

BLOGG →

Slik får det nye skolebygget mest mulig ut av solenergien



Solcellepaneler på fasaden til Voldsløkka skole og kulturstasjon. Foto: SINTEF

27. april 2023

Voldsløkka blir den første plussenergiskolen i Oslo. SINTEF og NTNU har blant annet sett på strategier for plassering og utforming av bygningsintegreerte solceller.

Av Nicola Lolli, seniorforsker i SINTEF

Voldsløkka skole og kulturstasjon er en av pilotene i EU-prosjektet ARV (se faktaboks nederst i saken). Pilotprosjektet omfatter bygging av en

designstrategier for [bygging av og oppgradering til plussenergibygg](#).

Vi har analysert ulike scenarier i utbyggingen. For å analysere designstrategiene studerte vi reguleringsplaner, byplanprosedyren og dokumentasjon av prosjektdesign. I tillegg intervjuet vi designteamet og rådgiverne. Integrasjon av bygningsintegreerte solceller (BIPV) i fasader har vært en del av flere analyser.

LES OGSÅ:

[Bygningsintegreerte solceller kan spare både energi og byggematerialer](#)



Plassering av bygningen

For å sikre en sammenhengende siktlinje mellom den sørlige og nordlige delen av Voldsløkka idrettspark, ble skolen plassert nord-sør langs Uelandsgate i reguleringsplanen.

Denne plasseringen fører imidlertid til at det fulle potensialet for elektrisitetsproduksjon fra solceller ikke utnyttes. Da energimålet for skolebygget ble bestemt av Oslobygg, måtte prosjekteringsteamet forholde seg til en liten sørfasade og to lange øst- og vestfasader.

Utforming av fasaden

For å gjøre fasadene mer dynamiske og interessante bestemte designteamet seg for å bruke en blanding av grønnfargede og sorte solcellemoduler som ble orientert i to forskjellige vinkler.

Den grønne fargen, i tillegg til bygningsorienteringen, begrenser imidlertid potensialet for solenergiproduksjon. Det overordnede prinsippet for fasadedesignet ble dermed å finne en balanse mellom energiproduksjon og estetisk uttrykk.

Solcelleanlegget er designet for å produsere ca. 230 000 kWh per år, noe som trengs for å nå målet om 2 kWh/m² strømoverskudd per år i skolebygget.

LES OGSÅ:

[Det er også byggetekniske krav til solcelleanlegg](#)



minimumsdybde på 100 mm luftspalte på baksiden. Spennet mellom profilsystemets vertikale elementer er 600 mm. Dette spennet tilsvarer vinduskarmenes spenn, slik at aluminiumsprofilene kan monteres foran vinduene.

Et sekundært profilsystem med 20 graders vinkel er installert foran de første profilene, som skal brukes til å henge opp solcellepanelene i den valgte vinkelen. Der sekundærprofilsystemet delvis overlapper vinduene, monteres glasspaneler i stedet for solcellepaneler. Dette gir et mer dynamisk og variert uttrykk, samtidig som man unngår å installere ikke-rektangulære vinduer, som er teknisk vanskeligere.

Vinklingen avgjør om panelene må kuttes i trekantede former når disse er installert rundt vinduer eller ved fasadekantene. Avhengig av vinkelen kan et høyere eller lavere antall moduler fordeles, og dermed endre fasadens totale energiproduksjon drastisk.

Den optimale vinklingen av panelene for å nå pluss-energimålet, ble fastsatt ved å bruke et parametrisk designverktøy. Verktøyet gjorde det mulig for designerne å teste ulike vinklinger av panelene, beregne panelkuttene, vise mulig plassering av modulene og beregne den totale energiproduksjonen.

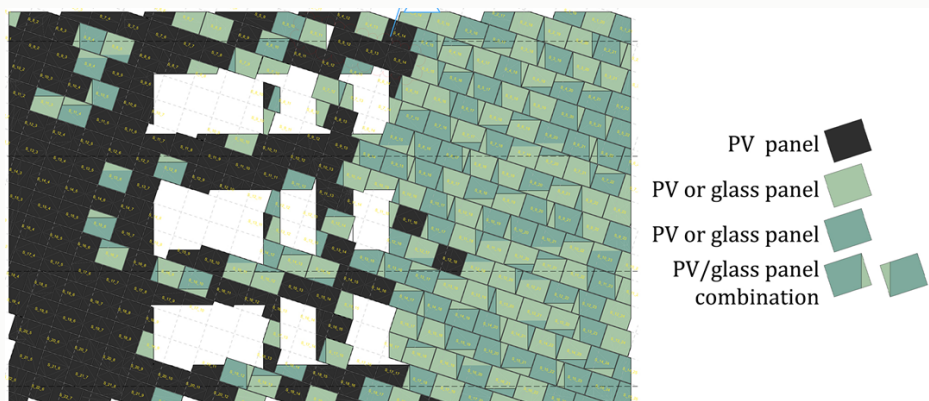
Det ble utført tester av ulike nyanser av grønt på byggeplassen for å vurdere høyest effekt for energiproduksjon. For å nå plussenergimålet ble det funnet en balanse mellom svarte og grønne moduler. Omtrent 25 prosent av modulene på vestfasaden og rundt 40 prosent på sørfasaden er svarte.





Et av de tofargede solcellepanelene som er testet på byggeplassen. Ill.: Kontur og Spinn Arkitekter

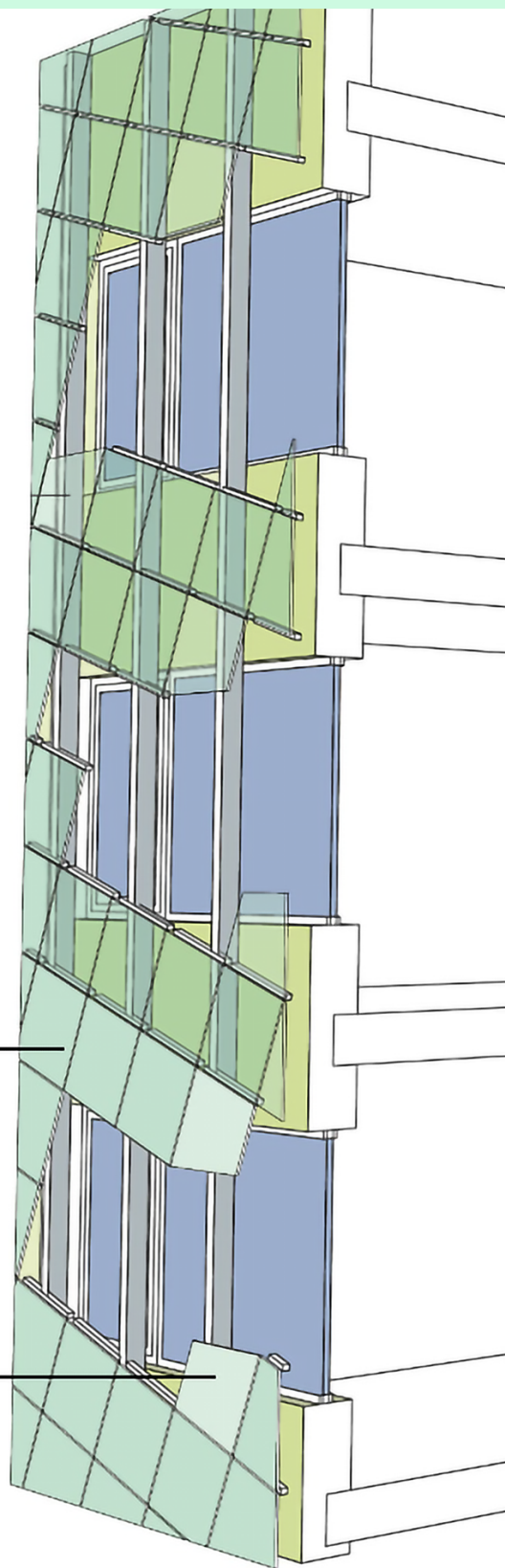
Alle andre moduler kommer i to forskjellige nyanser av grønt, slik at hvert solcellepanel består av to deler med ulik grønnfarge. Disse panelene installeres enten i oppreist stilling eller rotert 180 grader. Dette gir inntrykk av at det er montert fire forskjellige typer plater på fasaden.



Skjema for montering av solcellepaneler på sørfasaden til skolebygget. Ill.: Kontur og Spinn Arkitekter

850 mm x 1000 mm PV
panels, equal to half of a
standard PV panel size
(1700 mm x 1000 mm)

glass panels matching
the color of PV panels



*Plan for montering av solcellepaneler på skolebygningens fasade. III.: Kontur og Spinn
Arkitekter*

Communities, forkortet CPCC).

Det overordnede målet er å demonstrere og validere tilpasningsdyktige løsninger for CPCC som i betydelig grad vil fremskynde omfattende energireoveringer og gjennomføring av energi- og klimatiltak i bygge- og energiindustrien. <https://greendeal-arv.eu/>

Voldsløkka-prosjektet er utviklet av Oslobygg KF. SINTEF og NTNU er forskningspartnere. Prosjektet er utformet i et samarbeid mellom Oslobygg, Spinn Arkitekter, Kontur Arkitekter og Østengen & Bergo Landskaparkitekter. Hovedentreprenør er Veidekke.

Prosjektinformasjon



Prosjektnavn:

ARV



Prosjektvarighet:

01.01.2022 - 30.03.2025



Kontaktperson:

Nicola Lolli

Utforsk fagområdene

Arkitektur

Energieffektivisering i bygg

Solenergi

Kontaktperson



Nicola Lolli

Seniorforsker

+47 45 06 33 20

nicola.lolli@sintef.no