

Solceller i Region Syddanmark



**25.800 m² solceller
etableret på 22 lokationer**



Fra idé til projekt

3

Opgaven – kort v. opstart (**april 2012**) :

- Forventning: i alt **100.000 m²** solcelleanlæg fordelt på regionens sygehusenheder.
- Mulige opstillingssteder: Bygninger, der er regionens ejendom efter 2018.

Mål og succeskriterier:

- Solceller er færdigmonteret og der er slutfaktureret

inden d. 31/12-2012

Hvorfor Grontmij A/S:

- Kendskab til bygninger via tidligere energimærkning
- Stor erfaring med solcelleudbud

Prævurdering

4

Placeringsmuligheder:

- Sygehusenes tekniske chefer fremsender oplæg
- Hvor input mangler: oplæg fra Grontmij vha. Google.
- Tagkonstruktion kan forudsættes at være huldæk/beton.
- Præ-screening:

100.000 m²



50.000 m²

Besigtigelser

5

Besigtigelser:

- Færre tagarealer end forventet (Skyggegivere, ikke egnede tagkonstruktioner, byggeplaner m.v.)
- Sygehuset + Institutioner + Regionshuset
- 17 lokationer – ca. 100 bygninger
- 50.000 m² → 22.000 m²

Budget-bevilling:

- 82 mill. kr.

Tagrenoveringer

6

- Levetid af solcelleanlæg: 25 – 35 år
- Tagrenoveringer fremskyndes
- Tagrenovering tidsplan:
 - min. 50% af arealer færdigrenoveres før 3/9-2012 og "løber foran" solcellemontagen
- Bæring for solceller indarbejdes i tagrenoveringen

Udbudsform – og hvorfor

7

- EU-udbud Jf. Bygge- og anlægskontrakt > 38 mill. kr.
- Begrænset udbud
 - 1) Prækvalifikation efter EU-annoncering
 - 2) Licitation ved tilbud fra prækvalificerede
- Herved sikrede vi at de bydende var:
 - 1) **Økonomisk solide firmaer**, med minimal risiko for konkurs indenfor projektets tidsramme.
 - 2) **Erfarne firmaer**, med kvalificeret entrepriseder og tilstrækkelig bemanning til opgavens løsning

Tildelingskriterium v. udbud

8

Hovedtanke: Sikre at Region Syddanmark får mest for pengene

Tildelingskriterium: "Det økonomisk mest fordelagtige bud".

<i>Delkriterier</i>	<i>Vægtning</i>
1. Samlet garanteret ydelse i 25 år pr. investeret kr. Der skal ved beregning af den samlede garanterede ydelse tages udgangspunkt i en årlig forventet solindstråling på 950 kWh/m ² på vandret plan. Beregningen skal baseres på den i tilbuddet oplyste virkningsgrad og garantiprofil, samt den totale anlægssum for det komplette solcelleanlæg (= den komplette hovedentreprise).	80%
2. Projektorganisation og procesbeskrivelse Der skal redegøres for den aktuelle projektorganisation, samt beskrives hvorledes opgaven er planlagt løst indenfor den afsatte tidsramme mht. leveringstider, bemanning m.v.	10%
3. Kvalitetsstyringssystem Der skal redegøres for hovedentreprenørens kvalitetssikringssystem herunder særlig for hvorledes mangelfri aflevering sikres.	10%

Garantiforhold og ansvar

9

ENTREPRENØREN:

- 10 års produktgaranti
- 25 års ydelsesgaranti
- Afvigelser fra garanteret ydelse => supplerende solceller opstilles eller eksisterende moduler udskiftes så garanteret ydelse opnås/genoprettes
- Garantiforpligtelser er **genforsikret i anerkendt forsikringselskab**

BYGHERREN:

- Ansvarlig for service og vedligehold
- Ansvarlig for skyggeforhold opstået efter opsætning af anlæg (ombygning/bevoksning)

Licitationsresultat – solceller på tage

10

AUGUST 2012

- Prækvalificeret:
YIT, Trefor, Elcon, EnergiMidt, DONG, Alfasolar, Gaia Solar, Lindpro
- EnergiMidt vandt ALLE 4 udbud.
- Budget: 66 mill. kr.
- Samlet tilbudspris: 42 mill. kr.
- Tilbudt areal: 20.562 m²
- Enhedspris: 2.032 kr./m²
- Tilbudt garanteret ydelse over 25 år: 2,9 MWh/m²

Udførelsen – solceller på tage

11

Udfordringer:

- Tagreovering

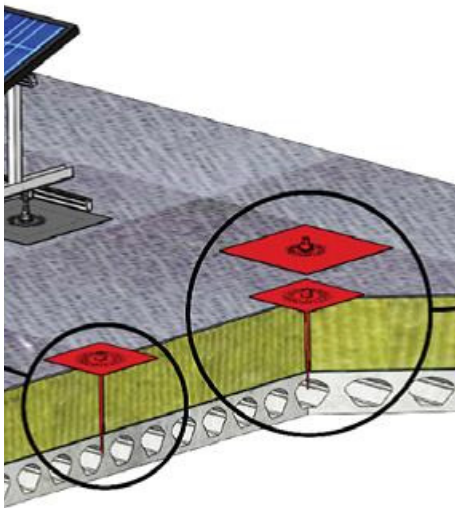


Udførelsen – solceller på tage

12

Udfordringer:

- Fastgørelsesproblematik



Copyright © 2013 Grontmij A/S | CVR 48233511

Udførelsen – solceller på tage

13

- Særlige overraskelser:
 - UV-rør i taget på Aabenraa Sygehus
 - Let tagkonstruktion på Syrenparken i Børkop
 - Leca tagdæk på Center for høretab i Fredericia

Licitationsresultat – solceller på tage

14

AUGUST 2012

- Prækvalificeret:
YIT, Trefor, Elcon, EnergiMidt, DONG, Alfasolar, Gaia Solar, Lindpro
 - EnergiMidt vandt ALLE 4 udbud.
 - Budget: 66 mill. kr.
 - Samlet tilbudspris: 42 mill. kr.
 - Tilbudt areal: 20.562 m²
 - Enhedspris: 2.032 kr./m²
 - Tilbudt garanteret ydelse over 25 år: 2,9 MWh/m²
- Overskud 24 mill. kr.

Licitationsresultat – solceller på p-huse

15

DECEMBER 2012

- Prækvalificeret:
NCC, EnergiMidt, YIT, Bravida, SE-energi og Bosch
- YIT vandt ALLE 5 udbud.
- Budget: 23 mill. kr.
- Samlet tilbudspris: 22 mill. kr.
- Tilbudt areal: 7.212 m²
- Enhedspris: 3.015 kr./m²
- Tilbudt garanteret ydelse over 25 år: 3,0 MWh/m²

Copyright © 2013 Grontmij A/S | CVR 48233511

Udførelsen – solceller på P-huse

16

- Prøve på betonfundament
- Prøve på spær
- Mock-up på OUH P-hus



Copyright © 2013 Grontmij A/S | CVR 48233511

Samlet solcelleanlæg

Slutresultat

- I alt er etableret ca. 25.800 m²
- Garanteret ydelse år 1-25: ca. 74.000.000 kWh
- Hertil forventet ydelse år 25-35: ca. 20.000.000 kWh
- I alt (garanti + forventet) ca. 94.000.000 kWh

Svarende til en

- strømpris fra anlæg på ca. 87 øre pr. kWh*

* Strømpris pt. 210 øre/kWh inkl. moms – stigning må forventes.

Lovgivningsmæssige udfordringer

18

- Myndighedsbehandling i 13 kommuner
- Anlæg på tage: **Årsbaseret nettoafregning**

Lovændring 19. november 2012



- Anlæg på P-huse: **Timebaseret nettoafregning**

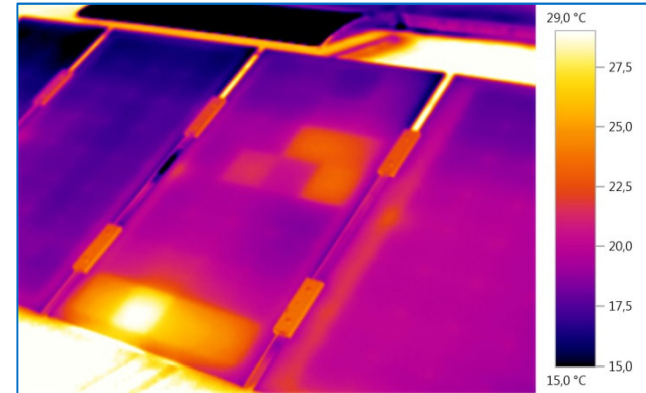
Licitation 17. december 2013

Verificering af ydelse

19

Ved aflevering:

- Kurvetest (I-V test) + Termografering
 - Kortslutninger i solceller
 - Revner i celler eller i modul glasset
 - Kontakt svigt mellem ledningsbåndet og solcelle
 - Defekte bypass-dioder
 - Tomgangs-og ikke tilsluttet moduler



- Testperiode:

Beregnet ydelse v. målt solindstråling \gg Faktisk ydelse

I driften:

- Solarimeter måleudstyr, der registrerer bl.a.:
 - strålingsintensiteten
 - strømproduktion

Drift og vedligehold

20

Serviceaftale:

- Ekstern servicepartner drifter og vedligeholder anlægget, **således at den garanterede produktion af el opretholdes.**
- Service-fee på X øre/kWh produceret strøm

Omfatter:

- Produktionsforsikring
- Overvågning af anlæg 24/7
- Forebyggende vedligehold:
 - Afvaskning og Rengøring
 - Eftersyn af installationer
- Afhjælpende vedligehold
- Dokumentation/kvalitetssikring v. servicejournal
- Visualisering v eviShine kommunikationsenhed

Overvågning og præsentation

Præsentation af anlæggets produktion via Regionens hjemmeside

21



Danmarks største enkeltinvestering i solceller

Med en pris på 82 millioner kroner tegner Region Syddanmark sig for den største danske enkeltinvestering i solceller nogensinde.

De over 25.800 m² solceller er monteret på 22 sygehuse, p-huse og institutioner i Region Syddanmark, og de fylder tilsammen mere end seks fodboldbaner.

Solcellerne vil årligt producere over 3.200 MWh, hvilket svarer til 1.080 husstandes årlige energiforbrug.

Solcellerne vil dække 6,2 procent af forbruget på de sygehuse og institutioner, der har fået dem monteret, og de vil hvert år spare Region Syddanmark for seks millioner kroner.

Total CO₂-besparelse i tons

88608,75

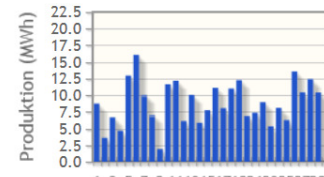
Aktuel produktion



I dag, indtil nu

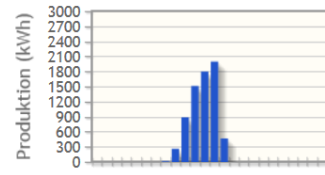
6989,2 kWh

Produktion denne måned



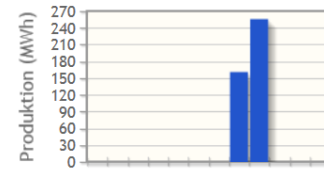
Måned (Total 256,4 MWh)

Produktion i dag



Dag (Total 6.953,7 kWh)

Produktion i år



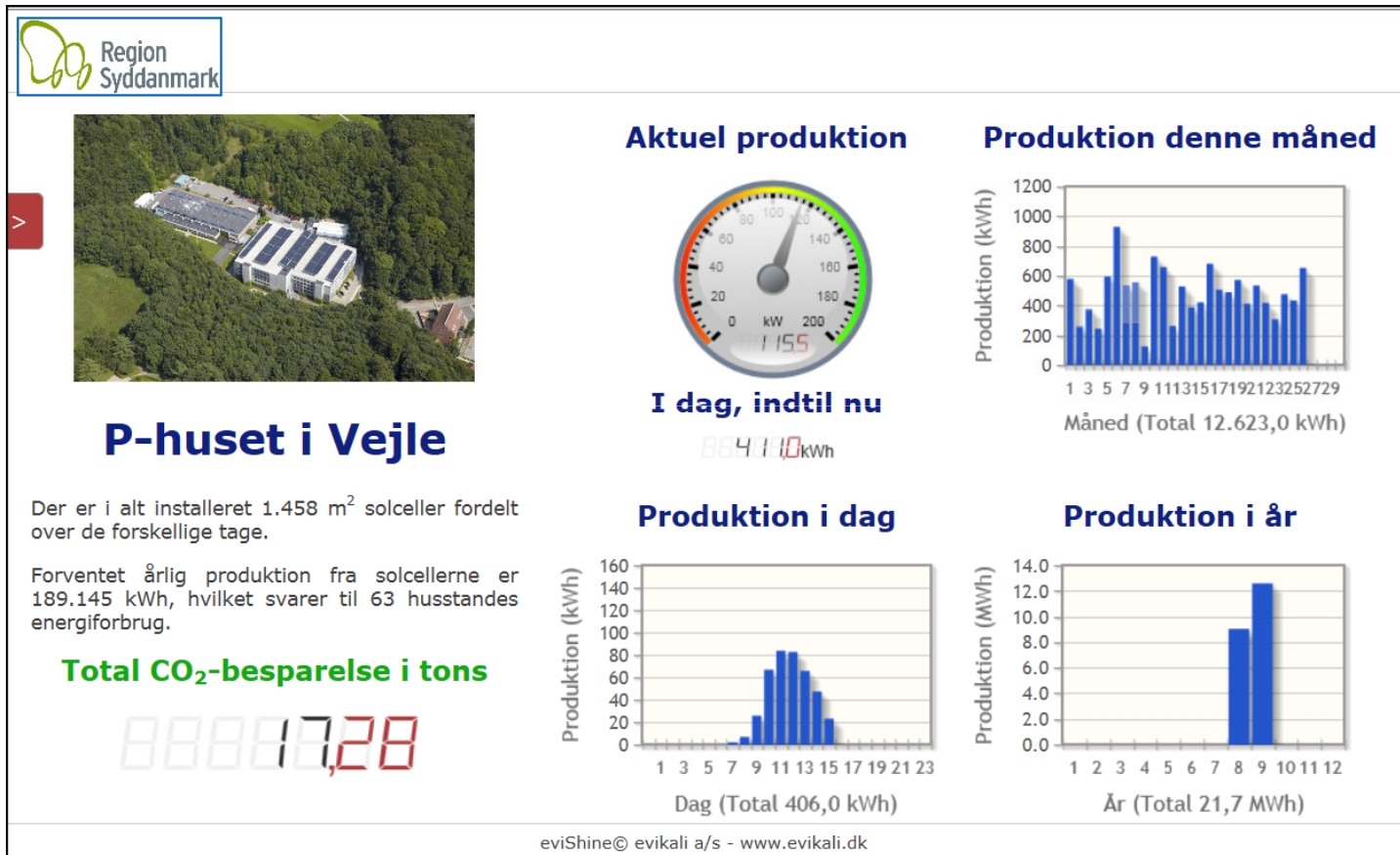
År (Total 417,8 MWh)



Overvågning og præsentation

Præsentation af anlæggets produktion via Regionens hjemmeside

22



Copyright © 2013 Grontmij A/S | CVR 48233511