrændstoffer. Omvendt når der ses på miljøformålet affaldshåndtering og genvinding, der til dels kan handle om anvendelse af biomasser (halm, træpiller, træflis og organisk affald), er der tale om en indenrigsorienteret sektor. Det er naturligt, i og med at biomasse ikke eksporteres, men brændes af lokalt. Interessen ligger i bioenergiteknologien.

Kompetencer og vidensstyrkepositioner

Danmark har en international vidensstyrkeposition inden for bioenergi. Ses eksempelvis på antal patenteringer inden for biobrændstoffer, korrigeret med antal indbyggere, udtager Danmark markant flere patenter end fx Tyskland, Sverige og USA. DAMVAD Analytics har desuden gennemført et studie af F&U inden for biologiske ressourcer*. Den viste, at kvaliteten af dansk forskning, målt ved gennemslagskraft (citationer), ligger betydeligt over OECD-gennemsnittet inden for bioenergi og ingredienser og biotek. Også målt på forskningsinvesteringer er biologiske ressourcer et betydeligt forskningsområde. Ca. 2,2 pct. af al offentlig forskning vedrører bioenergi og ingredienser og biotek.

Greater Copenhagen

En række virksomheder inden for bioenergi har hovedsæder i Greater Copenhagen, og ses der på den regionale fordeling af fremstilling af kemiske produkter, fremgår det, at langt størstedelen af den grønne omsætning inden for dette område, 6,2 mia. kr., er lokaliseret i Greater Copenhagen. Det er samtidig i Greater Copenhagen, at omsætningsvæksten de seneste år har været stærkest (se slide 5).

*Energistyrelsen, EUDP-strategi 2017-2019

**DI Bioenergy har i samarbejde med FORCE Technology og Innovationsnetværket anslået, at den danske bioenergiklynge omfatter en omsætning på 25 mia. kr. og 11.500 ansatte.

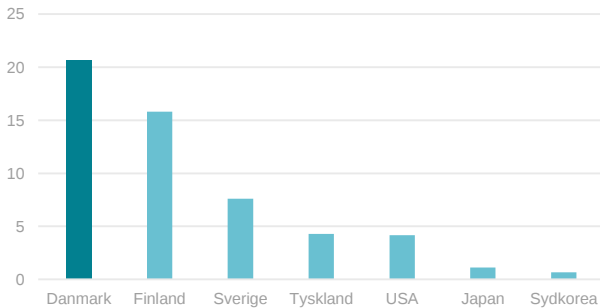
***DAMVAD Analytics for FI 2016

Figur 8.1: Nøgletal for områder relateret bioenergi, 2015

	Affaldshåndtering og genvinding (miljøbeskyttelse)	Fremstilling af kemiske produkter
Beskæftigelse (Årsværk)	7.706	2.779
Omsætning (mia. kr.)	19,8	7,1
Andel af grøn omsætning	10,3%	3,7%
Omsætningsvækst (2012-2015)	10,1%	36,6%
Gennemsnitlige årlige vækst i omsætning (2012-2015)	2,4%	8,1%
Eksport (mia. kr)	4,4	4,8
Eksportandel af grøn eksport	6,3%	6,9%
Eksportintensitet	22,3%	67,8%
Eksport vækst (2012-2015)	-18,2%	22,7%

Kilde: Danmarks statistikbank, Tabel GRON1, GRON2.

Figur 8.3: Antal patenter inden for biofuels pr. mio. indbygger, 2004-2013



Kilde: DAMVAD Analytics 2017 på grundlag af Eurostat.

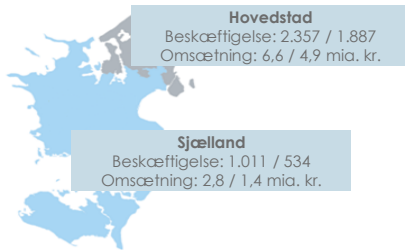
Figur 8.2: Greater Copenhagen

Affaldshåndtering og genindvinding / Fremstilling af kemiske produkter

Greater Copenhagen

Beskæftigelse: 3.368 / 2.421

Omsætning: 9,4 / 6,2 mia. kr.



Kilde: Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10

Figur 8.4: Top DK virksomheder inden for bioenergi

- B&W Vølund
- Burmeister & Wain Energy Contractor
- Rambøll
- Cowi
- Dong Energy
- Novozymes – enzymer til biobrændstoffer
- Danske biogasleverandører (Xergi, Bigadan, Lundsby, Combigas)

Kilde: DAMVAD Analytics 2017

Særlige grønne styrkepositioner | Energieffektivitet

Energieffektivitet – en særlig dansk styrkeposition

Erhvervsliv

Energieffektivitet handler om effektiv og intelligent energianvendelse i bygninger, husholdninger, produktion, på systemniveau og i transportsektoren. Danmarks er et af de mest energieffektive lande i verden. Det ses bl.a. ved, at den danske industri har lavere udgifter til energi sammenlignet med vores handelspartnere, hvilket styrker den danske industris konkurrenceevne*.

Når der ses på teknologier inden for energieffektivitet, står Danmark relativt stærkt på energieffektivitet relateret til energiforbrug i bygninger, herunder belysning, lavenergi-byggeri, byggematerialer og processer, nedbringelse af energiforbrug i eksisterende bygninger, analyser af forhold mellem nedrivning og nybyggeri set fra bæredygtighedsperspektiv osv.**

Ses der på den grønne omsætning inden for byggebranchen, står denne for en samlet omsætning på 34,3 mia., svarende til 18 pct. af den samlede grønne omsætning. Der er tale om en branche i stærk vækst 2012-2015, men med en relativt lav eksportintensitet. Tages der derimod udgangspunkt i grøn produktion, der har til formål at reducere energi og varmekonsum, er omsætningen noget lavere på 25 pct. og en noget højere eksportandel. Ingen af de to sæt nøgletal angiver præcist den danske erhvervs-klynge inden for energieffektivitet.

Kompetencer og vidensstyrkepositioner

Den danske vidensstyrkeposition inden for energieffektivitet kan bl.a. dokumenteres ved, at mellem 15-20 pct. af de samlede tilskud til energiforskning går til forskning i energieffektivitet. Spektret af forskning og innovation dækker videnscentre, som DTU-Byg, til unikke samarbejder mellem fjernvarme og virksomheder, tilknyttet infrastruktur, som Aalborg Portlands cementfabrik, der sælger overskudsvarme til ca. 30.000 husstande i Aalborg. Der findes dog ikke umiddelbart systematisk bibliometrisk data, der dokumenterer en dansk vidensstyrkeposition inden for energieffektivitet.

Greater Copenhagen

Især grøn omsætning i byggebranchen inkl. arkitekter og rådgivende ingeniører er omfangsrig i Greater Copenhagen. Samlet set står branchen for over 40 pct. af den grønne omsætning i Greater Copenhagen med 19,5 mia. omsætning fra grønt byggeri og en beskæftigelse på mere end 11.000 fuldtidsbeskæftigede. Tages der udgangspunkt i miljøformål, er der tale om en noget lavere omsætning i Greater Copenhagen på 9,7 mia. kr. og beskæftigelse på 4.672 årsværk.

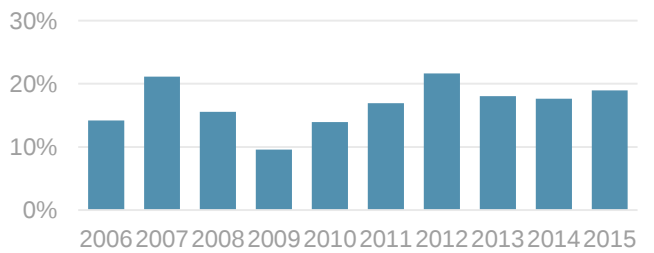
* Energiudgifter og Konkurrenceevne i Industrien, DAMVAD 2013
** Energistyrrelsen, EUDP-strategi 2017-2019

Figur 9.1: Nøgletal for energieffektivitet, 2015

	Bygge-branchen	Reduceret energi- og varmekonsum
Beskæftigelse (Årsværk)	21.609	13.875
Omsætning (mia. kr.)	34,3	25,0
Andel af grøn omsætning	17,8%	13,0%
Omsætningsvækst (2012-2015)	48,2%	-6,2%
Gennemsnitlige årlige vækst i omsætning (2012-2015)	10,3%	-1,6%
Eksport (mia. kr.)	5,6	9,4
Eksportandel af grøn eksport	7,9%	13,4%
Eksportintensitet	16,2%	37,6%
Eksport vækst (2012-2015)	122,1%	-6,0%

Kilde: Danmarks statistikbank, Tabel GRON1, GRON2.
Note: Byggebranchen omfatter grøn omsætning fra Byggeentreprenører, Anlægsentreprenører, Bygge- og anlægsvirksomheder og Arkitekter & rådgivende ingeniører.

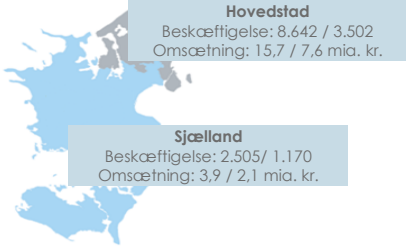
Figur 9.3: Tilskud til forskning i energieffektivitet
ift. samlet tilskud til energiforskning, 2006-2015



Kilde: DAMVAD Analytics pba. Energiforskning.dk

Figur 9.2: Greater Copenhagen
Byggebranchen / Reduceret energi- og varmekonsum

Greater Copenhagen
Beskæftigelse: 11.147 / 4.672
Omsætning: 19,5 / 9,7 mia. kr.



Kilde: Danmarks Statistik, Tabel GRON1, GRON2, Region Syddanmarks talbank RSD9, RSD10
Note: Tallene angiver: Byggebranchen/ Reduceret energi og varmekonsum (miljøformål). Inkluderet i byggebranchen er Byggeentreprenører, Anlægsentreprenører, Bygge- og anlægsvirksomheder og Arkitekter & rådgivende ingeniører. Der er tale om regionale skøn baseret på branchernes andele på nationalt niveau; nedført på regionalt niveau.

Figur 9.4: Top DK virksomheder inden for energieffektivitet

- Velux (vinduer)
- Rockwool (isolering)
- Grundfos (pumper)
- Danfoss (varmeregulering)
- Siemens (intelligente målere)

Kilde: DAMVAD Analytics 2017

Indhold

- 1 Grøn økonomi i dag: betydning og styrkepositioner
- 2 Udvikling i globalt marked
- 3 Grønt vækstpotentiale

Hvad driver global grøn omstilling?

Stigende efterspørgsel på energi
Global befolkningsvækst og øget velfærdsniveau i lande som Kina og Indien indebærer øget global efterspørgsel på energi, der kræver installation af ny kapacitet – grøn eller ikke grøn.

Reduceret udbud og usikker tilgang på fossile brændstoffer
Udtømning af (lettilgængelige) olie og gasreserver og politisk ustabilitet i OPEC lande gør grønne energikilder relativt billigere og relativt sikrere (forsyningssikkerhed).

Behov for at erstatte aldrende anlæg og infrastruktur
Eksisterende anlæg og infrastruktur – især i EU/OECD lande – skal erstattes ved udgangen af deres levetid. Det åbner for overgang til ny – grøn – teknologi.

Faldende priser på vedvarende energi
På de internationale markeder slår investeringer i vedvarende energi nye rekorder, som rentabiliteten overgår de fossile brændstoffer. I 2015 var investeringer i vedvarende energikilder dobbelt så høje som for fossile brændsler. Det skal ses i sammenhæng med stærkt faldende enhedspriser på grønne energiløsninger som vind-, solkraft, lagring m.v., der, modsat råstoffer, er teknologier, hvor der kan opnås stordriftsfordele.

Internationale klimapolitikker, herunder:

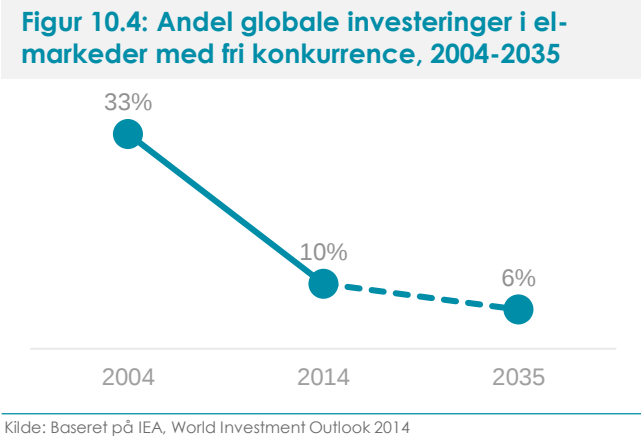
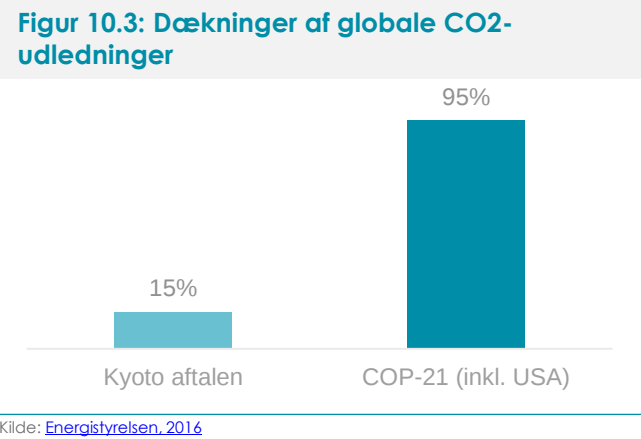
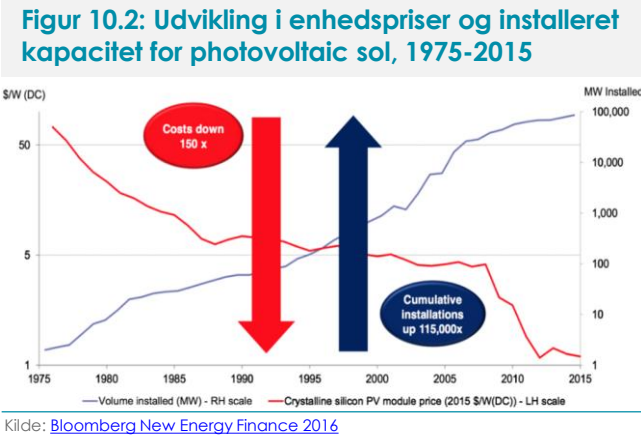
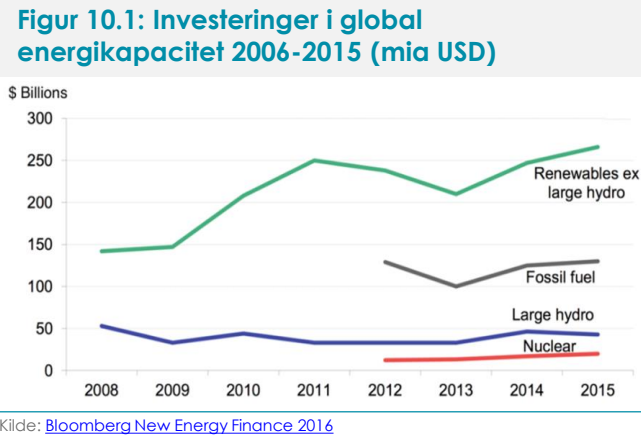
- Implementering af internationale klimaforpligtelser. Med COP21 har 189 lande med ansvar for 95 pct. af de globale udledninger fremlagt klimaplaner – til sammenligning dækkede Kyotoprotokollen under 15 pct. Med ansvar for 18 pct. af globale klimaudledninger spiller USA's fortsatte deltagelse en vigtig rolle i denne sammenhæng.
- Ambitionsniveau og implementering af klimaforpligtelser i EU-regi
- Tilstrækkeligt høje globale priser på CO2-udledninger.
- Minimumsstandards for energieffektivitet i bygnings-, transport og industrisektor.

Nationale lokale rammevilkår, herunder:

- Skatter og afgifter fx på fossile brændsler
- Grønne subsidier fx tilskud til energieffektiv renovering
- Understøttelse af F&U inden for grønne områder (tilskudsordninger, testfaciliteter m.v.)

Sikkerhed om fremtidig regulering

- Private investeringer afhænger af forventet afkast, tidshorisont og risikoprofil
- Energisektoren er stærkt reguleret, og investeringsbeslutninger formes i stigende grad af statslig politik og regulering jf. figur 10.4. Det betyder samtidig, at usikkerhed om fremtidig regulering, kombineret med lange tidshorisonter på energilinvesteringer, kan begrænse nødvendig privat kapitaltilførsel på energiområdet.



Forventet udvikling i samlet globalt marked for grønne løsninger

Fremskrivninger af energirelaterede grønne løsninger

Det internationale energiagentur (IEA) har i 2014 publiceret nogle af de mest detaljerede modelleringer af fremtidige investeringer i energirelaterede grønne løsninger. De bygger på to scenarier, der kan anses som et nedre og øvre estimat for udviklingen i det globale marked for energirelaterede løsninger (se metode)

Investeringer i lav-emissions teknologier

Afhængigt af implementerede klimapolitikker forventer IEA, at de akkumulerede globale investeringer frem mod 2035 i lav-emissions teknologier (ekskl. atomkraft) vil løbe op på mellem 5,9 billioner og 8,8 billioner USD (2012-priser). Det svarer til mellem 36 – 54 pct. af hele det amerikanske BNP i 2012 (16,2 billioner USD)*. Til sammenligning udgjorde de akkumulerede investeringer i lav-emissions teknologier i perioden 2000-2013 2,1 billioner USD.

Mod slutningen af perioden, dvs. 2031-2035, indebærer det en stigning i de globale årlige investeringer i lav-emissions teknologier ca. 2-3 gange højere end det historiske niveau i 2007-2013 eller en gennemsnitlig årlig realvækst på 2,9 – 4,5 pct.

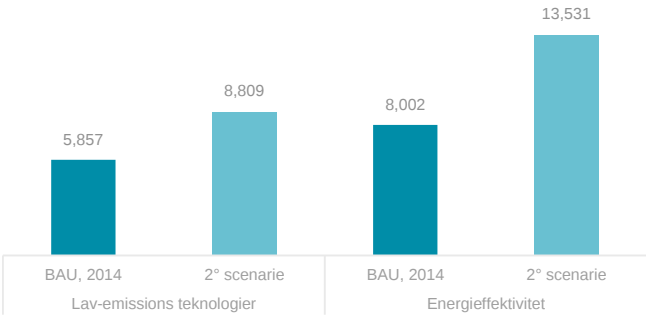
Investeringer i energieffektivitet

De akkumulerede globale investeringer i energieffektive løsninger anslås at beløbe sig på mellem 8-13,5 billioner USD(2012), afhængigt af den førte klimapolitik fremadrettet. Det svarer til mellem 49-83 pct. af hele det amerikanske BNP i 2012*. Det skal understreges, at disse alene omfatter merudgifter til køb af relativt energieffektive løsninger (fx en termorude), sammenholdt med mindre energieffektive løsninger (fx en almindelig rude). De samlede investeringer for køb af hele den energieffektive løsning vil altså være væsentlig højere.

Ses der på stigningen i de årlige investeringer, er der tale om en fire-til syvdobling af investeringsniveauet ift. 2013 eller en gennemsnitlig årlig realvækst på 7,1-9,9 pct.

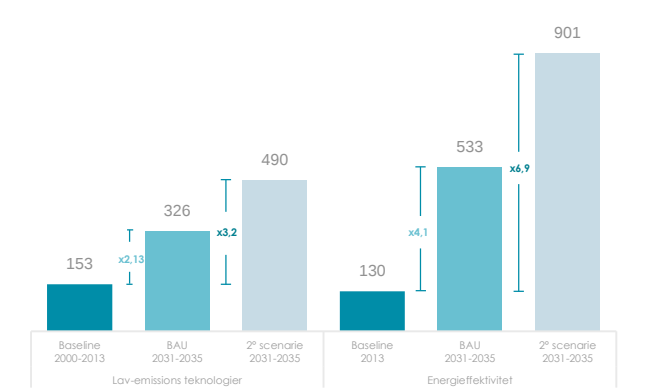
*IEA. World Energy Outlook Special Briefing for COP21, 2015
** Wold Bank database, 2017

Figur 11.1: Akkumulerede investeringer i grøn energi, 2014-2035 (Mia. \$2012)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014
Note: Der henvises til metode vedr. opgørelse af investeringer i energieffektivitet.

Figur 11.3: Udvikling i forventede årlige grønne energiinvesteringer (Mia \$2012)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014
Note: Lav-emissions teknologier er ekskl. atomkraft. Vækstrater er beregnet med udgangspunkt i flerårige perioder, da der iflg. IEA kan forekomme stor ustabilitet i enkelte år.

Tabel 11.2: Akkumulerede investeringer og vækst, 2014-2035 (Mia \$ USD)

	BAU, 2014	2° scenarie
Lav-emissions teknologier	Akkumulerede investeringer	
	5.857	8.809
	2014-2035	
	Vækst i årlige investeringer	
Energieffektivitet	113%	220%
	2000-13 vs. 2031-35	
	Gennemsnitlig årlig vækstrate	
Energieffektivitet	2,9%	4,5%
	2000-2013 vs. 2031-35	
	Akkumulerede investeringer	
	8.002	13.531
Energieffektivitet	2014-2035	
	Vækst i årlige investeringer	
	310%	593%
	2013 vs. 2031-35	
Energieffektivitet	Gennemsnitlig årlig vækstrate	
	7,1%	9,9%
	2013 vs. 2031-35	

Kilde : Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014
Note: Profilen for de årlige vækstrater er i 2° scenariet antaget til at svare til BAU-scenariet, da det ikke har været muligt at skaffe årlige vækstrater under 2° scenariet. Bemærk, at energieffektivitet er regnet ift. 2013-niveauet – ikke den historiske udvikling 2000-2013.

Forventede investeringer i lav-emissions teknologier

Vind

Globale investeringer i vindenergi forventes at udgøre mellem 2 – 3 billioner USD (2012) frem til 2035, svarende til ca. 24 pct. af de samlede akkumulerede investeringer i lav-emissions teknologier. De årlige investeringer mod slutningen af perioden ventes at ligge mellem 2,6 gange og 4 gange det historiske niveau i 2000-2013 med en gennemsnitlig årlig realvækst på 3,7 – 5,4 pct.

Sol

Solceller ventes – ud over vind og vandkraft – at udgøre en stor andel af investeringerne i lav-emissions teknologier over den mellemlange tidshorisont frem mod 2035. Mellem 1,3 – 1,7 billioner USD (2012) ventes at blive investeret i solcelleteknologi. Det svarer til lidt lavere anslåede årlige vækstrater for end for vind, med en vækst ift. på mellem 1,9 og 2,6 gange det historiske niveau.

Bioenergi

Globale investeringer i bioenergi ventes at udgøre omkring 0,6 – 0,9 billioner USD, svarende til 11/10 pct. af de samlede akkumulerede investeringer i lav-emissions teknologier frem mod 2035. De reelle årlige vækstrater anslås at ligge mellem 3,2 og 4,5 pct.

Andre områder

Investeringer i øvrige lav-emissions teknologier omfatter bl.a. geotermisk kraftvarme, koncentreret solenergi (CSP), bølgekraft osv., dvs. mindre modne teknologiske områder, der fylder relativt lidt historisk, men forventer at vækste stærkt frem mod 2035. Det er altså især inden for nyere teknologiområder, at de største vækstrater skal findes.

Der vil samtidig opstå et behov for investeringer med henblik på at integrere vedvarende energikilder i energisystemet, fx tilkobling af små decentrale enheder til netværket, håndtering af fluktuerende udbud m.v.

Alternative estimater

Bloomberg New Energy Finance (BNEF) laver i lighed med IEA langtidsfremskrivninger af investeringer i vedvarende energikilder ekskl. Vandkraft. BNEF forventer et markant højere niveau af investeringer inden for vedvarende energikilder, navnlig drevet af lavere forventede omkostninger (LCOE) for vind og sol. BNEF's BAU-scenarie for vedvarende energi lægger sig således på niveau med IEA's 2° scenarie, mens BNEF's 2° scenarie er ca. 80 pct. højere. I lighed med IEA antager BNEF, at omstillingen først tager fart efter 2020.

Tabel 12.1: Akkumulerede investeringer og vækst (Mia \$ USD)

	BAU, 2014			2° scenarie		
	Akkumulerede investeringer	Vækst i årlige investeringer	Gennemsnitlig årlig vækstrate	Akkumulerede investeringer	Vækst i årlige investeringer	Gennemsnitlig årlig vækstrate
	2014-2035	2000-13 vs. 2031-35	2000-2013 vs. 2031-35	2014-2035	2000-13 vs. 2031-35	2000-2013 vs. 2031-35
Lav-emissions teknologier	5.857	113%	2,9%	8.809	220%	4,5%
Fra bioenergi	639	129%	3,2%	892	220%	4,5%
Fra vand	1.507	31%	1,0%	2.097	82%	2,3%
Fra vind	1.989	163%	3,7%	3.027	300%	5,4%
Fra offshore	560	-	-	852	-	-
Fra onshore	1.429	-	-	2.174	-	-
Fra sol	1.276	92%	2,5%	1.724	159%	3,7%
Fra andre, inklusiv: jordvarme, koncentreret solkraft & havenergi	447	775%	8,5%	1.069	1993%	12,2%
Transmission, herunder integration af lav-emissions teknologier i elektricitetsforsyningsnettet	163	-	-	245	-	-
Forsyning, herunder integration af lav-emissions teknologier i elektricitetsforsyningsnettet	91	-	-	245	-	-
Biofuels	320	120%	3,0%	920	533%	7,2%

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014
Note: Profilen for de årlige vækstrater for individuelle teknologier er i 2° scenariet antaget at svare til BAU-scenariet, da det ikke har været muligt at skaffe årlige vækstrater under 2° scenariet. Profilen for for offshore/onshore vind og transmission/forsyning i 2° scenariet er antaget til at svare til BAU-scenariet, da disse tal ikke er offentliggjort for i 2° scenariet.

Forventede investeringer i energieffektive løsninger

Energieffektive løsninger – en nøgle til afkobling af økonomisk vækst og CO2-udledninger

De forventede akkumulerede investeringer i energieffektive løsninger er væsentlig højere ved en mere ambitiøs klimamålsætning om at fastholde temperaturstigninger på 2°. I 2° scenariet stiger de forventede akkumulerede investeringer således med næsten 70 pct. fra 8 til 13 billioner USD. Det skal ses i sammenhæng med, at øget energieffektivitet er en central brik ift. til at modvirke den stigende globale energiefterspørgsel og samtidig en relativt omkostningseffektiv løsning på fremtidige energjudfordringer.

Fordeling af investeringer på sektorer af slutforbrug

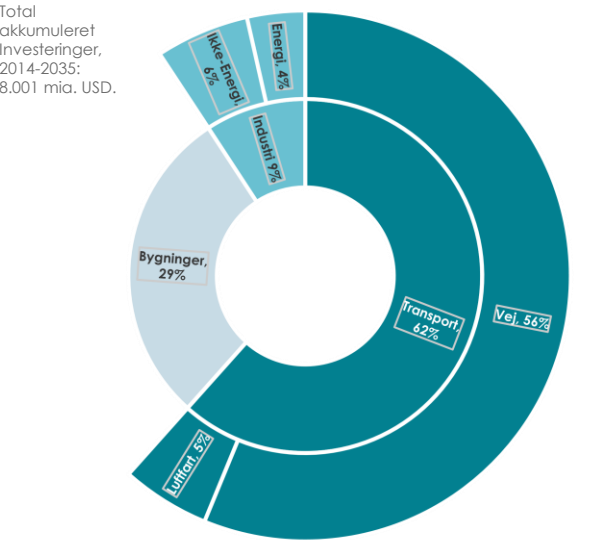
Ses der på fordelingen af investeringerne i BAU-scenariet på forskellige sektorer af slutforbrug, udgør energieffektivisering af transportsektoren 62 pct., efterfulgt af 29 pct. til energieffektivisering i bygninger* og 9 pct. til energieffektivisering i industrien. Den store andel inden for transportsektoren skal ses i sammenhæng med det høje antal af nye energieffektive køretøjer, der forventes solgt, og disses relativt høje enhedsomkostninger. Omvendt sker energieffektivisering i industrien relativt langsomt og primært i forbindelse med nyinvesteringer i anlægsaktiver. De øgede investeringer i 2° scenariet er fordelt relativt jævnt på sektorer med en lidt større andel til energieffektivisering i bygninger og industri.

Vækstrater

Samtlige sektorer inden for energieffektivisering er præget af en høj gennemsnitlig årlig real vækst på omkring 5 – 6 pct., med særligt høje vækstrater i transportsektoren med op til 12,4 pct. realvækst i årlige investeringer i energieffektiv flyteknologi.

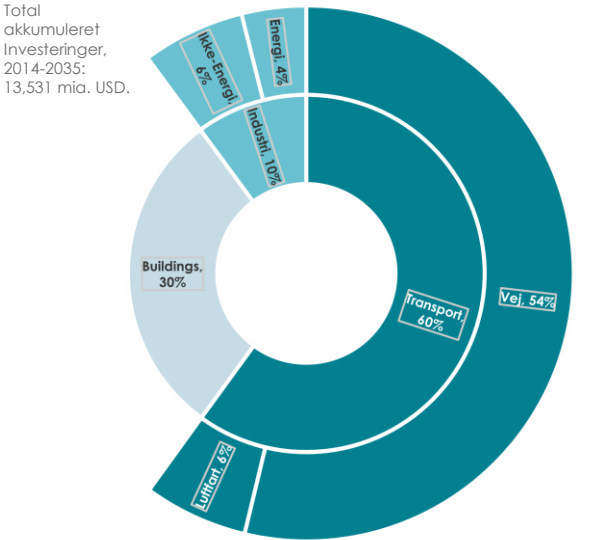
*Bygninger dækker over energirenovering som isolation, varme/køl, energieffektive apparater, lys, m.v.

Figur 13.1: Fordeling af akkumulerede investeringer i Energieffektivitet ved BAU (mia. \$2012)



Kilde: International Energy Agency, World Energy Investment Outlook 2014

Figur 13.2: Fordeling af akkumulerede investeringer i Energieffektivitet ved 2° Scenarie



Kilde: International Energy Agency, World Energy Investment Outlook 2014

Figur 13.3: Spændet i vækst for årlige investeringer i energieffektivitet i BAU og 2° Scenarie

	Total Energi Effektivitet *	Industri			Transport		Bygninger	
		I alt	Energi	Ikke-Energi	I alt	Vej	Luftfart	I alt
Vækst i årlige investeringer 2014-20 vs. 2031-35	310%-593%	129%-324%	138%-342%	123%-313%	210%-410%	191%-370%	550%-1185%	68%-190%
Gennemsnitlig årlig vækstrate 2014-20 vs. 2031-35	7%-10%	5%-9%	5%-9%	5%-9%	7%-10%	7%-10%	12%-17%	3%-7%

Kilde: International Energy Agency, World Energy Investment Outlook 2014
Note: Alle tal, på nær totalen, er beregnet med årene 2014-2020 vs 2031-2035. Total er beregnet med året 2013 vs. 2031-35

Metodiske overvejelser ift. globale fremskrivninger

Investeringer

Med **investeringer i lav-emissions teknologier** menes udgifter til opførelse, ombygninger eller vedligehold af nye/eksisterende aktiver til at generere, omdanne eller transportere energi. Det afspejler ikke driftsudgifter. De vigtigste poster omfatter omkostninger til ingeniørarbejde, indkøb og konstruktion inkl. alt materiale, der kræves til nye faciliteter, lønomkostninger ifm. udførelse heraf. Planlægning og feasibility-studies, rådgivning, miljølicenser osv. Det indeholder dog ikke F&U investeringer

Investeringer i energieffektivitet er målt som forbrugernes udgifter til energieffektive løsninger ift. en baseline for 2012. IEA medregner kun forbrugernes merudgift ved at købe et produkt, der er relativt mere energieffektivt (fx termoruder frem for almindelige ruder). Dette er ikke i overensstemmelse med den danske tilgang

Scenarier og COP21

IEA opererer med to scenarier:

Business-as-usual (BAU):

- Scenariet tager udgangspunkt i implementeret politik og regulering primo 2014 samt offentliggjorte forpligtelser, der endnu ikke er implementeret, men hvor gennemførslen anses som relativt sikker.
- Scenariet reflekterer således situationen umiddelbart før klimaaftalen på COP21.

2° scenarie:

- Scenariet tager udgangspunkt i den regulering og politik, der skal gennemføres, hvis den internationale målsætning om at begrænse gennemsnitlige langsigtede temperaturstigninger til 2°.
- I oktober 2015 vurderede IEA ikke, at indmeldte INDC'er var tilstrækkelige til at begrænse temperaturstigninger til 2°*.

Hvad er realistisk?

Samlet set, og især afhængigt af USA's deltagelse i klimaaftalen efter Donald Trumps indsættelse, vurderes den reelle udvikling at ligge et sted mellem de to scenarier.

En yderligere usikkerhed opstår, fordi de beregnede investeringer tager udgangspunkt i det globale investeringsbehov. De tager således ikke stilling til sandsynligheden for, at den nødvendige kapital rent faktisk vil blive tilvejebragt, og investeringsbehovet indfriet. Dette reflekterer debatten om forsyningsikkerhed på energimarkederne og kan både tale for og imod øgede investeringer i grønne energirelaterede løsninger.

Valg af kilder til fremskrivninger

Det internationale energiagentur (IEA) er sammen med Bloomberg New Energy Finance en af de to toneangivende internationale organisationer inden for fremskrivninger af det globale marked for grønne energiløsninger.

IEA's fremskrivninger bygger på en omfattende World Energy Model, der simulerer energiefterspørgsel, energimiks i og forskellige energikilders enhedsomkostninger og makroøkonomiske antagelser. Modsat en række andre organisationer, fx World Economic Forum, indeholder disse fremskrivninger således også antagelser om udviklinger i omkostningsniveauet for de forskellige energier, fremfor scenarier der alene fremskriver energiefterspørgslen. En yderligere fordel ved at anvende IEA er de relative detaljeringsgrad inden for forskellige områder, der gør det nemt at sammenligne på tværs af teknologier.

Selv om IEA jævnligt publicerer opdaterede fremskrivninger af den globale energiefterspørgsel – senest i World Energy Outlook 2016 – er IEAs World Energy Investment Outlook fra 2014 de nyeste offentliggjorte tal, der har den nødvendige detaljeringsgrad for at kunne foretage fremskrivningerne i denne rapport (DAMVAD Analytics har været i kontakt med IEA, der bekræfter dette).

Indhold

- 1 Grøn økonomi i dag: betydning og styrkepositioner
- 2 Udvikling i globalt marked
- 3 Grønt vækstpotentiale

Samlet grønt vækstpotentiale – Danmark

Stor betydning for dansk økonomi, hvis det grønne vækstpotentiale høstes

Hvis Danmark fastholder sin nuværende markedsandel – og ikke falder bagud ift. internationale konkurrenter – er der et samlet grønt vækstpotentiale på mellem 148 og 271 mia. danske kr. (2015-priser) frem mod 2035. Den samlede grønne omsætning vil dermed kunne ligge på mellem 340 og 463 mia. kr. i 2035, svarende til en reel vækst på 77 – 141 pct. Det svarer til et samlet beskæftigelsespotentiale på mellem 52.000 – 95.000 nye danske fuldtidsjobs inden for grønne energiløsninger.

Hvis dette vækstpotentiale skal høstes, kræver det, at Danmark fastholder sin nuværende markedsandel og ikke sækker bagud ift. internationale konkurrenter. Det kræver mere end bare en fastholdelse af status quo; det kræver, at Danmark fortsat er i stand til at fremdyrke nye kommercielle succeser på området. Det indebærer gode rammevilkår for det grønne erhvervsliv, der sikrer hele innovationskæden fra teknologisk innovation til kommercialisering og nye eksportsuccesser.

Sikrer vi det – og gør vi det bedre end andre lande – vil det grønne vækstpotentiale dermed også være endnu større.

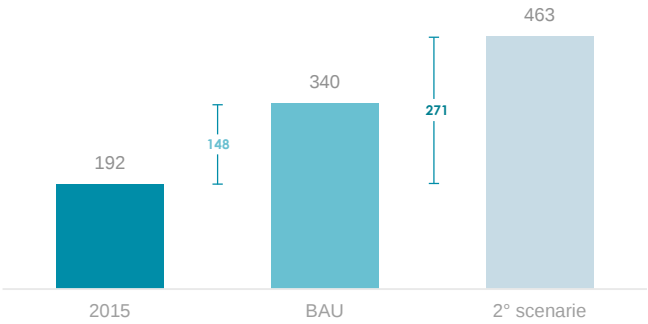
Metode

Det globale vækstpotentiale er regnet som en simpel fremskrivning af den nuværende danske omsætning inden for grøn økonomi afdækket i del 1. Omsætningen fremskrives med relevante globale gennemsnitlige årlige vækstrater i investeringer beregnet i del 2.

Disse beregninger er selvsagt forbundet med stor usikkerhed:

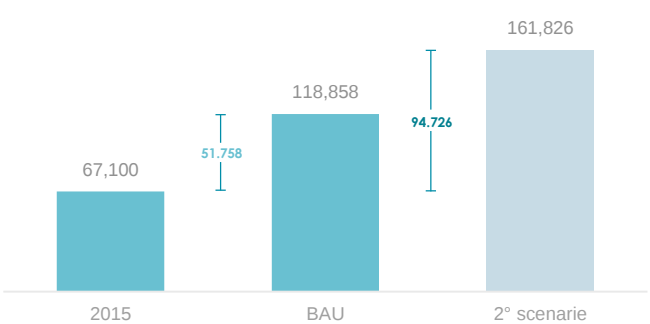
- For det første er de globale fremskrivninger af investeringer i forskellige energiløsninger i sig selv forbundet med stor usikkerhed. De afhænger jf. slide 13 af en række forskellige faktorer som ført klimapolitik, prisudvikling på vedvarende energi, tilgængelighed af fossile brændstoffer, m.v.
- For det andet er der tale om meget overordnede definitioner af grønne vækstområder og løsninger. Vil væksten fx primært ligge inden for onshore eller offshore vind, og hvordan er den nuværende og fremtidige danske styrkeposition inden for det pågældende område?
- For det tredje antages der konstante markedsandele. En nuværende eller potentiel styrkeposition – og dermed vores internationale markedsandele – er imidlertid dynamisk. Andre lande kan pludselig få et vigtigt forskningsgennembrud, udvikle bedre og billigere løsninger eller have bedre rammevilkår for kommercialisering og eksport af nye løsninger.
- For det fjerde er der tale om en fremskrivning af den samlede omsætning med globale vækstrater – dvs. både indenlandsk omsætning og eksport. Der kan imidlertid være store forskelle på den globale udvikling og den danske udvikling inden for forskellige grønne områder. Danmark kan rykke hurtigere på visse områder, mens væksten kan være mere begrænset på områder, hvor vi allerede ligger i førerfeltet. Det vil have stor betydning for danske virksomheder, der som regel omsætter en stor andel på deres hjemmemarked.

Figur 14.1. Potentiel omsætning, 2015-2035, mia. kr. (2015-priser)



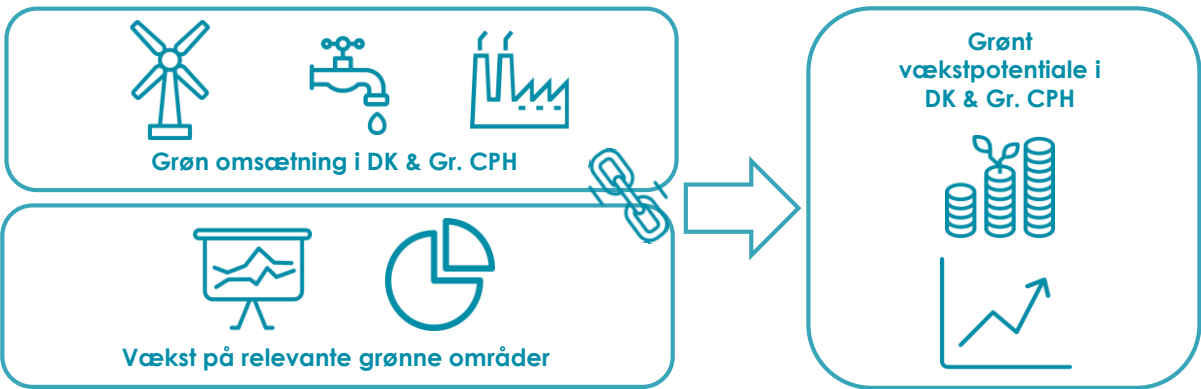
Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og Danmarks Statistikbank, tabel GRON1. For den samlede grønne økonomi anvendes gennemsnitsvæksten for lav-emissions teknologier.

Figur 14.2. Potentiel beskæftigelse, 2015-2035 (årsværk)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og Danmarks Statistikbank, tabel GRON1. Beskæftigelsesvæksten er regnet med udgangspunkt i omsætning pr medarbejder i 2015.

Figur 14.3: Metode til beregning af vækstpotentiale



Kilde: DAMVAD Analytics 2016

Samlet grønt vækstpotentiale – Greater Copenhagen

Stor betydning for Greater Copenhagen's økonomi, hvis det grønne vækstpotentiale høstes

Bevarer Region Hovedstaden, Sjælland og Skåne sine nuværende markedsandele vil den grønne omsætning i Greater Copenhagen potentielt stige fra 67 mia. kr. i dag til mellem 119 og 162 mia. kr. i 2035 (2015-priser). Det svarer til en grøn vækst på mellem 52 og 95 mia. danske kr. (2015-priser) frem mod 2035 og en potentiel beskæftigelsesfremgang på mellem 23.000 – 42.000 nye fuldtidsjobs inden for grønne energiløsninger. Dermed vil den grønne beskæftigelse i Greater Copenhagen være på mellem 53.000-72.000 årsværk sammenholdt med 30.000 i dag.

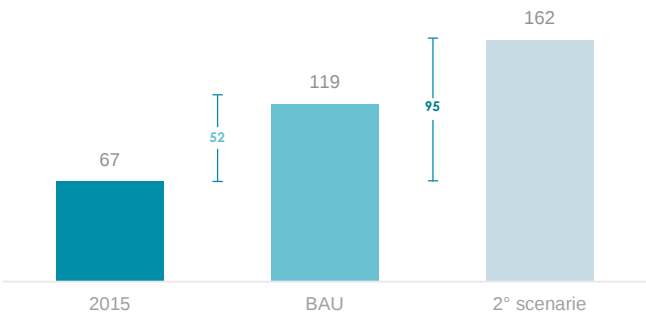
Det skal understreges, at der i fremskrivningen for Greater Copenhagen anvendes de samme vækstrater som på nationalt plan, hvilket indebærer en reel omsætningsvækst på 77 – 141 pct. afhængigt af den globale udvikling (BAU vs. 2° scenarie). Der tages med andre ord ikke højde for Greater Copenhagen's relative specialisering inden for bestemte grønne løsninger. Når fx væksten inden for grønt byggeri, grøn F&U eller fremstilling af kemiske produkter til grønne formål ligger under eller over den gennemsnitlige udvikling for vedvarende energikilder som helhed, er dette ikke reflekteret.

Vækstpotentialet på regionalt plan

Ses der på Region Hovedstaden alene, vil den grønne omsætning kunne ligge på mellem 62 – 84 mia. kr. i 2035, sammenholdt med en omsætning på 35 mia. kr. i dag. Høstes det grønne vækstpotentiale indebærer det samtidig en beskæftigelsesfremgang i Region Hovedstaden på mellem 12.000 – 23.000 nye fuldtidsjobs.

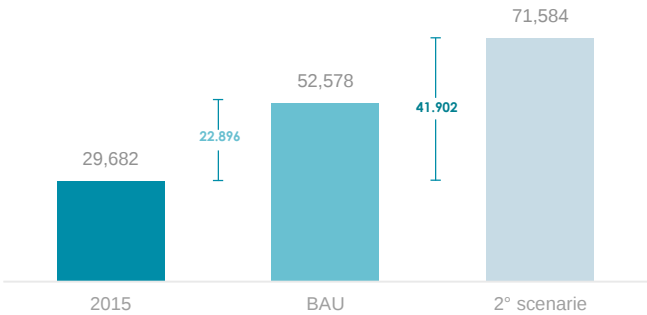
Tilsvarende, i Region Sjælland, ses et potentielt grønt omsætningsniveau på mellem 23 – 32 mia. kr. i 2035. Det ville indebære en beskæftigelsesfremgang på mellem 4.200 – 7.600 nye fuldtidsjobs inden for grønne varer og tjenester.

Figur 15.1. Potentiel omsætning, 2015-2035 mia. kr. (2015-priser)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, [Statistiska Centralbyrån](#) og [OECD 2017](#).

Figur 15.1. Potentiel beskæftigelse, 2015-2035 (årsværk)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, [Statistiska Centralbyrån](#) og [OECD 2017](#).
Note: Tallene er inkl. Skåne

Tabel 15.1. Region Hovedstaden, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenarie	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Omsætning (mia.kr)	35	62	27	84	49
Beskæftigelse (årsværk)	16.013	28.365	12.352	38.619	22.606

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10

Tabel 15.2. Region Sjælland, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenarie	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Omsætning (mia.kr)	13	23	10	32	18
Beskæftigelse (årsværk)	5.385	9.539	4.154	12.987	7.602

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10

Samlet grønt vækstpotentiale – Vind

Vækstpotentialet for vind i Greater Copenhagen

Den forventede globale reelle vækstrate inden for vind ligger på mellem 3,7 og 5,4. procent, afhængigt af hvor hurtigt den globale grønne omstilling finder sted, og er altså noget højere end den skønnede vækst for grønne energiteknologier generelt. Hvis dette vækstpotentiale høstes, vil det indebære en vækst i beskæftigelsen for vindklyngen i Greater Copenhagen ekskl. Skåne på mellem 6.600 – 11.600 flere ansatte frem mod 2035 og potentielt mellem 12.900 – 17.800 ansatte inden for vind i Greater Copenhagen i 2035.

Parallelt til beskæftigelsesvæksten er der et potentiale for omsætningsvækst på mellem 20 – 34 mia. kr. (2015-priser) inden for vind i Greater Copenhagen frem mod 2035 og altså en samlede omsætning mellem 38 – 53 mia. kr. (2015-priser). Samlet set er der tale om en reel vækst i omsætning og beskæftigelse på mellem 107 – 186 pct. - dvs. en faktor på mellem 2-3.

Det skal bemærkes, at vindklyngen i Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne. Dermed er skønnet for Greater Copenhagen undervurderet og forventes at ligge højere for både beskæftigelse og omsætning.

Regioner Hovedstaden og Region Sjælland

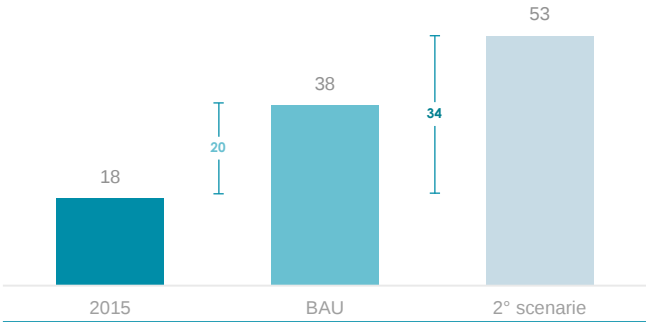
Ses der på Region Hovedstaden, er der tale om en potentiel beskæftigelsesfremgang på mellem 4.700 – 8.300 nye ansatte frem mod 2035. Den samlede beskæftigelse inden for vind vil dermed kunne ligge på mellem 9.200 – 12.700 ansatte i 2035, hvis vækstpotentialet høstes, og en samlet omsætning på mellem 27 – 38 mia. kr.

For Region Sjælland skønnes beskæftigelsespotentialet inden for vind til at ligge mellem 1.900 – 3.300 ekstra fuldtidsjob. Dermed vil beskæftigelsesniveauet i 2035 kunne ligge på mellem 3.700 – 5.100 fuldtidsjobs i alt.

Danmark

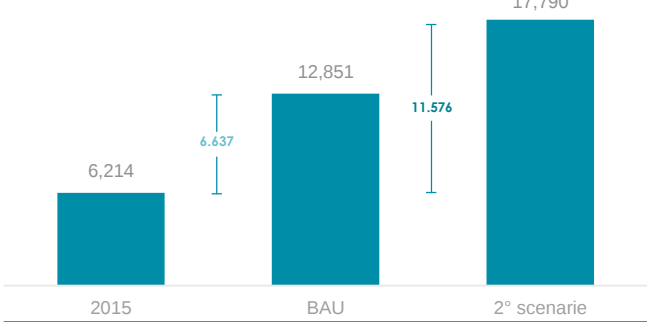
Ses der på den samlede danske vindklynge, vil beskæftigelsesfremgangen potentielt ligge på mellem 32.000 – 55.000 nye fuldtidsjobs, hvis Danmark fastholder sin internationale førerposition inden for vind. Dermed vil den samlede beskæftigelse i 2035 ligge på mellem 61.000 og 85.000 fuldtidsjobs sammenholdt med 29.610 i dag. Tilsvarende vil den danske vindbranches omsætning kunne ligge på mellem 182 og 252 mia. kr. i 2035 (2015-priser) sammenholdt med 88 mia. kr. i dag.

Figur Greater 16.1 Copenhagen, potentiel omsætning, 2015-2035 (Mia. kr. 2015)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og DAMVAD Analytics for Vindmølleindustrien 2016, [Vindmølleindustrien, Regional Branchestatistik](#)
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Figur 16.2 Greater Copenhagen, potentiel beskæftigelse, 2015-2035 (antal ansatte)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og DAMVAD Analytics for Vindmølleindustrien 2016, [Vindmølleindustrien, Regional Branchestatistik](#)
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Tabel 16.1. Danmark, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenario	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Omsætning (mia.kr)	88	182	94	252	164
Beskæftigelse (årsværk)	29.610	61.237	31.627	84.772	55.162

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og DAMVAD Analytics for Vindmølleindustrien 2016, [Vindmølleindustrien, Regional Branchestatistik](#)

Tabel 16.2. Regioner, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenarie	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Hovedstaden					
Omsætning (mia.kr)	13	27	14	38	24
Beskæftigelse (antal ansatte)	4.431	9.164	4.733	12.686	8.255
Sjælland					
Omsætning (mia.kr)	5	11	6	15	10
Beskæftigelse (antal ansatte)	1.783	3.687	1.904	5.105	3.322

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og DAMVAD Analytics for Vindmølleindustrien 2016, [Vindmølleindustrien, Regional Branchestatistik](#)

Samlet grønt vækstpotentiale – Fjernvarme

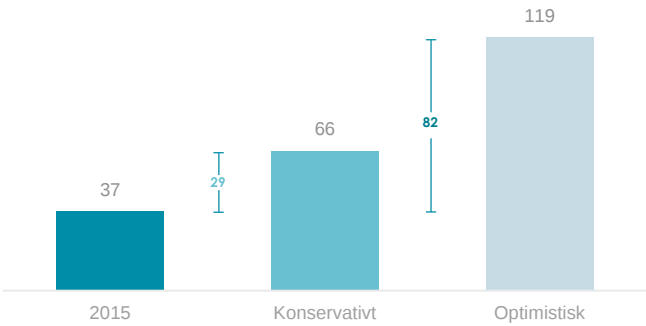
Vækstpotentialet for fjernvarme i Danmark

Høster den danske fjernvarmebranche det globale vækstpotentiale, vurderes omsætningsvæksten at kunne ligge på mellem 29-82 mia. kr. frem mod 2035 (2015-priser) og en beskæftigelsesfremgang på mellem 6.200 – 18.000 fuldtidsjobs. Dermed vil fjernvarmebranchen i 2035 kunne beskæftige op imod 26.000 personer og have en samlet omsætning på hele 119 mia. kr. (2015-priser).

Mens fjernvarme er en veletableret sektor i Danmark, er det et nyere grønt energiområde globalt, og IEA har ikke offentliggjort separate skøn for investeringer inden for fjernvarme. Det estimerede vækstpotentiale i BAU-scenariet bygger derfor på IEA's forventninger til udviklingen for grønne energiinvesteringer generelt. Omvendt har vi for '2° scenariet', hvor den globale grønne omstilling er ambitiøs, benyttet en fremskrivning lavet af Cowi i 2016, der gengiver branches forventninger til eksportpotentialet inden for fjernvarme og fjernkøling frem mod 2025. Da disse bygger på en kombination af vækst i markedet for fjernvarmeprodukter samt en generel forventning om at øge markedsandele, må dette anses som et skøn i den optimistiske ende.

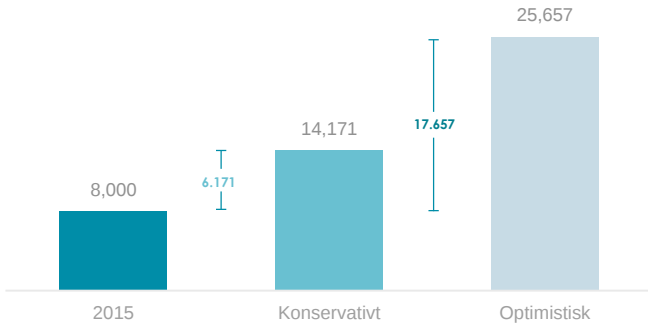
Der findes ikke p.t. nogen regionalt tilgængelig opsplitning af fjernvarmebranchen inkl. fjernvarmeindustrien, og vi har derfor ikke kunnet beregne et skønnet vækstpotentiale for fjernvarmebranchen i Greater Copenhagen.

Figur 17.1. Potentiel omsætning i Danmark, 2015-2035, mia. kr. (2015-priser)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014, [Fjernvarmeindustrien 2014](#) og [Cowi 2016](#)
Note:

Figur 17.2. Potentiel beskæftigelse i Danmark, 2015-2035, mia. kr. (2015-priser)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og [Fjernvarmeindustrien 2014](#) og [Cowi 2016](#)
Note: Bemærk at der er tale om vækst i antal ansatte og ikke, som i øvrige analyseelementer, årsværk.

Samlet grønt vækstpotentiale – Vand

Vækstpotentialet for Vand i Greater Copenhagen

Høster vandklyngen i Greater Copenhagen det globale vækstpotentiale, som følge af grøn omstilling, vil det kunne medføre en reel omsætningsvækst på mellem 11 – 20 mia. kr. frem mod 2035. Dermed vil den samlede omsætning relateret til vand i Greater Copenhagen ekskl. Skåne kunne ligge på 25 – 34 mia. kr. sammenholdt med 14 mia. kr. i dag. Tilsvarende vil det kunne medføre mellem 3.100 – 5.700 flere fuldtidsjobs målt i årsværk i 2035. Dette bringer den beskæftigelsen inden for vandklyngen i Greater Copenhagen op på mellem 7.100 – 9.700 fuldtidsjobs i alt i 2035.

Ligesom for fjernvarme foreligger der ikke særskilte fremskrivninger af forventede globale investeringer i vandteknologier fra IEA. Det beregnede vækstpotentiale bygger derfor på en antagelse om, at globale investeringer inden for vandteknologi vil følge investeringer i lav-emissions teknologier generelt. Samtidig skal det bemærkes, at de regionale tal er forbundet med særlig usikkerhed, da de regionale nøgletal i dag repræsenterer et skøn (se slide 9). Det skal samtidig bemærkes, at en stor del af denne beskæftigelse, men ikke alt, er relateret til produktion af grønne varer og tjenester.

Region Hovedstaden og Region Sjælland

I Region Hovedstaden skønnes det grønne omsætningsniveau til at ligge mellem 19 – 26 mia. kr. i 2035. Dette medfølges af en grøn beskæftigelsesvækst på mellem 2.400 – 4.300 nye fuldtidsjobs, svarende til en forhøjet grøn beskæftigelse på mellem 5.400 – 7.400 fuldtidsjobs i Region Hovedstaden.

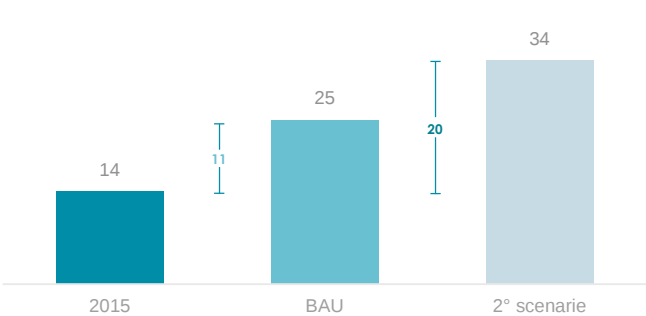
Tilsvarende for Region Sjælland skønnes omsætningsniveauet til at vokse op til mellem 6 – 8 mia. kr. i 2035. Samtidig stiger den grønne beskæftigelsen med mellem 750 – 1.400 nye fuldtidsjobs frem mod 2035. Dette svarer til et forhøjet, grønt beskæftigelsesniveau på mellem 1.700 – 2.300

Danmark

For hele Danmark er forventningen, at omsætningen vil vokse op til mellem 85 og 116 mia. kr. Dette svarer til et samlet beskæftigelsespotentiale på mellem 11.000 – 20.000 nye danske fuldtidsjobs og et beskæftigelsesniveau på mellem 25.000 – 33.000 fuldtidsjobs i 2035 inden for vandklyngen.

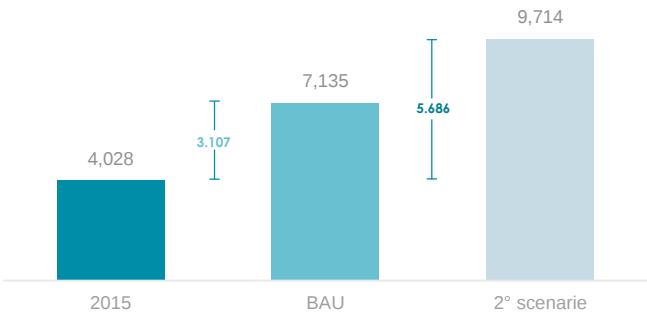
Ligesom reel væksten i grønne energiløsninger generelt for hele Greater Copenhagen og Danmark ses en lige så stor reel vækst i omsætning og beskæftigelse for vandklyngen på nationalt og regionalt plan.

Figur 18.1. Greater Copenhagen, potentiel omsætning, 2015-2035, mia. kr. (2015-priser)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på [DAMVAD Analytics for DANVA, 2016](#)
Note: Regionalt skøn regnet med udgangspunkt i den regionale fordeling af beskæftigelsen i vandklyngen inkl. underleverandører til vandklyngen.
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Figur 18.2. Greater Copenhagen, potentiel beskæftigelse, 2015-2035 (årsværk)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på [DAMVAD Analytics for DANVA, 2016](#)
Note: Regionalt skøn regnet med udgangspunkt i den regionale fordeling af beskæftigelsen i vandklyngen inkl. underleverandører til vandklyngen.
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Tabel 18.1. Danmark, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenarie	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Omsætning (mia.kr)	48	85	37	116	68
Beskæftigelse (årsværk)	13.890	24.604	10.714	33.499	19.609

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på [DAMVAD Analytics for DANVA, 2016](#)

Tabel 18.2. Regioner, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenarie	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Hovedstaden					
Omsætning (mia.kr)	11	19	8	26	15
Beskæftigelse (årsværk)	3.056	5.413	2.357	7.370	4.314
Sjælland					
Omsætning (mia.kr)	3	6	3	8	5
Beskæftigelse (årsværk)	972	1.722	750	2.344	1.372

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på [DAMVAD Analytics for DANVA, 2016](#)
Note: Regionalt skøn regnet med udgangspunkt i den regionale fordeling af beskæftigelsen i vandklyngen inkl. underleverandører til vandklyngen.

Samlet grønt vækstpotentiale – Bioenergi og biofuels

Vækstpotentialiet for bioenergi og biofuels i Greater Copenhagen

Der findes ingen samlede nøgletal for bioenergiklyngen som helhed i Danmark eller Greater Copenhagen. Fremskrives den nuværende omsætning inden for miljøområdet affaldshåndtering og genvinding og branchen fremstilling af kemiske produkter til grønne formål i dag (se slide 10) imidlertid med den forventede globale vækst i investeringer inden for hhv. bioenergi og biofuels, er der et vækstpotentiale for bioenergi og biofuels i Greater Copenhagen på hhv. 8 – 13 mia. kr. og 5 – 9 mia. kr. frem mod 2035. Parallelt ses et beskæftigelsespotentiale på mellem 3.000 – 4.800 flere fuldtidsjobs inden for bioenergi og mellem 2.000 – 7.300 flere inden for biofuels. Dermed vil den grønne beskæftigelse kunne ligge på mellem 6.300 – 8.100 fuldtidsjobs for bioenergi og 4.400 – 9.700 fuldtidsjobs i 2035 i Greater Copenhagen.

Realvæksten for både bioenergi og biofuels er højere end grønne energiløsninger generelt. Mens den forventede globale vækst i investeringer inden for bioenergi ligger på mellem 3,2 og 4,5 pct. om året, vil en ambitiøs global omstilling under et 2° scenarie indebære en årlig vækst på hele 7,2 pct. for biofuels. Det betyder, at biofuels i 2035 vil ligge på niveau med affaldshåndtering og genvinding, målt på omsætning og beskæftigelse, hvis dette vækstpotentiale høstes.

Region Hovedstaden og Greater Copenhagen

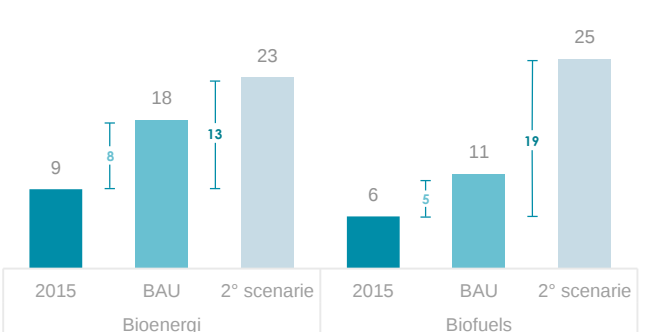
Ses der på Region Hovedstaden, er der et vækstpotentiale på mellem 2.100 – 3.300 nye fuldtidsjobs for bioenergi og mellem 1.500 – 5.700 nye fuldtidsjobs for biofuels frem mod 2035. Dermed kan beskæftigelsesniveauet for bioenergi og hhv. biofuels stige til mellem 4.400 – 5.700 og hhv. 3.400 – 7.600 fuldtidsjobs i alt i 2035.

For Region Sjælland ligger beskæftigelsespotentialiet på 900 – 1.400 nye fuldtidsjobs inden for bioenergi og mellem 400 – 1.600 nye for biofuels. Dermed vil beskæftigelsesniveauet i 2035 forventeligt ligge mellem 1.900 – 2.400 fuldtidsjobs for bioenergi og 1.000 – 2.100 fuldtidsjobs for biofuels.

Danmark

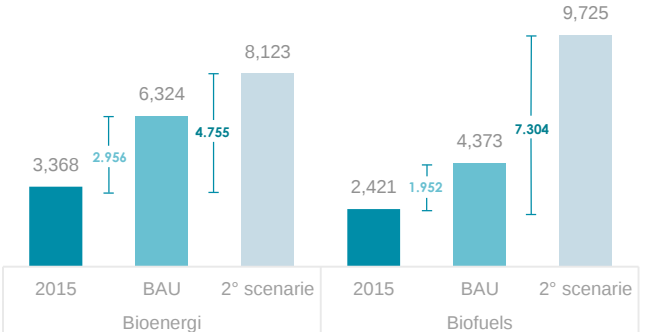
For hele Danmark ses en potentiel beskæftigelsesvækst inden for bioenergi og biofuels på mellem 6.800 og 11.000 nye fuldtidsjobs for bioenergi og 2.200 – 8.400 nye fuldtidsjobs for biofuels. I alt vil den grønne omsætning inden for bioenergi og biofuels potentielt kunne komme op på mellem 37 – 48 mia. kr. for bioenergi og 13 – 29 mia. kr. for biofuels.

Figur 19.1. Greater Copenhagen, potentiel omsætning, 2015-2035, mia. kr. (2015-priser)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10.
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Figur 19.2. Greater Copenhagen, potentiel beskæftigelse, 2015-2035 (årsværk)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10.
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Tabel 19.1. Danmark, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenarie	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Omsætning (mia.kr)					
Bioenergi	20	37	17	48	28
Biofuels	7	13	6	29	21
Beskæftigelse (årsværk)					
Bioenergi	7.706	14.468	6.762	18.585	10.879
Biofuels	2.779	5.019	2.240	11.163	8.384

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10

Tabel 19.2. Regioner, potentiel beskæftigelse (årsværk)

	2015	BAU		2° scenarie	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Hovedstaden					
Bioenergi	2.357	4.425	2.068	5.684	3.327
Biofuels	1.887	3.408	1.521	7.580	5.693
Sjælland					
Bioenergi	1.011	1.898	887	2.438	1.427
Biofuels	534	964	430	2.145	1.611

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10

Samlet grønt vækstpotentiale – Energieffektivitet

Vækstpotentialet inden for energieffektive løsninger

Den danske erhvervsklynge inden for energieffektive løsninger blev i del 1 målt på to sæt nøgletal: den grønne omsætning inden for byggebranchen og grøn produktion, der har til formål at reducere energi og varmekonsum.

Fremskrives disse med forventede globale investeringer inden for hhv. energieffektivitet i bygninger og energieffektivitet generelt, ses et samlet vækstpotentiale i Greater Copenhagen på mellem 17 – 52 mia. kr. eller ca. 9.800 – 29.700 fuldtidsjobs inden for grønt byggeri og 29 – 54 mia. kr. eller 13.700 – 26.200 inden for reduceret energi- og varmekonsum.

Den globale realvækst i investeringer i energieffektivitet er markant højere end grønne energiløsninger generelt. Væksten for reduceret varme- og energiforbrug i alt ligger på en vækst på mellem 294 – 561 pct., svarende til en faktor 4-7, mens realvæksten for grønt byggeri ligger på 88 – 266 pct., som svarer til en faktor på omkring 2-4. Det skal ses i sammenhæng med, at øget energieffektivitet er en central brik ift. til at modvirke den stigende globale energiforbrug og samtidig en relativt omkostningseffektiv løsning på fremtidige energifordringer. Der ligger altså et meget markant vækstpotentiale inden for energieffektive løsninger.

Regionalt plan

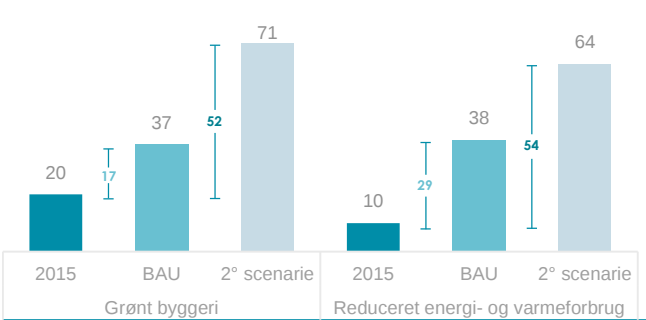
I Region Hovedstaden vokser den grønne beskæftigelse med mellem 7.600 – 23.000 nye fuldtidsjobs inden for grønt byggeri og mellem 10.300 – 19.600 nye fuldtidsjobs inden for reduceret energi- og varmekonsum frem mod 2035. Dermed vil beskæftigelsesniveauet kunne ligge mellem 16.000 og 32.000 fuldtidsjob og hhv. mellem 14.000 og 23.000 fuldtidsjob i 2035.

Tilsvarende for Region Sjælland ses et beskæftigelsespotentiale på mellem 2.200 – 6.700 nye fuldtidsjobs for grønt byggeri og mellem 3.400 – 6.600 nye for reduceret energi- og varmekonsum.

Danmark

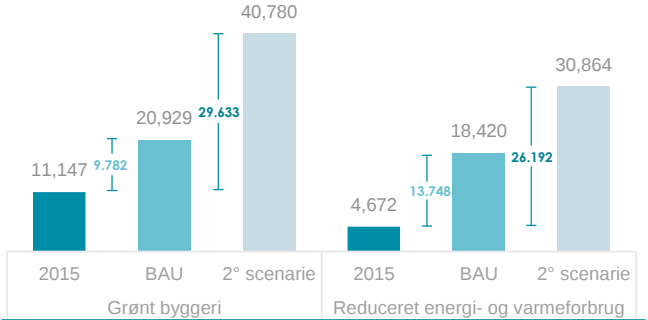
På nationalt plan er det samlede omsætningspotentiale for grønt byggeri og reduceret energi- og varmekonsum på hhv. 64 – 125 mia. kr. og 99 – 165 mia. kr. i 2035. Det tilsvarende beskæftigelsespotentiale ligger på omkring 19.000 – 57.000 nye fuldtidsjobs inden for grønt byggeri og 41.000 – 78.000 nye fuldtidsjobs inden for reduceret energi- og varmekonsum.

Figur 20.1. Greater Copenhagen, potentiel omsætning, 2015-2035, mia. kr. (2015-priser)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10.
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Figur 20.2. Greater Copenhagen, potentiel beskæftigelse, 2015-2035 (årsværk)



Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10.
Note: Greater Copenhagen er eksklusiv Region Skåne.

Tabel 20.1. Danmark, potentiel omsætning og beskæftigelse (2015-priser)

	2015	BAU		2° scenario	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Omsætning (mia.kr)					
Grønt byggeri	34	64	30	125	91
Reduceret energi- og varmekonsum	25	99	74	165	140
Beskæftigelse (årsværk)					
Grønt byggeri	21.609	40.572	18.963	79.054	57.445
Reduceret energi- og varmekonsum	13.875	54.704	40.829	91.661	77.786

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10

Tabel 20.2. Regioner, potentiel beskæftigelse (årsværk)

	2015	BAU		2° scenario	
		Niveau 2035	Vækst 2015-2035	Niveau 2035	Vækst 2015-2035
Hovedstaden					
Grønt byggeri	8.642	16.226	7.584	31.616	22.974
Reduceret energi- og varmekonsum	3.502	13.807	10.305	23.135	19.633
Sjælland					
Grønt byggeri	2.505	4.703	2.198	9.164	6.659
Reduceret energi- og varmekonsum	1.170	4.613	3.443	7.729	6.559

Kilde: Beregninger baseret på IEA's World Energy Investment Outlook, 2014 og på Region Syddanmarks talbank, RSD9, RSD10