



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

## Montage af solceller på eksisterende tagkonstruktioner



# MARKEDET



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Markedet for solcelleanlæg til private boligejere er eksploderet i 2012, hvor der alene i årets første 8 måneder blev installeret en kapacitet på ca. 100MW – svarende til næsten 20.000 anlæg!

**SOLENERGI OG STRØMFORBRUG**  
Udnyt solens styrke og skån samtidigt miljøet og ikke mindst pengepungen. En investering i et solcelleanlæg, der producerer mere strøm end husstanden forbruger, kan ikke være sig økonomisk. Kig derfor på den husstands aktuelle strømforbrug og overvej nye forbrugsregimer til det fremtidige strømforbrug.

**SOLCELLEANLÆG**

Følg med VOLTA solcelleanlæg. Løsningen til dit tag og dit energiforbrug.

- Typen din investering løber på 7-10 år
- Spar penge på din elregning, og gør dig uafhængig af stigende elpriser
- Bedste energiinvestering nogt nogt nogt
- Reducer dit CO<sub>2</sub> udslip med ca. 3 tons pr. år
- Solcelleanlægget har en levetid på min. 30 år
- Mulighed for et lager af energiforbrug via din PC

Alle VOLTA anlæg er med en 10 års garanti på alle komponenter, så du trykkes om på taget.

**Pris-eksempler:**  
Komplett jule solcelleanlæg 7 kW inkl. montage\* 75.999,-  
(Pris inkl. moms 82.999,-)  
Komplett jule solcelleanlæg 4 kW inkl. montage\* 59.999,-  
(Pris inkl. moms 64.999,-)  
Komplett jule solcelleanlæg 6 kW inkl. montage\* 69.999,-  
(Pris inkl. moms 74.999,-)

**KOMPLETT SOLCELLEANLÆG 6 KW**

**PRIS-ØKS. 99.998,-**

**INKL. MONTAGE\***

Følg med VOLTA giver dig:

- Montage af optimal løsning til dit tag
- Montage af energilag
- 10 års garanti på alle komponenter
- 10 års garanti på solcelleanlægget
- 10 års garanti på alle komponenter

\*Se betingelserne på silvan.dk

**NYHED I SILVAN**

**Garanti**

**BAUHAUS**  
2012 meget mere at komme efter

**SOLCELLEANLÆG I BAUHAUS**

MÆRKEVARER I HØJESTE KVALITET - DIN TRYGHED!

**BOSCH**  
Invented for life

**Danfoss**  
Made in Denmark

**PRIS-EMPEL 114.995 KR. FOR ET 6 KW ANLÆG INKL. MONTAGE\***

Ved vort besøg på din adresse efter modtaget ordre, læses der en gratis energikonsultation over hvilken effekt dit solcelleanlæg vil kunne give.

**Solcelleanlæg**

**Garanti PRIS**  
HVER af vi har GARANTIFRI på ALLE vores TAG- og BYGGE

**Professionelt solcelleanlæg**  
Få et solcelleanlæg produceret de mest og de bedste solceller. Der er en god investering og garanti af tilmed en CO<sub>2</sub> rigtig løsning, der giver miljøet. Alle priser er inkl. standardmontering på taget og alle komponenter, inkl. energilag. Hvis du har et tag og installation til din solcelleanlæg. Hvis du har et tag og installation til din solcelleanlæg. Hvis du har et tag og installation til din solcelleanlæg.

F.eks. 5200W inkl. montage

**94999,-**

BETAL FORST VED LEVERING

**SE MERE PÅ BILKA.DK**

Plakke	Pris inkl. montage*	Solcellemoduler	Antal nr
2000 W	52.999,-	14	14,00
4000 W	74.999,-	20	20,00
6000 W	94.999,-	26	26,00
8000 W	114.999,-	30	30,00

\* Inkl. standardmontering på væg- og erstatning

**MONOKRYSTALLINSKE SOLCELLER**

**Garanti PRIS**

# FORMÅL



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Formålet med dette delprojekt er at udarbejde en anvisning til, hvordan solcellepaneler monteres forsvarligt på eksisterende tagkonstruktioner.

Anvisningen er til markedet nu og skal have en stor og bred anvendelse

...og være **nem** at bruge!



# FORMÅL



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Formålet med dette delprojekt er at udarbejde en anvisning til, hvordan solcellepaneler monteres forsvarligt på eksisterende tagkonstruktioner

Anvisningen er til markedet nu og skal have en stor og bred anvendelse

...og være **nem** at bruge!



# SCREENING



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

markedet løber stærkt – rigtig stærkt – uden nogen fælles retning på området

mange solcelleanlæg bliver opsat med beslag der er udviklet til en anden tagtype

- og man kan gøre det selv!

# ANVISNINGEN



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Første del af anvisningen behandler tre tagkonstruktioner som i alt dækker over 90 % af små fritstående boliger i Danmark

tegl



fibercement



tagpap



# UDFORDRINGER



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

## lastpåvirkninger

kan tagkonstruktionen bære den ekstra belastning?

## vindpåvirkninger

bliver panelerne liggende i efterårsstormen?

## brand

hvordan håndteres brand i bygninger med solcelleanlæg?

## vand & slagregn

har montering af beslagene gjort taget utæt?

## gennembrydning af membraner

hvordan udføres tætningen korrekt hvis undertaget perforeres?

## æstetik

er der taget højde for bygningens æstetik og arkitektur ved valg og projektering af anlægget?

## beslagsystemerne

passer beslag og skruer til danske tagkonstruktioner?

# UDFORDRINGER



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE



æstetik

er der taget højde for bygningens æstetik og arkitektur ved valg og projektering af anlægget?



# UDFORDRINGER



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE



beslagsystemerne

passer beslag og skruer til danske tagkonstruktioner?

# UDFORDRINGER



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Nogle typer af tagkonstruktioner kræver særlig montage – fx:

- Understrøgne tegltage
- Grønne tage
- (Stråtag)



# HVAD KOMMER?



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE

Denne første del af anvisningen behandler skinnesystemer monteret på tage med hældning.

Næste del af anvisningen vil bl.a. behandle montage på forskellige typer af flade tage hvor der også anvendes stativer med ballastsystemer.



TAK FOR OPMÆRKSOMHEDEN



DANISH  
TECHNOLOGICAL  
INSTITUTE