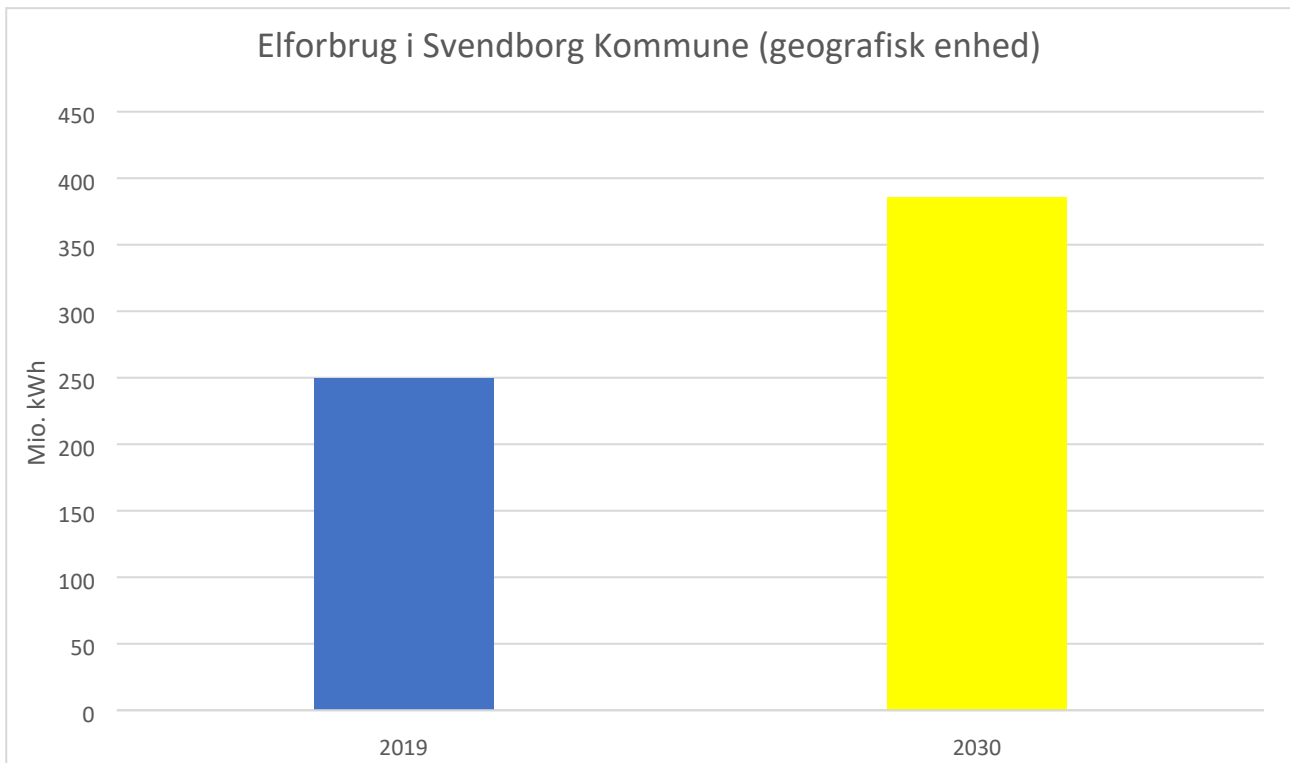


Mulige scenarier for produktion af vedvarende energi i Svendborg Kommune

I dette bilag har administrationen beregnet og opstillet otte forskellige scenarier for vedvarende energiproduktion i Svendborg Kommune. Scenarierne bygger på klimapartnerskabet for energi og forsyningssektorens fremskrivninger mod 2030. Det er valgt ikke at inkludere Power-to-X og datacentre for fremskrivningen i Svendborg Kommunes elforbrug, da administrationen vurderer, at de typer anlæg sandsynligvis ikke vil blive etableret i kommunen.

Information om klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektorens anbefalinger

- Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektoren har udarbejdet et scenarie, som er i overensstemmelse med en national 70 % reduktion af CO₂ i 2030.
- I scenariet sker der en meget omfattende grøn omstilling frem mod 2030. Blandt andet en national implementering af 1,5 mio. el- og hybridbiler samt en omfattende konvertering af eksisterende fossil varmforsyning til grønne alternativer som individuelle varmepumper og fjernvarme.
- Elforbruget forventes at stige til ca. det dobbelte frem mod 2030.
 - Datacentre og Power-to-X forventes at udgøre en stor andel af denne stigning i det nationale elforbrug.
- Klimapartnerskabet for energi og forsyningssektorens scenarie og anbefalinger kan findes her: https://kefm.dk/media/6650/i_maal_med_den_gronne_omstilling_2030_klimapartnerskab_energi_forsyning_sektor.pdf

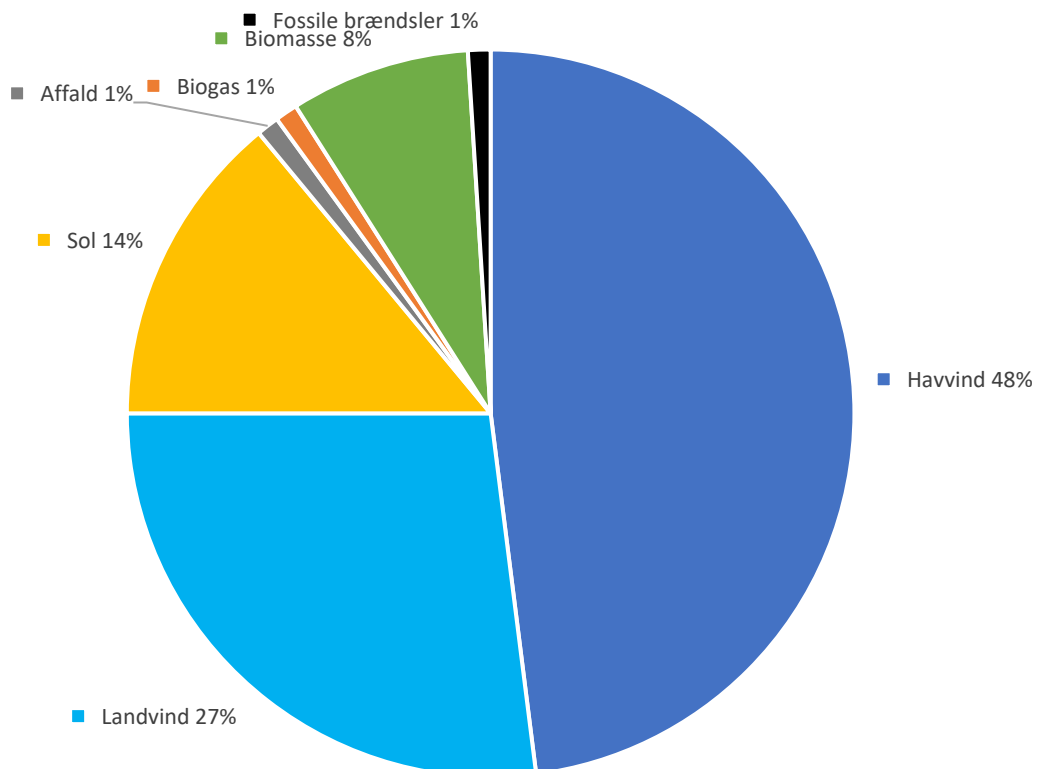


Figur 1: Faktiske elforbrug i 2019 og estimeret elforbrug i Svendborg Kommune (geografisk niveau) i 2030 baseret på Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektorens fremskrivning.

Forklaring til figur 1

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektorens fremskrivning.
- Det er valgt ikke at inkludere forventet elforbrug til Power-to-X og datacentre i fremskrivningen for Svendborg Kommune. Det er ud fra en antagelse om, at den type anlæg ikke vil blive etableret i kommunen.
 - Inkluderes elforbrug til Power-to-X og datacentre skal der forventes en fordobling i elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed. Elforbruget vil derved udgøre ca. 507 mio. kWh.

Klimapartnerskabets estimerede fordeling af national elproduktion i 2030



Figur 2 – Forventet fordeling mellem energikilder i Danmarks elsystem i 2030 ifølge Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektoren.

Forklaring til figur 2

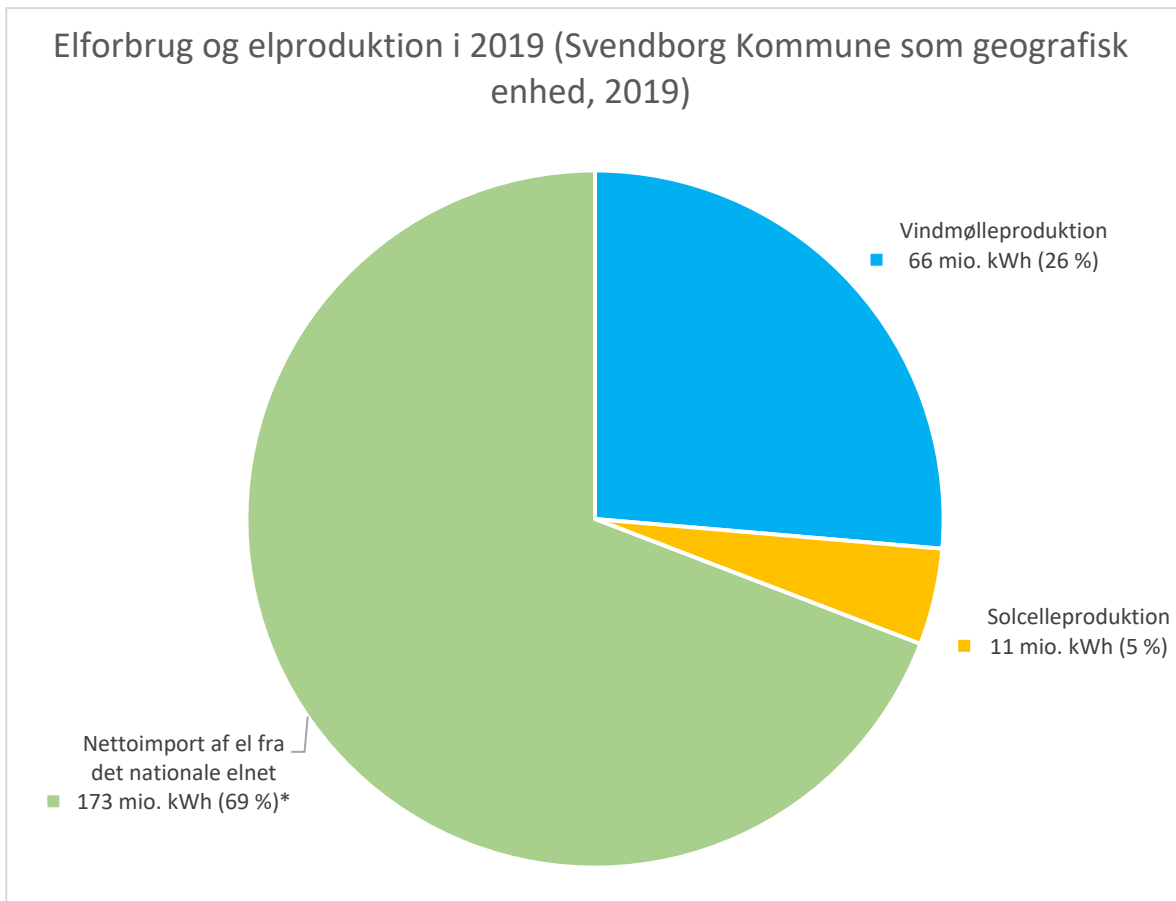
Forskellen mellem kapacitet og elproduktion:

Kapacitet: Hvor meget et anlæg kan producere på en given driftstimer (hvor stort anlægget er i MW)

Elproduktion: Hvor meget strøm et anlæg producerer i løbet af et år (typisk angivet i enhed som kWh/MWh)

Der er forskel på elproduktionen fra vedvarende energianlæg, selvom de har samme kapacitet. Som tommelfingerregel vil 1 MW landvind producere ca. 2,5-3 gange så meget strøm som 1 MW solceller. Det skyldes den simple årsag, at vindmøller har flere driftstimer i løbet af året end solceller (vindmøller producerer eksempelvis også om natten, når vinden blæser, hvor solceller kun producerer om dagen, når solen skinner).

I Klimapartnerskabet for energi og forsyningssektorens scenarie for 2030 vil den nationale kapacitet for vedvarende elproduktion blive udbygget således: Havvind udbygges fra 1,7 GW til 7,6 GW, landvind fra 4,4 GW til 6,1 GW og sol fra 1,2 GW til 8,8 GW.

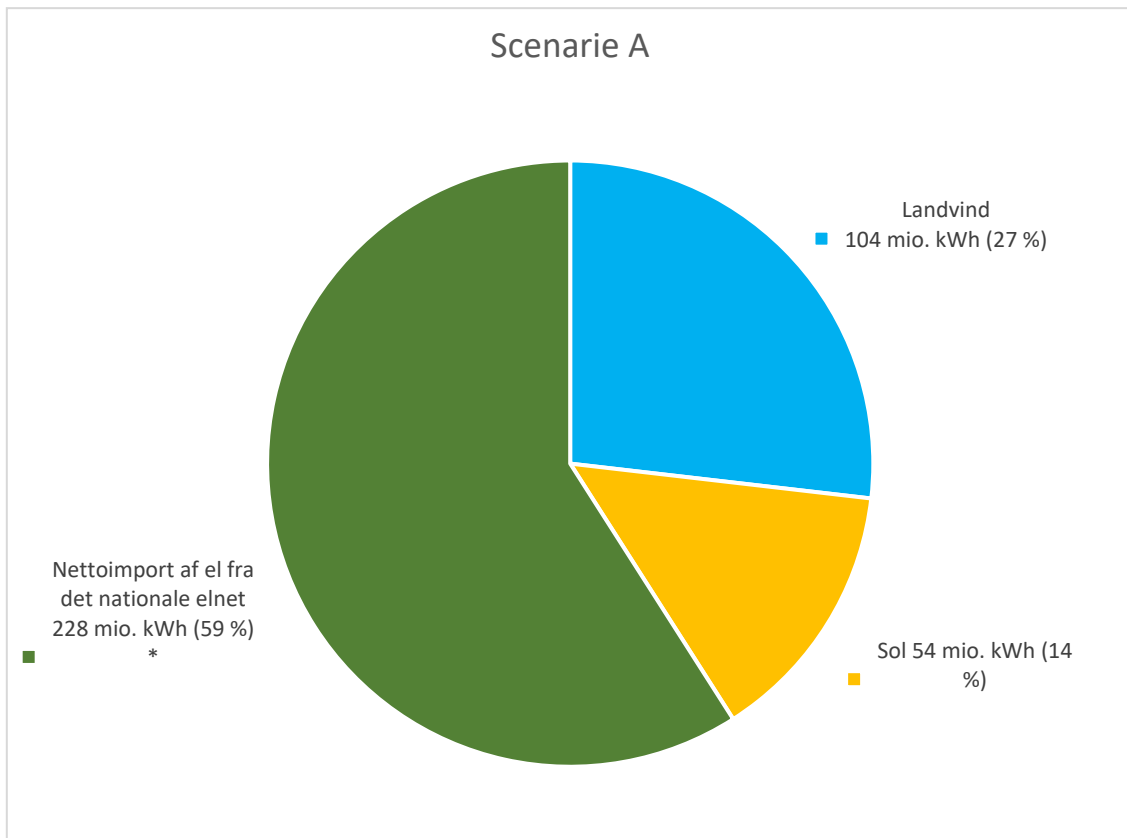


* Elproduktionen i det nationale elnet (inklusive import fra udlandet) bestod i 2019 af en række forskellige kilder som vind, fossile brændsler, biobrændsler, vand, atomkraft, sol og affald.

Figur 3 - Produktion og forbrug af el i Svendborg Kommune i 2019

Forklaring til figur 3

- Grafen viser Svendborg Kommunes samlede elforbrug samt produktionen fra vedvarende energikilder placeret i Svendborg Kommune i 2019.
- Derved er de nyeste lokalplangodkendte solcelleprojekter ikke inkluderet i opgørelsen.



* Elproduktionen i det nationale elnet vil hovedsageligt bestå af en række forskellige grønne kilder som havvind, landvind, solceller, biogas, biomasse m.m. jævnfør Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektoren.

Figur 4 – Scenarie A for fremtidig vedvarende elproduktion og forbrug i Svendborg Kommune i 2030. Scenariet følger samme fordeling af elproduktion som i Klimapartnerskabet og som vist i figur 2.

Krav til opnåelse af scenarie A:

Sol:

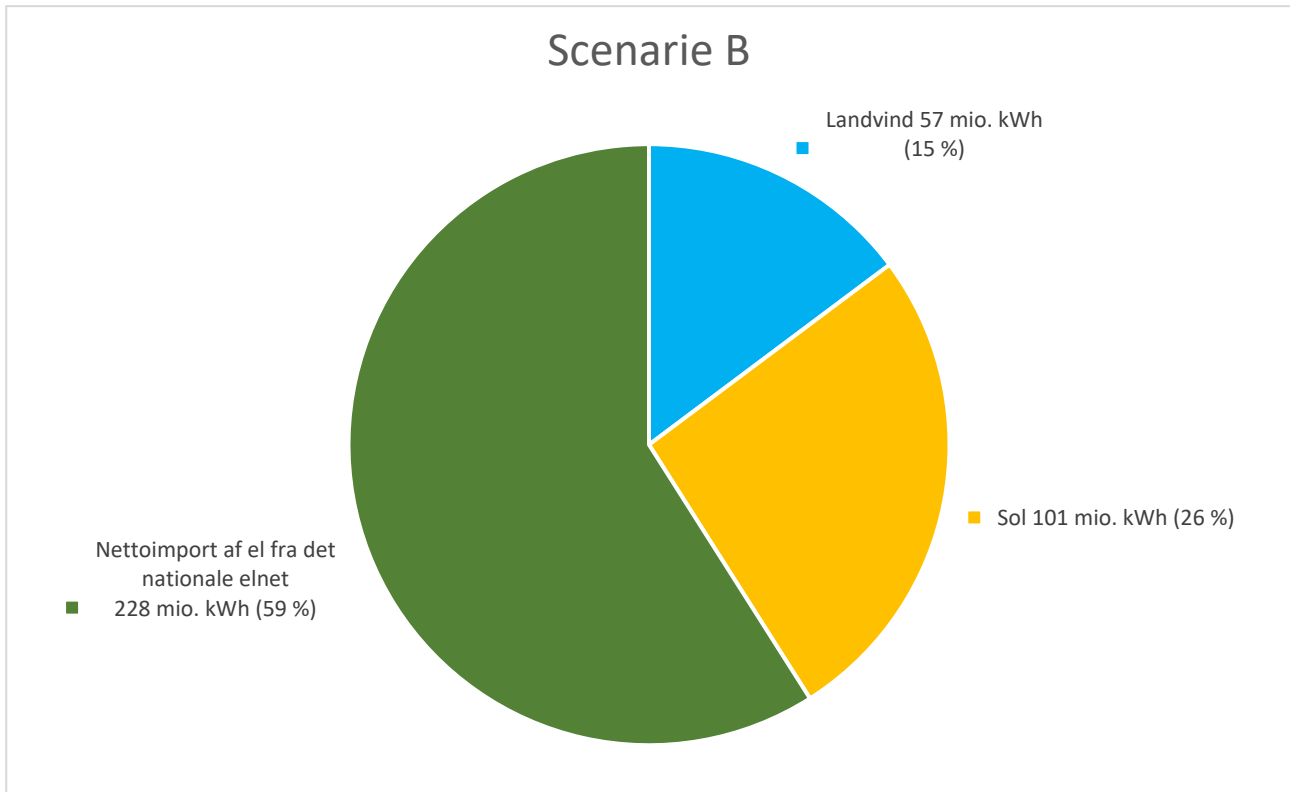
- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 12 hektar solceller.

Landvind:

- Der opstilles 4 vindmøller á 150 meter.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.



* Elproduktionen i det nationale elnet vil hovedsageligt bestå af en række forskellige grønne kilder som havvind, landvind, solceller, biogas, biomasse m.m. jævnfør Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektoren.

Figur 5 – Scenarie for fremtidig vedvarende elproduktion og forbrug i Svendborg Kommune i 2030. Scenariet følger en relativ fordeling med import af elproduktion som i scenarie A, hvor der i dette scenarie ikke opsættes nye vindmøller.

Krav til opnåelse af scenarie B:

Sol:

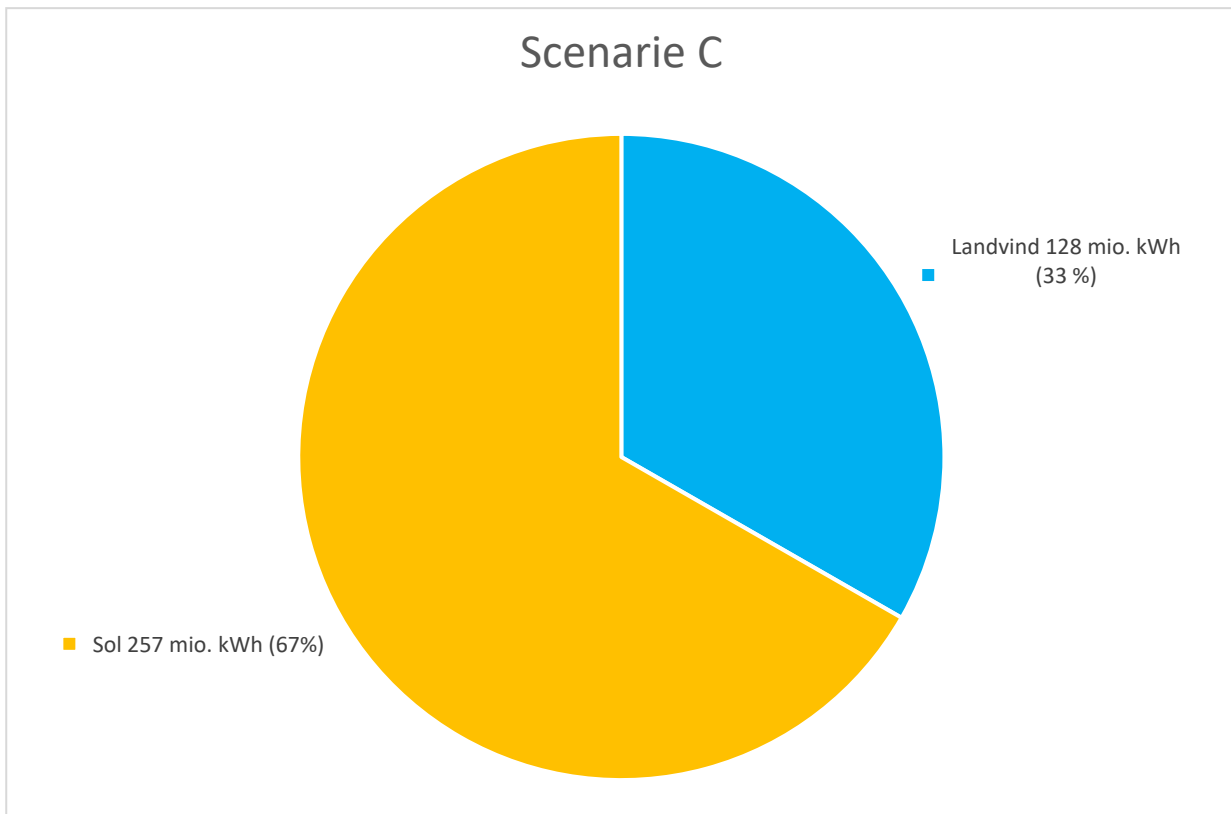
- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 75 hektar solceller.

Landvind:

- Der opstilles ikke yderligere vindmøller.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.



Figur 6 – Scenarie C for ”selvforsyning” af vedvarende elproduktion og forbrug i Svendborg Kommune i 2030. I scenariet sker der en udbygning af både vindmøller og solceller i kommunen.

Krav til opnåelse af scenarie C:

Sol:

- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 285 hektar solceller.

Landvind:

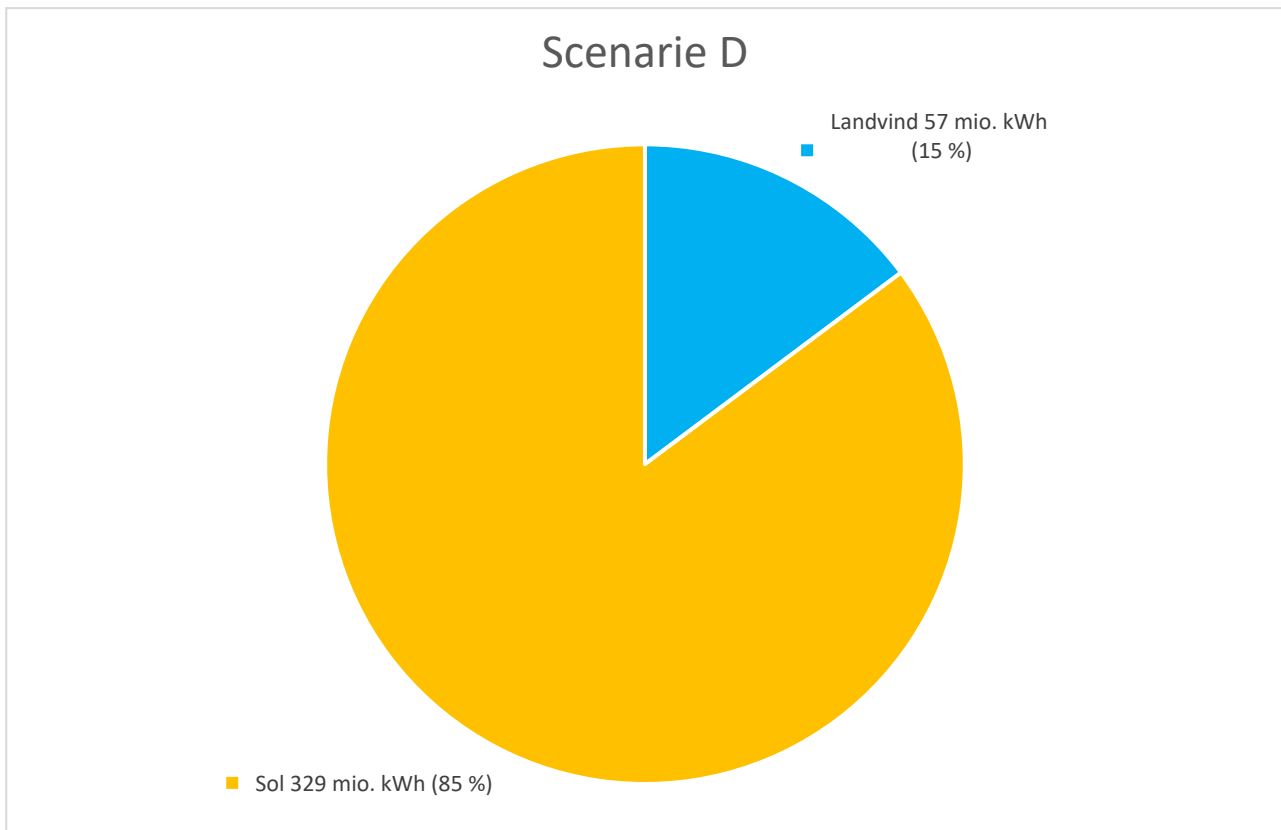
- Der opstilles 6 vindmøller á 150 meter.

Elnettet

- Det forventes at elnettet skal udbygges, hvis der skal opstilles denne mængde vedvarende energiproduktion i Svendborg Kommune.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.



Figur 7 – Scenarie for "selforsyning" af vedvarende elproduktion og forbrug i Svendborg Kommune i 2030. I scenariet sker der kun udbygning med solceller i kommunen.

Krav til opnåelse af scenarie D:

Sol:

- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 381 hektar solceller.

Landvind:

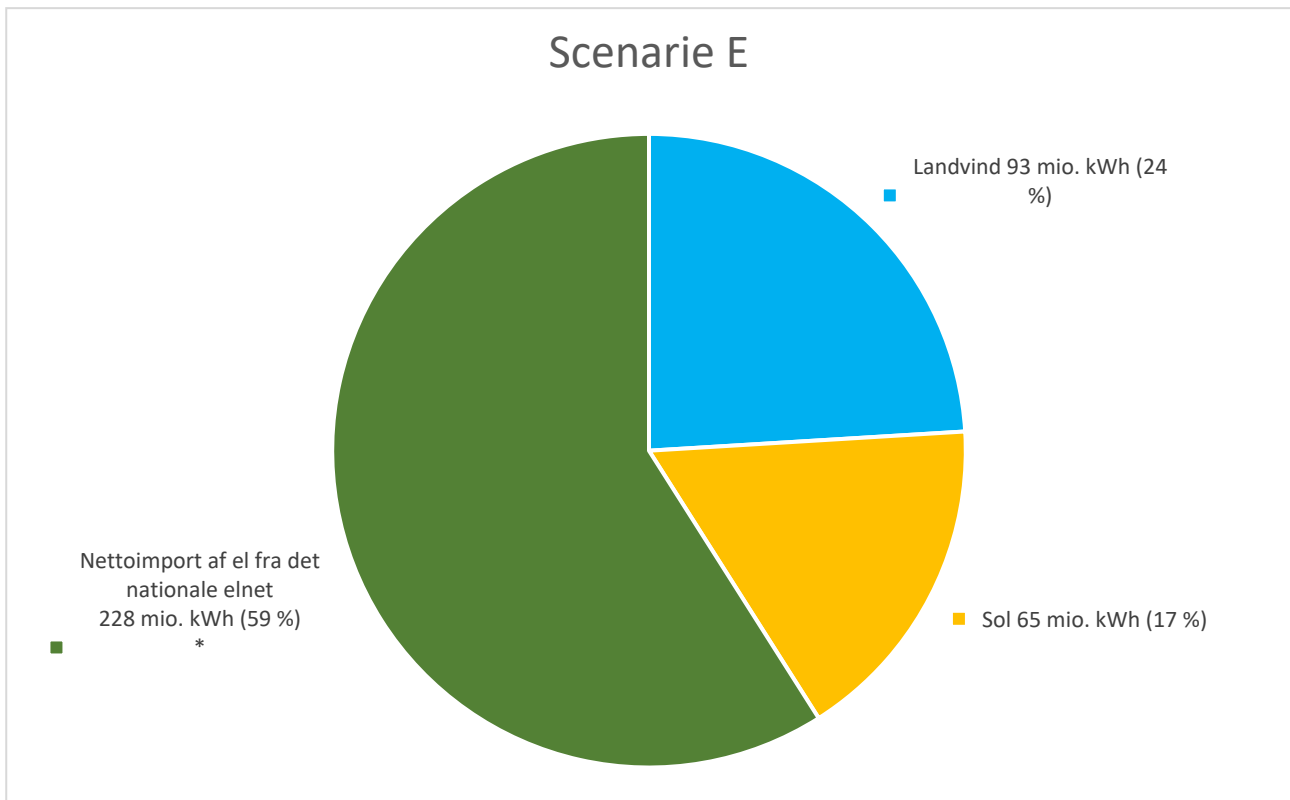
- Der opstilles ikke yderligere vindmøller.

Elnettet

- Det forventes, at elnettet skal udbygges, hvis der skal opstilles denne mængde vedvarende energiproduktion i Svendborg Kommune.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.



* Elproduktionen i det nationale elnet vil hovedsageligt bestå af en række forskellige grønne kilder som havvind, landvind, solceller, biogas, biomasse m.m. jævnfør Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektoren.

Krav til opnåelse af scenarie E:

Sol:

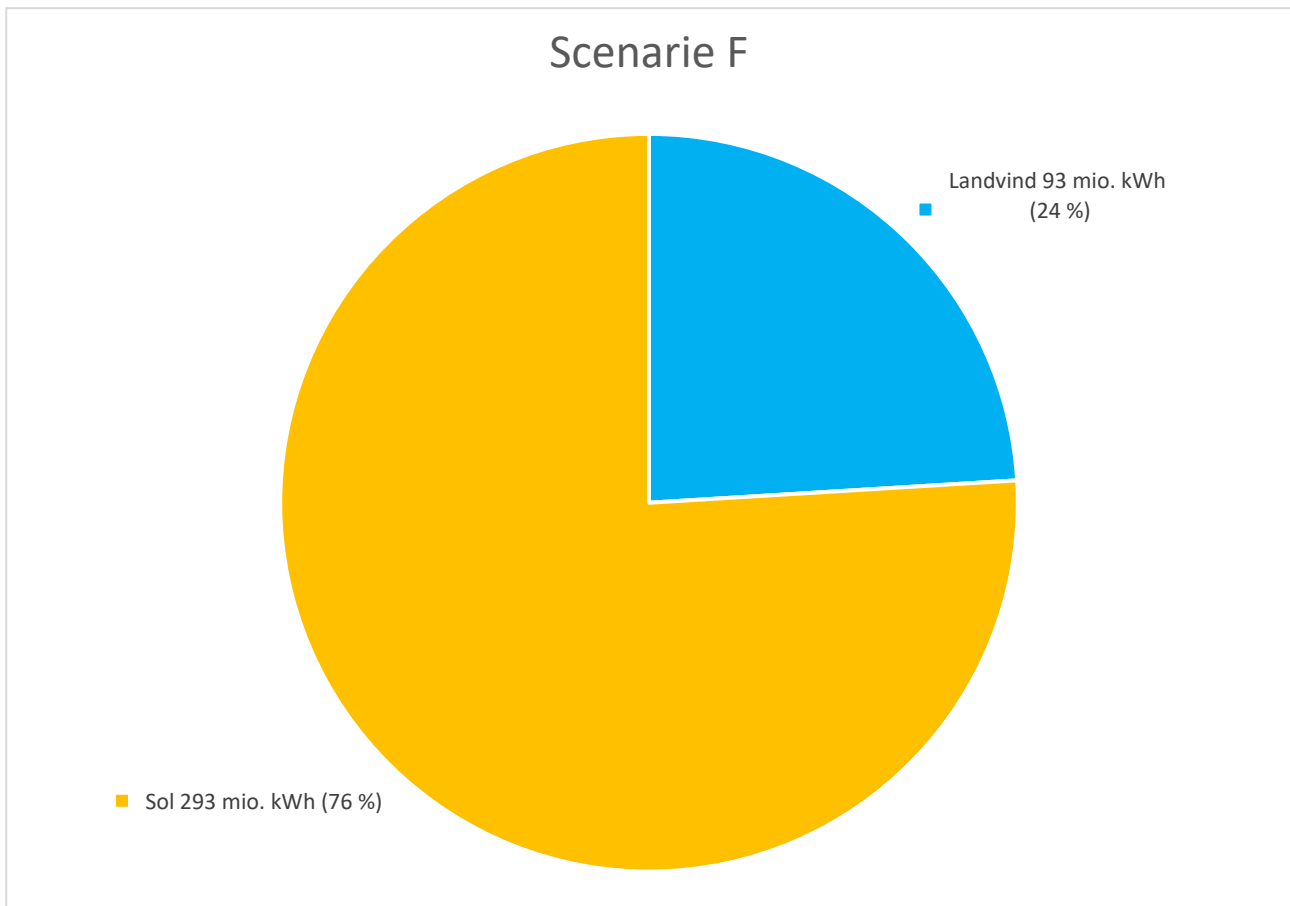
- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 28 hektar solceller.

Landvind:

- Der opstilles 3 vindmøller á 150 meter.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1 i bilag 4.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.



Krav til opnåelse af scenarie F:

Sol:

- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 332 hektar solceller.

Landvind:

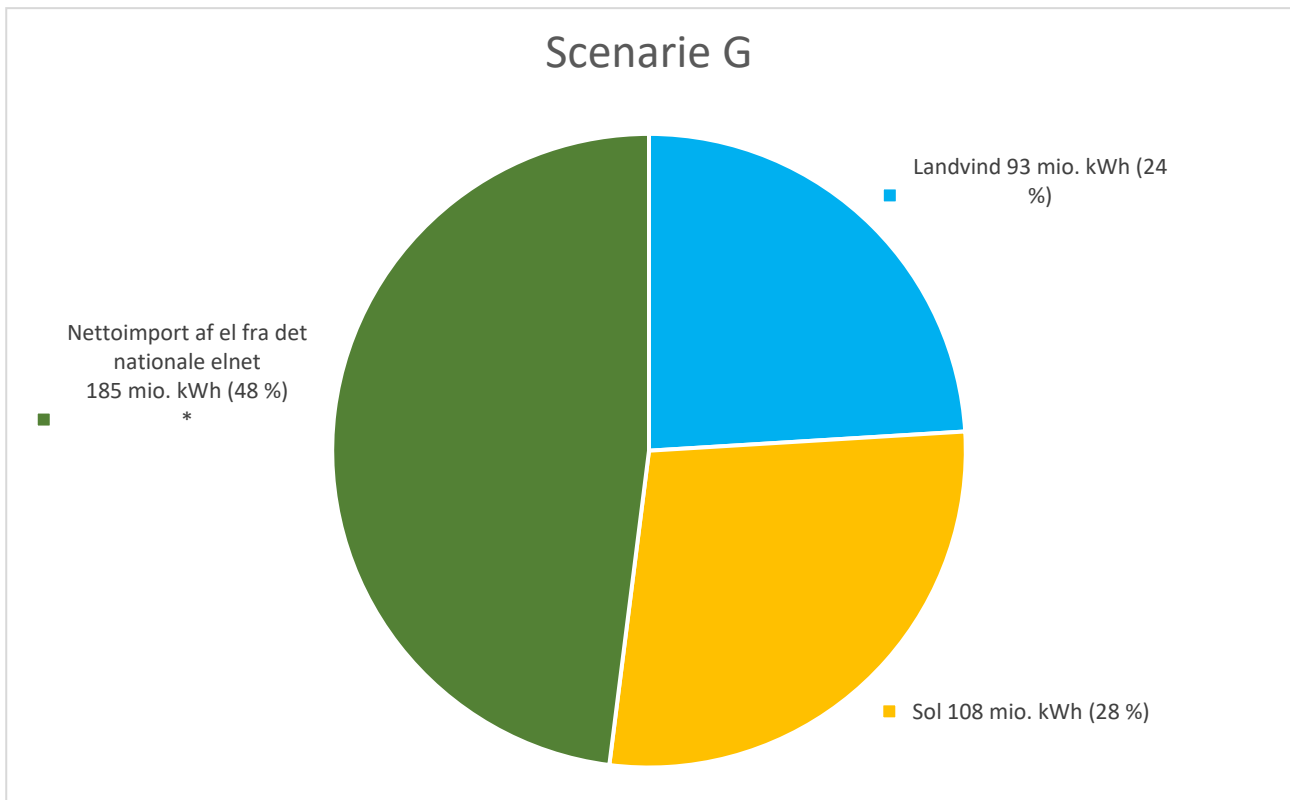
- Der opstilles 3 vindmøller á 150 meter.

Elnettet

- Det forventes at elnettet skal udbygges, hvis der skal opstilles denne mængde vedvarende energiproduktion i Svendborg Kommune.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1 i bilag 4.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.



* Elproduktionen i det nationale elnet vil hovedsagelig bestå af en række forskellige grønne kilder som havvind, landvind, solceller, biogas, biomasse m.m. jævnfør Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektoren. Niveaueet af import er fastlagt ud fra den forventede produktion fra havvind.

Krav til opnåelse af scenarie G:

Sol:

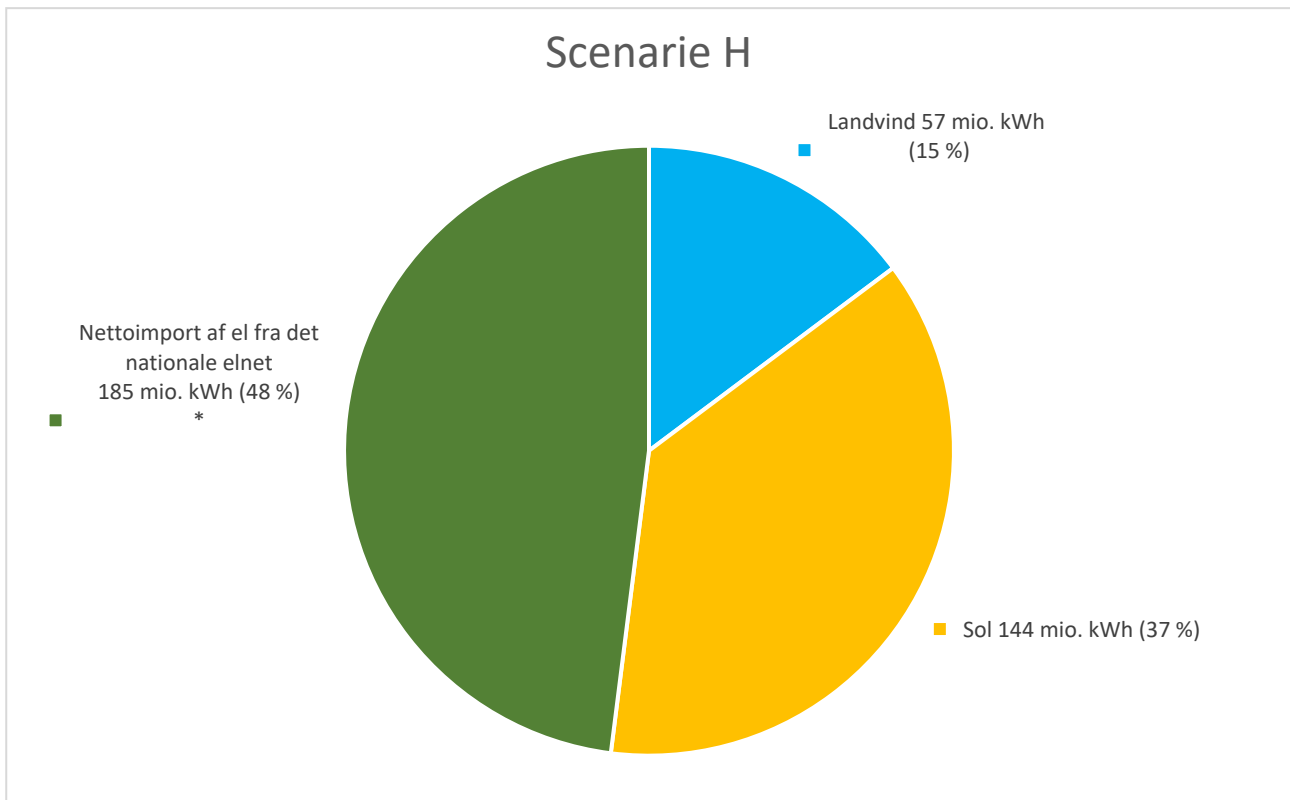
- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 84 hektar solceller.

Landvind:

- Der opstilles 3 vindmøller á 150 meter.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1 i bilag 4.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.



* Elproduktionen i det nationale elnet vil hovedsageligt bestå af en række forskellige grønne kilder som havvind, landvind, solceller, biogas, biomasse m.m. jævnfør Klimapartnerskabet for energi- og forsyningssektoren. Niveaet af import er fastlagt ud fra den forventede produktion fra havvind.

Krav til opnåelse af scenarie H:

Sol:

- De lokalplangodkendte solcelleprojekter gennemføres (eller anlæg af lignede størrelse).
- Der planlægges for yderligere 133 hektar solceller.

Landvind:

- Der opstilles ikke yderligere vindmøller.

Baggrundsforudsætninger for scenariet

- Elforbruget i Svendborg Kommune som geografisk enhed følger det estimerede elforbrug i figur 1 i bilag 4.
- Der er regnet med en levetid på 30 år for vindmøller. Dermed er en række af de eksisterende vindmøller i Svendborg Kommune udtjente i 2030 og indgår ikke i elproduktionen.
- Energistyrelsens teknologiblad er benyttet til beregninger af elproduktion.

Sammenfatning af scenarierne A-H

Scenarie	A*	B	C	D	E	F	G	H
Import af grøn el (%)	59	59	0	0	59	0	48	48
Landvind (%)	27	15	33	15	24	24	24	15
Solceller (%)	14	26	67	85	17	76	28	37
Scenarie vil kræve:								
Nye lokale vindmøller á 150 m (antal)	4	0	6	0	3	3	3	0
Nye lokale solceller (ha.)	12	75	285	381	28	332	84	133

*Fordelingen af vindmøller og solceller i Svendborg Kommune følger fordelingen i regeringens klimapartnerskab med energi- og forsyningssektoren.

Uddybende kommentar til scenarie C, D og F:

I disse scenarier vil energisystemet i Svendborg Kommune bære præg af en meget stor eksport af solcellestrøm i sommermånederne og en stor import af strøm fra det nationale elnet om vinteren. Det vil derfor kun være på papiret, at Svendborg Kommune er selvforsynet med vedvarende strøm ud fra tankegangen, at der produceres lige så meget vedvarende energi på et år, som det samlede forbrug på et år.

Alt strøm produceret af vindmøller og solceller placeret i Svendborg Kommune regnes med i Energistyrelsens Energi- og CO₂-regnskab som vedvarende energi produceret i Svendborg Kommune. Den trækkes fra det samlede elforbrug i kommunen. Hvis der produceres mere strøm, end der bruges, vil CO₂-udledningen herfra gå i minus.

Konvertering fra vindmøller til solceller

Hvis det ønskes at få elproduktion fra solceller i stedet for vindmøller, så kan der ud fra oplysninger fra Energistyrelsens teknologiblad laves denne konvertering:

1 landvindmølle á 150 meter (3,5 MW) producerer 11,9 mio. kWh på et år, hvilket kan erstattes af ca. 16 hektar solceller.

Kommentar til Energistyrelsens teknologiblad og tal for solcelleprojekter fra udviklere

Der er ikke fuldstændig overensstemmelse mellem oplyste tal fra udviklere af solcelleprojekter og Energistyrelsens tal for større solcelleprojekter. Generelt vurderer udviklerne, at der kan opnås en større elproduktion på det samme areal end som Energistyrelsen gør. De oplyste tal i dette bilag er beregnet efter Energistyrelsens teknologiblad for at lave konsekvente beregninger, men må derfor anses som konservative i forhold til det nødvendige areal med solceller.

Eksempel:

Tal fra Energistyrelsens teknologiblad:

- 16 hektar solceller producerer ca. 11,9 mio. kWh

Generelle tal fra udviklere af solcelleprojekter

- 16 hektar solceller producerer ca. 15-16 mio. kWh