

NÅR DU VIL OPSÆTTE SOLCELLER

- GODE RÅD



NÅR DU VIL OPSÆTTE SOLCELLER

København CO₂-neutral i 2025

København Kommune skal være CO₂-neutral i 2025. Teknik- og Miljøforvaltningen vil derfor gerne hjælpe københavnere med at bidrage til dette ambitiøse mål bl.a. ved at spare på energien eller investere i ren, vedvarende energi, fx solceller.

Kommunen vil gerne sammen med københavnere vise, at det er muligt at kombinere en bæredygtig energiforsyning med god arkitektur – også med solceller.

Fordele ved solceller

- Med solceller producerer du selv ren energi til en fast pris.
- Solceller producerer strøm i dagtimerne, hvor elforbruget er størst.
- 10 m² solceller kan producere ca. 1.300-1.400 kWh pr. år ved en god placering.
- Solceller er støjfri og har ingen bevægelige dele. Solceller kræver derfor som regel begrænset vedligeholdelse.
- Solceller forventes af branchen at have en levetid på 30-40 år. Mange forhandlere giver en garanti på 20-25 år.
- Solceller kan erstatte en del af facade- eller tagbelægningen og dermed spare udgifter til disse bygningsdele.

Solcellemoduler findes i et stort udvalg af størrelser, udseender og kvaliteter. Solcellemodulet kan bruges som byggeelement på tag eller facade eller som solafskærmning. Solceller kan f.eks. være bygget ind i glas eller ruder for at skærme mod solindfaldet. De kan også være

semitransparente og lamineret imellem to lag glas. Det vil sige, at de både producerer el og skærmer mod solen.

Solceller med god privatøkonomi

Prisen på solceller er faldet meget de senere år, men den statslige støtteordning, nettomålerordningen, er stadig afgørende for, at solceller privatøkonomisk nu kan være en god investering.

Her er to eksempler på priser. Eksemplerne skal tages med forbehold, da der er store variationer i priser, afhængig af en række forhold, og fordi priserne hele tiden udvikler sig. Priseksemplerne er ikke relateret til de viste fotos.

Solceller til enfamiliehuse

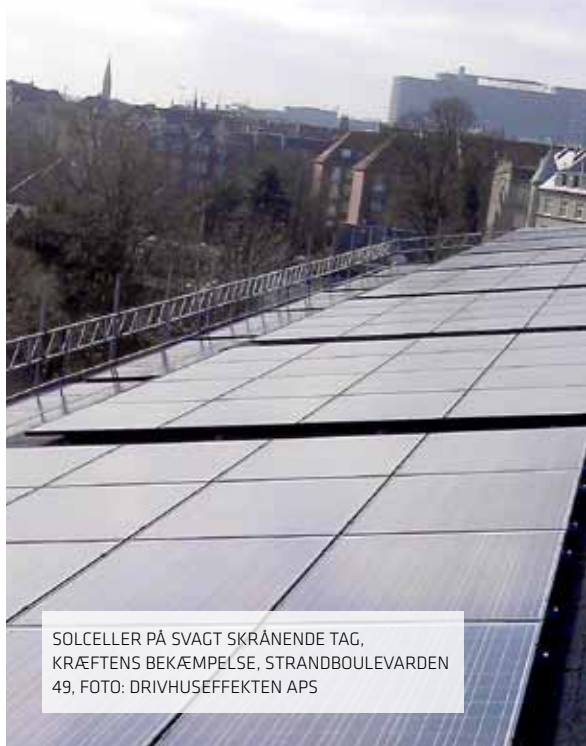
Her er et priseksempel inklusiv moms: et 4,4 kW anlæg på 30m² med en produktion på 4.000 kWh/år:

Solcellepaneler	70.000
Inverter	12.000
Monteringsmateriale	8.000
Elektriker	5.000
Totale udgifter	95.000

med en elpris på 2 kr./kWh spares ca. 8.000 kr./år, svarende til en tilbagebetalingstid i størrelsesorden 12 år.



SOLCELLER PÅ GRØNT TAG,
SOMMERSTEDGADE 30-32,
FOTO: CENTER FOR BYDESIGN



SOLCELLER PÅ SVAGT SKRÅNENDE TAG,
KRÆFTENS BEKÆMPELSE, STRANDBOULEVARDEN
49, FOTO: DRIVHUSEFFEKTEEN APS



SOLCELLER IND MOD GÅRDEN,
A/B MANØGGADE 14/VEJRØGGADE 7-9,
FOTO: KRISTIAN SYLVESTER-HVID

Nettomålerordningen

Langt de fleste solcelleanlæg tilsluttes det offentlige el-net. Med et nettilsluttet anlæg, kan man drage fordel af den såkaldte nettomålerordning. Den gælder for private anlæg på op til 6kW effekt (per boligenhed), svarende til ca. 40m² solceller.

Husstandens elmåler løber "baglæns" eller "forlæns", afhængigt af solcelleproduktionen og husstandens aktuelle strømforbrug. På solrige dage sendes overskydende el ud på el-nettet og din elmåler løber således baglæns. På dage hvor solen ikke skinner, vil du derimod trække el fra nettet på sædvanligvis.

Du skal henvende dig til dit lokale netselskab for at aftale tilslutning. Der, og på www.energinet.dk, kan du også få vejledning om nettomålerordningen.

Solceller til boligforeninger

Her er et priseksempel inklusiv moms: et 8,8kW anlæg på 60m² med en produktion på 8.000 kWh/år:

Solcellepaneler	128.000
Inverter	22.000
Monteringsmateriale	13.000
Elektriker	7.000
Totale udgifter	170.000

med en elpris på 2 kr./kWh spares ca. 16.000 kr./år, svarende til en tilbagebetalingstid i størrelsesorden 11 år.

Vær opmærksom på, at der er særlige regler for opsætning af målere i en boligforening, hvor flere husstande sammen ejer et solcelleanlæg. Få mere information hos dit energiselskab eller hos Energinet.dk

Arkitektoniske hensyn

Som udgangspunkt skal du altid skal søge om en byggetilladelse hos Københavns Kommunes Teknik- og Miljø-forvaltning, Center for Byggeri, når du vil opsætte solceller.

I den forbindelse har du mulighed for at rådføre dig med en arkitekt fra Center for Byggeri, inden du vælger din solcelleløsning. Sammen med arkitekten kan du finde frem til en løsning, der æstetisk fungerer bedst på din ejendom i forhold til placering, størrelse og farver mm.

Hos Center for Byggeri kan du også spørge til gode eksempler på solcelleanlæg på ejendomme, der ligner din.

Vær opmærksom på, om din ejendom er omfattet af en bevarende lokalplan eller særlige servitutter. I så fald kan der være restriktioner,



SOLCELLER INTEGRERET I SKIFERTAGET,
A/B SØPASSAGEN, RYESGADE 42,
FOTO: CENTER FOR BYDESIGN



SOLCELLER PÅ FACADE,
GULDBERGGADES SKOLE,
FOTO: CENTER FOR BYDESIGN

gældende bl.a. for solceller. Er din ejendom fredet eller har den høj bevaringsværdig? I så fald kan det have indflydelse på, om du kan få tilladelse til at sætte solceller op eller på placering, form og farve på solcellerne og på rammen.

Er bygningen fredet, skal du kontakte Kulturarvsstyrelsen. Se også www.kulturarv.dk

Fra idé til realisering

Der er en række ting, du skal forholde dig til, når du overvejer solceller, og inden du henvender dig til Center for Byggeri, for at høre om du skal have en byggetilladelse til dine solceller. Her er et forslag til en rækkefølge:

- Undersøg om der er mulighed for en god placering af solcellerne på din ejendom. Er der plads på tag eller eventuelt facade med tilstrækkeligt sol og uden skygge-

påvirkning fra træer, bygningsdele, flagstænger mv?

- Undersøg, om din ejendom er omfattet af en bevarende lokalplan eller særlige servitutter eller om den er fredet eller er bevaringsværdig.
- Få eventuelt lavet en skitseprojektering, hvor økonomi, vurdering af tagkonstruktionen, teknik og æstetik er på plads.
- Inddrag en autoriseret el-installatør eller rådgiver og arkitekt i planlægningen. Indhent flere tilbud.
- Søg eventuelt om en byggetilladelse hos Københavns Kommunes Teknik- og Miljøforvaltning, Center for Byggeri.
- Ansøg om tilslutning til nettomålerordningen hos Energinet.



SOLCELLER PÅ TAG,
GULDBERGGADES SKOLE,
FOTO: CENTER FOR BYDESIGN

Vær især opmærksom på

- Kvalitet af solcellemoduler, inverter mm. Det kan være meget svært at vurdere. Brug tid på det, den er godt givet ud. Bed eventuelt om referencer på andre anlæg fra solcelleleverandør.
- Er tagkonstruktionen stærk nok? Hvilken belastning kan taget klare?
- Garanti. Mange firmaer giver garantier. Vær opmærksom på, hvad garantien dækker.
- Søg råd på uvildige hjemmesider eller myndigheder og organisationer.
- Spørg til andres erfaringer.



Solceller omsætter solens stråler til el

Illustrationen viser solenergiens vej fra solcellerne på taget, gennem inverteren/vekselretteren, der omdanner strømmen fra jævnstrøm til vekselstrøm, ud til de elforbrugende apparater i huset – eller ud på elforsyningsnettet.

Krystallinske solceller

De solceller, som findes på det danske marked i dag, er næsten alle krystallinske og baseret på silicium, dvs. monokrystallinske eller polykrystallinske celler.

Monokrystallinske solceller består af ét siliciumkrystal, og er som standard sorte eller grå med en ensartet overflade. Polykrystallinske solceller består af flere store siliciumkrystaller, der giver solcellen en "levende" overflade og et blåligt farvespil. Glasset, der dækker solcellerne, kan behandles, så lysreflekser begrænses betydeligt.

Derudover findes en række andre solcelletyper, bla. tyndfilm, men disse fylder for øjeblikket ikke så meget på det danske marked.

Placering af solcellerne

På vore breddegrader placeres solceller bedst mod syd med en hældning på 30-45 grader, men også øst- og vestvendte solceller yder acceptabelt. Solceller er således også velegnede på flade tage, og mest optimalt monteret med en hældning mod solen. Ved en lodret placering (90 grader), f.eks. på en facade, forringes effektiviteten med 20-40 procent, men til gengæld er effektiviteten større efterår, vinter og forår, hvor solen står lavere på himlen.

Et solcelleanlæg er meget følsomt overfor skyggepåvirkning, og producerer mærkbart mindre strøm ved skyggepåvirkninger. Det er meget vigtigt, at du placerer dit anlæg, så der ikke er skygger, der rammer det i løbet af dagen. Solcellepaneler er serieforbundne, og dette betyder i praksis, at en skygge på et mindre areal, kan lukke for strømproduktionen fra et meget større areal. Det er derfor vigtigt at placere anlægget på en flade, der er skyggefri i tidsrummet mellem kl. 9 og 17.

HER FINDER DU MERE INFORMATION

www.kk.dk/borger/boligogbyggeri

Her kan du læse om byggesagsbehandling.

www.kbhkort.kk.dk

Her kan du finde Københavnerkortet, søge på din adresse, og få oplysning om bl.a. lokalplan for dit område eller din ejendom.

www.energitjenesten.dk

Energitjenesten yder uvildig rådgivning om energibesparelser og vedvarende energi. Her finder du bl.a. fakta om solceller, og gode råd i forbindelse med dit valg af solceller.

www.solarcitycopenhagen.dk

Solarcity Copenhagen tilbyder tilskud til skitseprojektering af solcelleanlæg.

www.energinet.dk

Her finder du information om tilslutning og tilmelding til elnettet, herunder ansøgnings-skema og vejledning i, hvordan du søger om nettoafregning af din solstrøm. Se under menupunktet "El".

www.solcelleforening.dk

Dansk Solcelleforening er brancheforening for solcelleproducenter, -forhandlere og rådgivere med speciale i solceller.

www.solcellepriser.dk

Her kan du bl.a. finde gode råd om kvalitet af solcellemoduler, inverter mv.

www.ecocouncil.dk

Økologisk Råd har kortlagt virksomheder, der leverer bygningsintegrerede solcelleløsninger. Søg på "rapport om bygnings integreret energi-produktion".

RÅD OG VEJLEDNING

Du er velkommen i Teknik- og Miljøforvaltningens kundecenter – det er der for din skyld. Her kan du:

- få tekniske råd og vejledning (vi tegner og projekterer dog ikke for dig)
- få en vurdering af dit projekt – om der er fejl eller mangler, eller om du skal søge professionel rådgivning
- få oplysning om bestemmelser for dit område; lokalplaner, servitutter mv.
- få at vide, om du skal have en egentlig byggetilladelse
- få kopier af tegninger

Hjemmeside og e-mail

På www.kk.dk finder du ansøgningsskema, fuldmagt og vejledninger
Vores e-mail er byggeri@tmf.kk.dk

Telefon

Råd og vejledning om dit projekt får du i dit kundecenter
Du kan få svar på helt generelle spørgsmål på telefon 33 66 52 00

Vi har åbent

mandag til torsdag 9.00-17.00

fredag 9.00-15.00

Bemærk at åbningstiderne kan ændres

Se www.kk.dk/tmf

Teknik og Miljøforvaltningens Kundecenter

Njalsgade 13, st.

2300 København S

**SAMMEN
OM BYEN**

KØBENHAVNS KOMMUNE

Teknik- og Miljøforvaltningen



Pjecen er trykt i juni 2012
Foto på forsiden: Solceller integreret i et typisk
"københavntag". Andelsforeningen Søpassagen,
Rymsgade på Nørrebro.
Grafisk tilretteæggelse: Quote Grafik