

demo-site

byggnings**integrerede** solcelleløsninger



Besøg demo-site

Teknologisk Institut varetager rundvisning på demo-sitet, med teknisk gennemgang af de viste solcelleløsninger.

Kontaktperson

Besøg er muligt indenfor normal arbejdstid efter aftale og foregår i grupper.
Aftale om besøg kan ske hos Ivan Katic
telefon +45 72 20 24 82
mail: ik@teknologisk.dk

Adresse

Teknologisk Institut ved Bygning 11,
Gregersensvej 11, 2630 Taastrup.
Indkørsel fra Helgeshøj Alle Nord.

Demo-site er resultat af projektet 'Ny BIPV Teknologi' der er støttet af Energiteknologisk Udviklings- og Demonstrationsprogram (EUDP).

2019 © Publikation udarbejdet af
Solar City Denmark

Om demo-site

Demo-site

Udstillingen på Teknologisk Institut i Taastrup viser eksempler på bygningsintegrerede solcelleløsninger (BIPV).

Tag- og facadeløsninger udstilles som installationer på 5-15 m² og giver et billede af anvendelsesmuligheder.

Alle udstillede løsninger er afprøvede og det betyder, at der ikke er usikkerhed om løsningernes anvendelighed.

Alle løsninger er desuden fuldt tilgængelige på markedet.

Ideen

Ideen bag demo-sitet er at skabe en neutral udstillingsplatform for solcelleløsninger, hvor alle produkter og løsninger præsenteres ligeværdigt, på et samlet sted, så de er umiddelbart sammenlignelige.

Målet er at inspirere og give besøgende et varieret billede af, hvilke produkter og integrationsløsninger markedet tilbyder og orientere om, hvordan de udnyttes mest optimalt i et konkret nybyggeri eller renoveringsprojekt.

Demo-sitet skal på den måde medvirke til at skabe en konkret forståelse for de viste eksemplers anvendelighed, og ikke mindst de æstetiske egenskaber, og konsekvenser i forbindelse med bygningsintegrering.

Målgruppe

Demo-sitet henvender sig til boligsekskaber, bolig- og andelsboligforeninger, administratorer, rådgivere, offentlige og private virksomheder, som overvejer at investere i solcelleløsninger til nybyggeri og renoveringsprojekter.

Støtte og realisering

Demo-sitet er etableret med støtte fra ForskVE, Nordic Innovation og EUDP.

Det er realiseret med deltagelse af Teknologisk Institut, som lægger areal til demo-sitet, Cenergia som initiativtager og Solarplan som koordinator for udstillingen.

Dansk Solenergi

Kategori
Solcellemoduler

Produkt navn
HEM-CFR moduler

Solceller
Monokrystallinske

Leverandør
www.dansksolenergi.dk

Solcellemodul med fleksible designmuligheder

HEM-CFR moduler giver fleksible designmuligheder når det gælder celletype, farve, størrelse og refleksionsgrad.

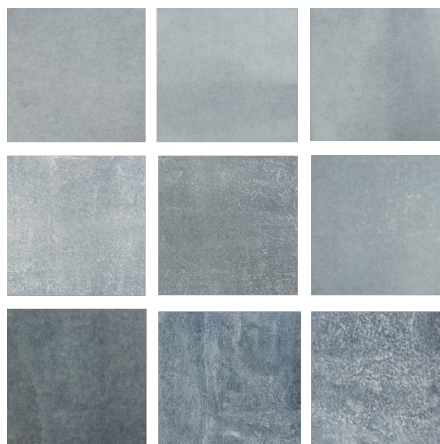
De er beregnet til bygningsintegrering i kombination med alle typer tag- og facadematerialer, og ved integrering i vinduespartier bestemmes transparensniveauet af afstanden mellem solcellerne.

Farvede solceller

Modulerne produceres i 11 hovedfarver, blandt andet flere forskellige nuancer af grå, gul, grøn, blå, lilla, jordfarver og sort, ligesom mønstre også kan integreres i panelerne.

Modulerne har en effektivitetsgrad på 85-95% i forhold til ikke-farvede moduler. Jo lysere farvenuance, desto lavere varmetab. Der er 25 års ydelsesgaranti på modulerne.

På demo-site udstilles et solcellemodul i en rød teglfarve, og to lysegrå paneler mellem Rockpanel Antrasit. Nederst ses et udsnit af farvemuligheder.



Ennogie

Kategori
Heltagsløsning

Produkt navn
ENNOGIE solcelletag

Solceller
CdTe tyndfilm

Leverandør
www.ennogie.dk

Heltagsløsning kan producere el og varme og bidrage til selvforsyning

Ennogie solcelletag erstatter anden tagbeklædning, idet modulerne overlapper hinanden i længde- og bredderetningen og derved skaber en tæt klimaskærm. Der anvendes sorte rammeløse tyndfilm-moduler uden synlige celler og lodninger, hvilket giver taget et ensartet udseende.

Taget leveres som en komplet løsning der består af solcellepaneler, tilpasningsmoduler, micro-invertere og batteri hvor det er relevant.

Montage

Solcellemodulerne er påmonteret skinner, som i én arbejdsgang fastgøres med selvskærende skruer til den underliggende konstruktion.

Solcelletaget kan anvendes ned til 5 graders taghældning og til lodret opstilling f.eks. facade. På tage med en hældning under 15 grader anbefales det at lægge solcelletaget på et fast undertag.

Micro-inverter er monteret nederst på taget, fremfor et-strengs-invertere der skal monteres i selve huset.

Ydelse

Produktionen af strøm afhænger af flere faktorer, f.eks. tagets hældning og orientering. Et parcelhus på 200 m² kan nemt producere 13.000-14.000 kilowatt timer.

På gråvejrsdage uden direkte sollys, producerer ikke-sydvendte tagflader det samme som sydvendte. Der kan med fordel installeres aktive moduler på alle tagflader, da merudgiften ikke er væsentlig større.

Selvforsyning

Med en lille batteripakke vil en husstand kunne være uafhængig af ekstern energiforsyning ca. 8 måneder om året.

Overproduktionen i denne periode vil være så stor, at den herudover kan dække forbruget til en elbil med et normalt kørselsbehov.



Komproment

Kategori
Systemløsning

Produkt navn
D-WALL og ZAPPA

Solceller
Linea solceller

Leverandør
www.komproment.dk

Klimaskærm med integrerede solceller

Komproment leverer systemløsninger til klimaskærme af naturskifer, keramisk skifer og teglklinter til tag og facader. De har udviklet flere forskellige montagesystemer, blandt andre D-WALL og ZAPPA.

Solceller

Systemernes sektionsoptdeling gør det muligt, at dele af taget eller facaden kan erstattes af solcellepaneler, der monteres i samme arbejdsgang som resten af klimaskærmen.

Størrelsen på solcellerne tilpasses altid til den valgte type facade, således at

højden på facadesten og solceller svarer til hinanden.

Solcellerne er beskyttet af mat, satineret glas med glans under 10, hvilket betyder at genskin fra glasset ikke er til gene for husejer eller genboer.

Ved teglsten anvendes solceller i farverne Linea sinterrød og Linea sintersort.

D-WALL facadesystem til montering af naturskifer som beklædning af eksisterende eller nye bygninger.

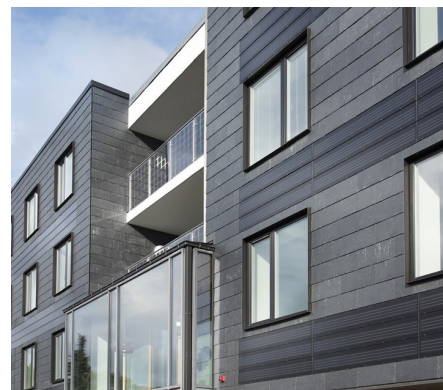
Systemet er fleksibelt med hensyn til facadeudtryk og efterisoleringsniveau.

Facadesystemet kan monteres direkte på en eksisterende facade, trækassetter eller på aluminiumsregler, og har skjult

fastgørelse af skiferen. Solceller kan integreres i facadesystemet.

ZAPPA facadesystem til naturskifer med skjulte fastgørelser er et hurtigt monterbart facadesystem. Naturskiferen fastholdes af to mindre skiferkroge i en specialudgave af rustfri stål som farvemæssigt svarer til skiferen.

Systemopbygningen gør at defekte skifre kan udskiftes hurtigt. Der findes to integrerbare solcellesystemer til denne løsning.



Solarelements

Kategori
Heltagsløsning

Produkt navn
SOLRIF
Solid Solrif ROOF M.60

Solceller
Monokrystallinske Solitek

Leverandør
www.solarelements.dk

Solcelletag med rammesystem

SOLRIF er en løsning til bygningsintegration, som enten kan dække et område af taget, i kombination med et ordinært tagprodukt, eller udgøre hele taget.

Løsningen skaber et komplet solcelletag, med solcellepaneler, rammer og monteringsmateriel i samme produkt og arbejdsgang. Det har 30 års garanti og en forventet levetid på 50 år.

Solcellepanelerne kan suppleres af tilpassede dummy-paneler omkring vinduer eller skotrender.

Solceller

Der anvendes standard monokrystallinske solcellemoduler, da de vurderes at være mest effektive i forhold til ydelse og pris. Effektiviteten er op til 175Wp/m².

Montage

Panelerne er monteret i et rammesystem, der tillader ekspansion, i takt med undertagets bevægelser, hvilket gør det stabilt. De lægges på klink fra bund til top og låses fast til hinanden fra højre mod venstre. Det tager ca. 6 minutter at montere et modul. Rammesystemet monteres på en skinne på undertaget.

Det er et brandsikkert system, med en meget høj bæreevne og god afvanding. Løsningen egner sig til tage med hældninger mellem 10 og 70 grader.

Pris

Tagfliser: 800-1000 kr / m²

Solid Solrif Roof: 1800-2000 kr / m²



SolarLab

Kategori
Udvendig solafskærmning

Solcelletype
Integreret i persienner

Leverandør
www.solarlab.dk

Udvendige persienner med integrerede solceller

Persienner med integrerede solceller kan produceres i forskellige størrelser, former og farver, ligesom vinkel og indbyrdes afstand mellem persienner kan tilpasses et konkret projekt.

De er udstyret med satineret glas som betyder, at solcellerne bag glasset er omtrent usynlige. Persiennene kan monteres på facader eller foran vinduespartier som solafskærmning.

Højeffektive solceller og persiennernes skrå vinkel i forhold til solen resulterer i høje ydelser i kWh.



Solaropti

Kategori
Systemløsning

Produkt navn
ZEP Nordic solcelletegl
GSE Integration

Leverandør
Gaia Solar v Solaropti.
www.solaropti.dk

Tagintegrering af solcelletegl og standardpaneler

ZEP Nordic solcelletegl

Solcelleteglsten kan lægges på tage med hældninger fra 20 til 80 grader og er lette at tilpasse omkring ovenlysvinduer og ventilationsanlæg.

Systemet er beregnet til tagudskiftninger, hvor hele taget udskiftes, men kan ikke bruges til tage af vingetegl, som har for dyb profil. Det består af en teglsten af mærket Nibra F-10, som findes i rød, sort og matsort, hvori solceller er monteret direkte på selve stenen.

Solcellerne er suppleret med en optimerer for at minimere energitabet fra egen slagskygge. Der gives 25 års ydelsesgaranti.

GSE Integration

Systemet gør det muligt at integrere solceller i en eksisterende tagbeklædning.

Det er baseret på sorte standardpaneler med en ydelse på 180 Wp pr. m².

De findes i mange forskellige størrelser og kan monteres både vertikalt og horisontal på tagflader med hældninger fra 10 til 50 grader.



Solarpartner

Kategori
Systemløsning

Produkt navn
Soltech ShingEL
Soltech Facade

Solcelle type
Tyndfilm CdTe

Leverandør
www.solarpartner.dk

Tag- og facadeløsninger med tyndfilm solcellemoduler

Tagintegrering

Soltech ShingEL er et bygningsintegreret solcellepanel, der kan kombineres med plane betontagsten, f.eks. Benders Carisma, som det er fuldt kompatibel med. Et solcellepanel svarer i længde til 5 tagsten og lægges i forbandt.

Løsningen egner sig især til integrering i eksterende tagflader, der skal renoveres, men også til nybyggeri.

Solcellerne er CdTe tyndfilm, som også har høj ydelsesgrad, når det er overskyet, eller i tilfælde, hvor det er nødvendigt at placere panelerne i slagskygge fra træer og skorstene.

Et panel har en ydelse på 40 Wp og det kræver 56 Wp paneler at dække 1 m². Effekten er 100 Wp/m².

Facadeløsning

(ikke udstillet på demo-site)

Soltech Facade er en facadeløsning med tyndfilm i rammer, der består af aluminiumsprofiler horisontalt og gummilister vertikalt. Aluminiumprofilerne produceres i forskellige anodiserede eller emaljerede nuancer.

Modulerne erstatter anden facadebeklædning og monteres i en ventileret facadekonstruktion. De findes i farverne sort, grå, grøn, terracotta, blå, bronze, guld og hvid og har en effekt på mellem 100 og 123 Wp pr. m² afhængig af farvenuancen.



Solarpolaris

Kategori
Fleksibelt letvægtspanel

Produkt
eFlex fra Flisum

Solcelletype
CIGS tyndfilm

Leverandør
www.solarpolaris.dk

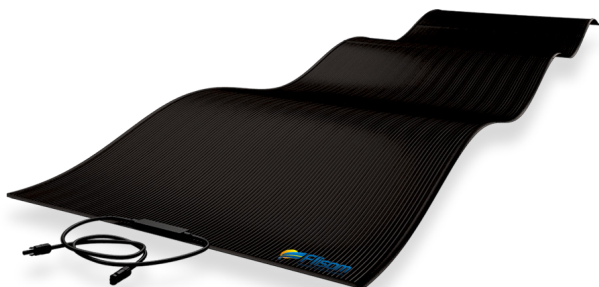
Lette fleksible tyndfilmpaneler

Letvægtspanelet eFlex er velegnet til integrering i tage med lav belastningskapacitet. Det er bøjeligt og kan anvendes på buede overflader.

Tyndfilmpanelerne bindes med klæbemiddel til underliggende membran eller metaloverflade. Løsningen kræver ingen gennembrydning, og monteringen er kort. Da panelerne ligger vandret medfører de ikke vindlast.

Panelerne fås i fire længder: 0,8 m, 1,6 m, 2,3 m og 3,1 m. Vægt 2 kg / m²

Tyndfilmpanelerne har stor skygetolerance og høj energiproduktion under alle lysforhold på grund af CIGS-teknologien.



Solartag

Kategori
Systemløsning

Tagproducent
www.steni.dk

Leverandør
www.solartag.dk

Diagonalskifer med integreret solcellepanel

Solcellepanelerne består af sorte, monokrystallinske solceller på 40 Wp, som er indbygget under matsort, hærdet glas i kvadratiske moduler på 59,5 x 59,5 cm. Størrelse og overflade på modulerne matcher de omgivende tagplader af skifer.

Inverter af mærket Fronius, har indbygget wifi, som gør det muligt at følge elproduktion pr. dag, uge og år, samt se CO₂-reduktion.

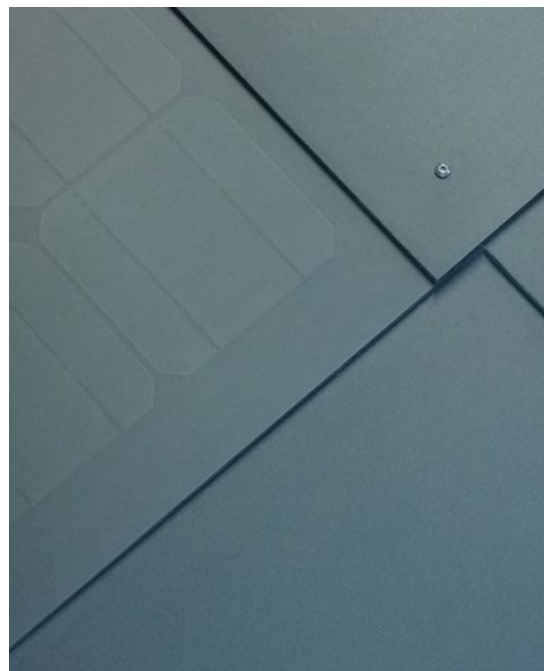
Tagpanel

Tagpladerne er Steni Protego. Det er sort, halvmat diagonalskifer, som består af glasfiberarmeret og hærdet polymerkomposit, med epoxy og en kerne af knust natursten.

Skifer af denne type kompositmateriale har 40 års garanti og forventet levetid på mindst 60 år. De produceres som standard i 59,5 x 59,5 cm, men kan også leveres i andre størrelser og farver.

Montage

Solcellepaneler og tagplader monteres i samme arbejdsgang og ved hjælp af samme montagesystem. Derved er det muligt at erstatte tagplader med præcist det antal solcellepaneler, der dækker strømbehovet. Panelerne ligger i niveau med det øvrige tag, og danner dermed en bygningsintegreret helhed.



VELUX

Kategori
Ovenlysvinduer med solceller

Produkt
VELUX Modular Skylights

Solcelletype
Monokrystallinske

Leverandør
www.velux.com

Ovenlysvindue med indbyggede solceller

VELUX Modular Skylights er et ovenlysvindue der kan leveres med indbyggede monokrystallinske solceller og en 50 % transmittans.

De integrerede solceller genererer energi og fungerer som solafskærmning, der reducerer solens varmeeffekt i bygningen.

Atrium har ovenlys med solceller

På Green Solution House er en tredjedel af de modulære ovenlys udstyret med integrerede solceller.

De 68 ovenlys har 98 m² integrerede solceller og producerer ca. 7077 kWh om året.

