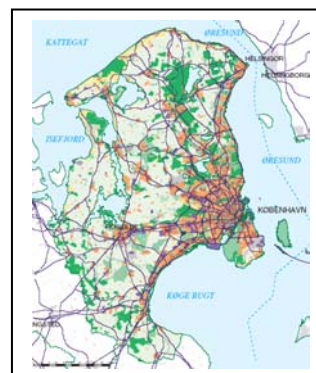


Stor-København (HUR-regionen)

Regionalt RES-e Kort: Elektricitet fra vedvarende energikilder (RES-e)



Region	Stor-København (HUR)
Antal indbyggere	1.71 Mio
Størrelse (i km²)	2870 km ²
Vigtigste by	København

Kort beskrivelse:

Stor-København (HUR-regionen) ligger i det nordøstlige hjørne af Sjælland og omfatter: København og Frederiksberg kommuner samt Københavns, Roskilde og Frederiksborg amter. Bymæssig bebyggelse dækker 28 %, og landbrugsarealer 47 %. HUR er den førende byregion i de nordiske lande og en naturlig port til sine naboer og de Baltiske lande for såvel forretningsfolk som investorer. De vigtigste økonomiske sektorer omfatter kemisk og medicinal industri, finansiering, forsikring, bankvæsen, offentlig administration og turisme.

Andel af RES (total af primær energy): 2 %

Andel af RES-e (total af elektricitet): 6 %

Målsætning RES-e (Danmark): 29 % (2010)

Partnerens organisation: Teknologisk Institut (TI). Et uafhængigt non-profit teknologisk service institut. TI's formål er at imødekomme behov i såvel den industrielle sektor som i samfundet som helhed gennem udvikling og videnformidling af teknologisk innovation. Antal ansatte er 900, heraf næsten 500 forskere og udviklere.

	Antal anlæg	Total installeret kapacitet (MW)	Typisk størrelse installation (ny)	Vigtigste nuværende støtte mekanisme	Korttids perspektivet (2007)	Midt/langtids perspektivet (2015)	Vigtigste barrierer
Vind	170 (vindmøller)	92.6	2.5 MW / 600 kW (on/off-shore)	Elpristilskud	Meget lille	Medium (offshore)	Begrænset vindpotentiale på land, lavt elpristilskud, høj bebyggelsestæthed
Træ & halm biomasse	2	50 ¹⁾	-	Elpristilskud	Lille	Lille	Ingen uudnyttede ressourcer i regionen, lav elafregningspris
Biogas	7-8 ²⁾	20-30	?	Elpristilskud	Meget lille	Lille	Vanskeligt at finde steder for gård/fælles anlæg, elpristilskud kun for anlæg installeret indtil 2008
Solceller (PV)	133	0.50	1 – 5 kWp	Netto elafregning	Meget lille	Lille til medium	Høje investeringsomkostninger, generelt lille kendskab
Hydro <10	2	0.03	0.01	-	Ingen	Ingen	Ingen tilgængelige ressourcer

1)	Halvdelen af kapaciteten (estimeret) som del af et centralt kraftvarmeværk med blandet brændsel
2)	Kun et anlæg baseret på gylle og organisk affald, resten er rensningsanlæg

Vind

Før: Danmark har siden de tidlige 80'ere været den førende nation i verden i udvikling og udnyttelse af vindkraft. Opmuntret af fordelagtige elafregningspriser blev mange vindmøller opført i 80'erne og the 90'erne. Mange heraf er stadig i drift. Investeringskapitalen blev typisk skaffet ved salg af andele til offentligheden, ofte fra nabolaget. I 2000 blev idriftsat en vindmøllepark udenfor København med 20 vindmøller, hver på 2 MW. Den dækker 3 % af elektricitetsforbruget i København.



Nu: Der er ikke mange beliggenheder på land (onshore)

egnet for installation af vindmøller i HUR på grund af en høj befolkningstæthed og sårbare landskaber, og få er uudnyttede. På havet (offshore) kan der være et højere potentiale for ny vindkraft kapacitet.

Elafregningspriserne er ikke særlig fordelagtige. For tiden vokser den totalt installerede elkapacitet næsten ikke. En typisk moderne onshore vindmølle har en kapacitet på 600 kW (begrænset ved lov i højden til 70 m), og en offshore vindmølle 2,5 MW. Det meste af den totale kapacitet i HUR er ejet og drevet af vindmøllelaug og resten af elselskaber og enkelt-ejere.

Vigtigste støttemekanisme: Markedspris + elpristilskud 0,1 DKK, maks. 0,36 DKK/kWh totalt. Tilskudet udløber efter 20 år.

De vigtigste barrierer & strategier for at overvinde dem: Nuværende støtteordninger opmuntrer ikke tilstrækkeligt til at installere nye vindmøller. Dette problem skal løses på nationalpolitisk niveau. Højderestriktionen på onshore vindmøller er meget stram, og det er realistisk at tro at kravet kan lempes en smule. Offshore installationer er store og dyre og involverer mange interessenter. Foruden de økonomiske aspekter er de vigtigste barrierer for offshore vindmøller relateret til visuelle effekter. Virkeliggørelse af et offshore projekt kræver en ihærdig indsats af engagerede borgere og NGO'er.

Korttids-perspektiv (indtil 2007): På det korte sigt er det ikke sandsynligt, at onshore kapaciteten vil vokse meget. Og heller ikke offshore kapacitet - selv hvis de økonomiske udsigter var bedre – pga den meget tidskrævende planlægningsproces.

Midt-/langtids-perspektiv (indtil 2015): Der kan være et potentiale for en mindre udvikling af onshore markedet gennem udskiftning af gamle og små vindmøller med moderne og større typer. Det største potentiale for at forøge elproduktionskapaciteten er i havvindmølleparker. Planlægningsprocessen tager meget lang tid, og involverer mange interessenter, men de tekniske betingelser for en medium markedsudvikling er gode.

Træ & halm biomasse

Før: Produktion af elektricitet fra biomasse er en relativt nye teknologi. Udvikling og etablering af anlæg har hovedsageligt været drevet af aftaler mellem staten og kraftværkssektoren.

Nu: I regionen ligger Avedøreværket, som er et stort centralt og meget avanceret kraftvarmeværk, der kan fyre med blandet brændsel (træ&halm pellets, orimulsion, fueloil, kul), og et medium størrelse (25 MWe) industri anlæg fyret rent med træ biomasse. I lille skala (<2 MWe) er ingen teknologi endnu økonomisk gennemførlig, skønt lovende tests er blevet udført med en Stirling motor. Næsten alle biomasse ressourcer i regionen er udnyttet. Biomassen til Avedøreværket, hvoraf en del er importeret, er forarbejdet til pellets på en fabrik, der også ligger i regionen.

De vigtigste barrierer & strategier for at overvinde dem:

Der er meget lidt udnyttet biomasse i regionen. Lav elafregningspriser. Skiftende støtteordninger. Teknolog i medium og lille scala til produktion af elektricitet fra biomasse behøver mere udvikling og demonstration, men det er meget vanskeligt at skaffe finansiering. En international markedsplads for biomasse er ikke fuldt udviklet endnu.

Korttids-perspektiv (indtil 2007): Ringe udsigt til forøgelse af kapaciteten. Kraftværkssektoren har opfyldt sine kontrakter med staten mht installeret kapacitet på dette sigt (stor-skala anlæg). Anlæg i medium og lille skala er ikke økonomisk gennemførlige med de nuværende elafregningspriser.

Midt-/langtids-perspektiv (indtil 2015): Umiddelbart ringe udsigter. Men hvis finansieringsmuligheder til udvikling og demonstration forbedres, og hvis der vedtages garanterede støtteordninger med en længere horisont, kan der være lovende udsigter for anlæg i medium og lille skala.

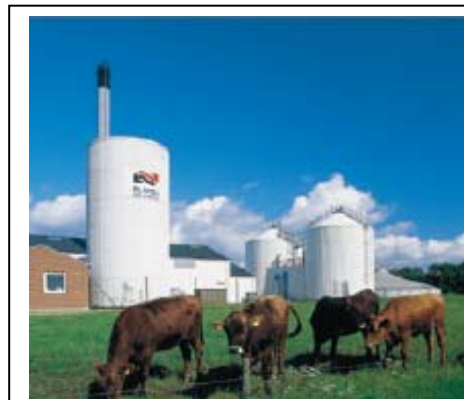


&



Biogas

Før: Biogas har været produceret og anvendt til elproduktion i rensningsanlæg i mange år. Elektriciteten bruges i rensningsprocessen. I de tidlige 70'ere blev igangsat et udviklingsprogram for gård biogasanlæg og forløberen for biogas fællesanlæg. Det første gårdanlæg blev bygget i 1975, og det første fællesanlæg i 1984. Fra et tidligt tidspunkt skulle anlæggene være kommercielt levedygtige. Imidlertid faldt priserne på brændsel, og det blev nødvendigt at tilføre organisk industriaffald som et supplement til gylle for at forøge biogasproduktionen. I midten af 80'erne blev landmændene



beordret til at forøge lagerkapaciteten for gylle. Dette gjorde det mere interessant at bygge nye fælles biogas anlæg. I størrelsesordenen 20 anlæg blev bygget indtil begyndelsen af 90'erne. Biogasteknologien blev efterhånden udviklet i retning af billigere standardenheder. Affødt af anlægstilskud blev der opført i størrelsesordenen 50 gårdanlæg i 1999-2002. Ophør af støtten og uvished mht elafregningspriser førte til et stop i installation af nye anlæg. Biogas vurderes at have en meget lav CO₂ skyggepris. I 2004 blev vedtaget en ordning, der fastlægger elafregningspriserne i 20 år for nye anlæg installeret mellem 2004 og 2008.

Nu: I HUR er der ca. 10 rensningsanlæg og et enkelt landbrug med biogasanlæg installeret.

Vigtigste støttemekanisme: Elpristilskud. Elafregningspris 0,6 dkr/kWh i 10 år efter idriftsættelse, derefter 0,4 dkr/kWh i de næste 10 år. Ordningen gælder for anlæg installeret før udgangen af 2008.

De vigtigste barrierer & strategier for at overvinde dem: De garanterede elafregningspriser er ikke indeks-reguleret, hvilket betyder, at de udhules af inflationen. Kun meget store gårde kan opnå en nogenlunde lønsom drift i et biogasanlæg. Hvad angår fællesanlæg har det vist sig vanskeligt at finde placeringssteder pga af frygt for lugtgener, og planlægningsprocessen tager meget lang tid, hvilket betyder, at næppe nogen nye anlæg vil blive installeret før udløb af den periode, anlæggene skal være installeret i for at kunne nyde gavn af ordningen for forhøjede elafregningspriser (2008). For at overvinde barriererne må biogas integreres i den regionale planlægning og en ordning for anlægsstøtte eller elpristilskud, der rækker ud over 2008, må vedtages.

Korttids-perspektiv (indtil 2007): Der er ikke udsigt til nye anlæg på det korte sigt.

Midt-/langtids-perspektiv (indtil 2015): Tendensen er, at der bliver færre men større landbrugsbedrifter. Hvis der vedtages en langsigtet strategi og en ordning for anlægsstøtte eller elpristilskud, der rækker ud over 2008, kan der være et potentiale for et mindre antal nye gårdanlæg.

Udbygningspotentialet er dog begrænset af den høje befolkningstæthed og det deraf følgende relativt lille landbrugsareal.

Solceller (PV)

Før: PV har en kort historie i Danmark. Regeringen støttede forskning & udvikling og nogle demonstrationsprogrammer fra begyndelsen af 1990'erne. Det første PV system blev nettilsluttet i 1994. På Teknologisk Institut blev etableret en test facilitet, og kvalitetssikringsordninger for komponenter og installatører blev udarbejdet. I 2002 blev det meste af den offentlige støtte til PV fjernet efter et regeringsskifte.

Nu: Kun meget få PV systemer bliver installeret for tiden pga de høje investeringsomkostninger og fraværet af offentlige støttemuligheder (med undtagelse af nettoafregning). Alligevel bliver der taget interessante initiativer. Københavns Kommune har tilsluttet sig et internationalt netværk "The SolarCity Initiative". Københavns Kommune, Københavns Energi A/S og nogle NGO'er, borgere og rådgivende firmaer har startet et projekt med målsætningen om at forsyne bydelen Valby med elektricitet fra PV med en andel på 10-15 % i år 2025, svarende til et totalt areal af PV moduler på 150.000 m². Et forsyningselskab i en anden region i Danmark arbejder på at få politisk støtte til et (nationalt) 5000 -tages program som en opfølgning på 1000-tages programmet, som udløber 2005.

Vigtigste støttemekanisme: Små private ejere kan på dispensation anvende nettoafregningsprincippet for el.

De vigtigste barrierer & strategier for at overvinde dem: Vigtigste barriere er høje investeringsomkostninger, aktuelt fravær af støttemuligheder, og uvished mht nettoafregningsprincippet for el, som udløber 2006. Generelle støtte- og afregningsordninger skal løses på nationalpolitisk niveau. Generelt er kendskabet til PV lavt. Meget få arkitekter er entusiastiske omkring solenergi, dog mindskes kløften mellem ingeniører og arkitekter til stadighed.

Korttids-perspektiv (indtil 2007): Potentialet på kort sigt er meget lille på grund af de dårlige, og de aktuelt meget høje investeringsomkostninger på grund af det overophedede globale marked for moduler. De lokale og regionale myndigheder vil forventelig koncentrere indsatsen om videnspredning og pilot projekter.

Midt-/langtids-perspektiv (indtil 2015): PV nyder en stigende popularitet som en metode til at producere elektricitet i byområder pga den forureningsfrie produktion, modularitet og simple installation. Antallet af tage og facader egnet for PV-anlæg er enormt. Hvis verdensmarkedets energipriser fortsætter med at stige mod himlen, vil PV sandsynligvis gå en lys fremtid i møde, specielt hvis der vedtages en langsigtet national strategi fulgt op af konkrete mål og støtteordninger.



De vigtigste markedsaktører:

I HUR-regionen befinder sig nogle meget store rådgivende ingeniør-firmaer (hver 1000 til 3000 ansatte worldwide). De er alle førende i verden i forskellige aspekter af vindkraft teknologien. Foruden på vindkraftområdet driver de alle forretning inden for biogas og solenergi (og på mange andre områder). Der er et stort antal af mindre, specialiserede firmaer som planlæggere og rådgivende ingeniører, der tilbyder tjenesteydelser i nicher af områderne for vindkraft, biogas eller PV. Der er relativt få teknologi producenter, og de er, med få undtagelser, små virksomheder. NGO'erne har spillet en vigtig rolle i etableringen af store vindkraft installationer så vel som små nettilsluttede PV systemer. Et større forsyningsselskab har været en vigtig driver i installationen af PV systemer i regionen. Endelig har brancheorganisationerne for vindkraft og biogas deres hovedkontorer i HUR.

Nedenstående er en liste af de mest vigtige virksomheder, institutioner og NGO'er, som direkte retter sig mod markedets behov for komponenter og systemer til at producere elektricitet fra vedvarende energikilder.

Teknologi-producenter:

- Gaia Solar A/S (PV modul-producent og systemintegrator)
- Racell A/S (PV modul-producent og systemintegrator)
- Burmeister & Wain Scandinavian Contractor A/S (biogas anlæg)
- Hempel A/S (maling: vindkraft installationer)

Rådgivere & planlæggere:

- Carl Bro A/S (rådgivende ingeniører: vindkraft, biogas)
- COWI A/S (rådgivende ingeniører: biogas, vindkraft, solenergi)
- Niras A/S (rådgivende ingeniører: vindkraft, biogas)
- Rambøll Danmark A/S (rådgivende ingeniører: biogas, vindkraft, solenergi)
- CENERGIA (rådgivende ingeniører: PV)
- Esbensen (rådgivende ingeniører: PV)
- WEA Technology A/S (rådgivende ingeniører: vindkraft)
- Tripod (rådgivende ingeniører: vindkraft)
- Dansk Solenergi RI (turn-key systemer & rådgivning: PV)

Forskning:

- Dansk Gasteknisk Center (rådgivning og forskning: biogas)
- Risø National Laboratory (nationalt test center, forskning: vindkraft, PV, system analyse)
- Delta (forskning, certificering: vindkraft)
- Force Technology (rådgivning: vindkraft)
- Teknologisk Institut (nationalt test center og forskning: PV)

Andre:

- ENERGI E2 (stort energi produktions- og handelsselskab: vindkraft, biomasse)
- Københavns Energi (forsyningsselskab: PV, vindkraft)
- Københavns Miljø- og Energikontor (NGO rådgivning, vindkraft, PV, biogas)
- Københavns Kommune
- Vindmølleindustrien (brancheforening)
- Brancheforeningen for Biogas

Konklusion:

Danmark har meget stor erfaring med vindkraft, biomasse og biogas af naturressourcemæssige og historiske årsager. Mange installationer har været i drift i årevis på en næsten kommerciel basis.

HUR er en tæt befolket region med få uudnyttede beliggenheder for installationer til vindkraft, biomasse eller biogas.

Hvad angår biomasse og biogas er det uudnyttede potentiale (i selve regionen) for træ, halm og gylle praktisk talt nul. For vindkraft er der stadig mulighed for at forøge kapaciteten, specielt offshore. De tekniske betingelser er meget gode (fx lavvandede områder tæt på København og en stærk elektrisk infrastruktur). Forhindringerne er hovedsageligt knyttet til visuelle effekter fra vindmøller.

Relativt til hvad der er installeret i dag er potentialet for en forøgelse af kapaciteten meget større for nettilsluttede PV-anlæg end for nogen anden teknologi til elproduktion fra vedvarende energikilder. Der er for tiden kun omkring 130 installationer med en total kapacitet på ca. 500 kWp. Antallet af tage og facader egnet for PV installationer er enormt.

Den største barriere er de høje investeringsomkostninger ved PV installationer. Desuden er der uvished om nettoafregningsmetoden, som er tilladt at anvende på dispensation indtil udgangen af 2006.

Udfordringerne er mange. Den overordnede udfordring er at øge kendskabet til PV på alle niveauer i samfundet. Vigtigst er det at få politikerne til at også at inddrage andre fordele og langtidsperspektiver ved PV end blot den kortsigtede lønsomhed i deres beslutninger. Architekter og rådgivere skal lære om muligheder og begrænsninger ved PV integreret i bygninger. Store virksomheder, som opfører prestigebetonede kontorbygninger skal informeres om bygningselementer med PV som et alternativ til traditionelle eksklusive façade elementer. Og sidst men ikke mindst har offentligheden i det hele taget behov for meget mere information om PV. Når folk én gang har forstået PV-teknologien, finder de den sædvanligvis meget tiltrækkende, og mange er faktisk villige til at betale mange penge for at få deres eget taganlæg. Det er som at have sit eget drivhus – følelsen af at være selvforsynende er mere vigtig end prisen.

En vigtig aktivitet i dette projekt vil være at koordinere indsatsen med initiativer taget af andre parter for at øge udnyttelsen af solenergi, som fx "SolarCity Initiative" i Københavns kommune, med henblik på at skabe så meget synergy som muligt.

Informationsaktiviteterne vil inkludere alt fra telefonrådgivning over skrevne guides til events.