



## Vidste du, at ikke alle solcellekabler er ens?

Nedenfor finder du 10 vigtige ting, som du bør vide, før du vælger et fotovoltaisk kabel til installation af dine solpaneler.

### 1. Der eksisterer en dedikeret standard for elektriske kabler til fotovoltaiske systemer.

Siden 27. oktober 2017 har den europæiske standard EN 50618 reguleret egenskaber, krav og brugsanvisning for elektriske kabler til solcelleanlæg. Den erstattede lokale retningslinjer, såsom TÜV 2 Pfg 1169 / 08.2007. Dens målsætning er at skabe en fælles kvalitetsstandard for PV-kabler i Europa og fastsætte relativt strenge krav i overensstemmelse med forventede applikationsvilkår. Kig derfor efter PV-kabler, der overholder standard EN 50618

### 2. Lige som dæk, er ingen solcellekabler lavet af termoplastiske materialer.

For at imødekomme alle ovenstående testkrav, som simulerer forskellige vejrforhold, er det vigtigt at PV-kabler anvender de korrekte tværbundne elastomer-materialer. De PV-kabler der tester bedst er lavet med tværbundet og højkvalitets HEPR (ethylenpropylen) gummiisolering samt tværbundet EVA (ethylvinyl acetat) gummikappe. Begge materialer kan modstå op til 20.000 timers installation ved en ledertemperatur på op til 120°C.

### 3. Kvalitetskabler kan nedgraves direkte i jorden.

Et rigtigt valg af kabelmaterialer kan også spare installationstid. Da kvalitets PV-kabler tillige er egnede til direkte nedgravning i jord.

### 4. Solcellekabler skal være vejrbestandige.

Solcellekabler installeres som regel udendørs, hvor de udsættes for stadig skiftende og barske vejrforhold. For at opretholde deres funktion i den forventede levetid, er det afgørende, at de er har bestået testning for faktorer såsom:

- UV-bestandighedstest på yderkappen (ingen revner tilladt) sammen med trækstyrke og forlængelse ved brud efter 720h (360 cyklusser) ved eksponering for UV-lys i henhold til EN 50289-4-17, metode A
- Ozonbestandighedstest i henhold til EN 50396, prøvetype B
- Vandabsorptionstest i henhold til EN 60811-402 og langvarig vandnedsænkningstest i henhold til UL 44 sektion 5.4
- Syre- og base bestandighedstest i henhold til EN 50618, bilag B og anvendelse af N-Oxalsyre, N-Natriumhydroxid i henhold til EN 60811-404
- Ammoniak bestandighedstest, 30 dage i mættet ammoniak atmosfære
- Oliebestandighedstest i henhold til EN 60811-404 og VDE 0473-811-404
- Kold bøjningstest, forlængelse og impaktprøve i henhold til EN 60811-504 / -505 / -506
- Varmtvandstest i henhold til EN 50618 og EN 60068-2-78
- Slidtest af yderkappe mod yderkappe, metal, plast og slibepapir



## 5. Forvent ikke mindre end 30 års drift af dine kabler.

Som en standard retningslinje inden for solenergibranchen holder solpaneler omkring 25 til 30 år. Det betyder dog ikke, at de holder op med at producere elektricitet efter 25 år, men at energiproduktionen falder. Derfor er det vigtigt at være opmærksom på produktkvaliteten. Højkvalitetskabler har en tendens til at have en længere levetid, med en forventet levetid på 30 år og længere, såfremt de ikke fysisk beskadiges.

## 6. Risiko for fejl er større end besparelsen ved indkøb af lavt ydende kabler.

Selvom udgifterne til DC PV-kabler kun udgør cirka 1,2% af de samlede installationsomkostninger, er deres ydeevne afgørende for produktiviteten i hele systemet. I tilfælde af fejl kræver det en specialiseret installatør til reparation. I bedste fald kan et diagnosticeringsredskab hurtigt bestemme årsagen til fejlen, så de beskadigede kabler kan udskiftes. Men hvad sker der, når årsagen til fejlen ikke er indlys-ende eller påvirker samtlige kabler? Derudover kan lavkvalitets kabler føre til svigt af andet udstyr. Kablet kan krympe og skabe en løs forbindelse til stik eller yderkappen kan adskille sig fra isoleringen, så fugt og vand kan trænge ind i kablet og sprede sig langsgående til monteret udstyr i begge ender. Dette kan føre til flere uger med fuld systemsvigt og store ekstraomkostninger til reparation og tab af investeringsafkast.

## 7. Kvalitetssikring gør en forskel.

Sørg for, at fabrikantens påstande og dokumentation er kontrolleret og bekræftet af en uafhængig tredjepart. De to mest anvendte uafhængige certificeringsinstitutter er TÜV Rheinland og VDE Testing & Certification Institute. TÜV Rheinland foretager en produktevaluering baseret på produkttests af leverede kabler og teknisk dokumentation. VDE Institutet foretager udover produkttests også en inspicering af kundens produktions- og forretningslokaler op til 4 gange om året, som en del af en overensstemmelseskontrol og uafhængig fabriks certificering. Langt de fleste solcellekabler på markedet er TÜV-certificerede, mens kun

et fåtal er VDE-certificerede. Kig efter VDE godkendelsesmærket <VDE> på kablet.

Oversigt over TÜV-certificerede kabler [findes her](#).

Oversigt over VDE certificerede kabler [findes her](#).

## 8. Der fås også røde og blå solcellekabler.

Den mest almindelige kappefarve til solcellekabler er sort, da den naturligt besidder den højeste UV-beskyttelse. Benyttes der dog udelukkende sorte kabler, er det nødvendigt med ekstra installationstid til kabelmærkning af kredsløbsidentifikation. Til sikker kredsløbsidentifikation tilbyder de fleste kabelproducenter også solcellekabler med rød og blå kappefarve. Det kræver dog ekstrabeskyttelse at opnå en tilsvarende UV-beskyttelse for røde og blå kabler. Vær opmærksom på, at ikke alle kabelfabrikanter tilbyder ens UV-beskyttelse per kappefarve. Kvalitetskabler sikrer en ensartet UV-beskyttelse for alle PV-kabler uanset kappefarve og uden betydelig misfarvning over tid.

## 9. Kontroller om dine installationer kræver CPR godkendte kabler.

Såfremt solcellekabler installeres på toppen af bygninger, kan det nye byggevedirektiv (CPR Construction Product Regulation) være gældende. Den fælles Europæiske forordning for byggevarer, fastlægger grundlæggende krav og harmoniserede standarder for alle produkter, der skal fast installeres i bygninger. I Danmark gælder CPR klassifikation også for kabler, der skal installeres på tage og forbindes med udstyr inde i bygningen.

## 10. De allerbedste kabler har en fremragende anvendeshistorik.

Når du indkøber solcellekabler til din fotovoltaiske installation, så spørg din leverandør om referencer fra tidligere projekter. De allerbedste kvalitetskabler er anvendt til fotovoltaiske installationer verden over i mere end 15 år, uden at modtage nogen klager.