



EPS

Escola Politècnica
Superior

Treball final de grau

Estudi: Grau d'Arquitectura Tècnica

Títol: Estudi de la integració fotovoltaica en els edificis i l'aplicació per al disseny a una edificació existent

Document: Resum

Alumne: Rafael Suares Cañete

Director/Tutor: Emili Sagrera Busquets

Departament: D'Arquitectura i Enginyeria de la construcció

Àrea: Construccions Arquitectòniques

Convocatòria (mes/any): JUNY/2015

RESUM

En el present Treball final de grau es pretén augmentar el valor de la sostenibilitat energètica en els edificis afegint un major grau d'autosuficiència energètica. Aquest fet és farà possible mitjançant la conversió solar i en concret, l'energia solar fotovoltaica obtinguda per part de la seva integració en l'envolvent dels edificis.

Es proposen uns objectius teòric/pràctics mitjançant els quals esbrinem els avantatges i inconvenients d'aquest tipus de tecnologia i tot lo que l'envolta en el seu àmbit. Per aquest motiu, la confecció d'aquest Treball final de grau té la composició suggerida per el tipus de treball de "recopilació, revisió i anàlisi de documentació existent en qualsevol camp relacionat amb l'edificació", segons marca el document "Document guia per desenvolupar treballs de fi de grau" adjuntat a la pàgina web de l'assignatura. En concret aquesta composició és la següent:

1. Introducció
2. Objectius
3. Estudi de la integració fotovoltaica en els edificis
4. Aplicació per al disseny a una edificació existent
5. Conclusions
6. Referències Bibliogràfiques
7. Annexos / Apèndix

D'aquesta composició podem observar doncs que el focus principal d'aquest Treball són els punts de l'Estudi i l'Aplicació. En aquets dos punts, en concret, s'estudien els condicionants teòric / pràctics aplicats tant per aquets elements com per els diferents sistemes que envolten el món de l'energia fotovoltaica integrada en els edificis.

Estudi de la integració fotovoltaica en els edificis

Més concretament, l'apartat número 3 "Estudi de la integració fotovoltaica en els edificis" correspon amb "l'estat de la qüestió". En aquest apartat fem l'estudi de menys a més sobre que és l'energia solar fotovoltaica, com és produeix aquesta i com s'integra en els edificis.

Aquest Estudi comença amb els components bàsics de la instal·lació, com són les diferents cèl·lules i mòduls fotovoltaics a com arriba a afectar això per la seva integració arquitectònica. També es pot veure com són aquets edificis fotovoltaics, quines són les seves possibilitats de disseny i no menys important, quines són les possibilitats de disseny contemplades per la normativa vigent.

A més a més, hem pogut establir uns criteris generals per a la generació de l'energia fotovoltaica. Tant per els productors i elements que transmeten les energies, com per els components i circumstàncies que fan que és provoquin pèrdues en l'obtenció d'energia per part del mateix sistema fotovoltaic.

També en aquest Estudi fem l'anàlisi per al disseny d'aquesta pell de l'edifici. Realitzant la definició i característiques d'integracions fotovoltaiques en diferents casos d'estudi en els que els tancaments conformen l'envolvent de l'edifici. Aquest anàlisi està realitzat tant en tancaments verticals (façanes ventilades, mur cortina, sistemes de finestres, lames i para-sols de protecció solar) com d'horizontals (cobertes i lluernaris).

Concloent aquest apartat del treball amb una fotografia del panorama actual d'aquest tipus d'energies arreu del món. A on, més concretament, hem observat de menys a més les dades generals sobre la situació a Catalunya de l'energia fotovoltaica, com està afectada aquesta als canvis normatius de la reforma del sector elèctric, la possibilitat de la hibridació elèctrica i dels sistemes aïllats, el futur de les smart cities des d'una vessant energètica, el potencial de la fotovoltaica en l'entorn rural, la legalització de les instal·lacions d'autoconsum. També hem estudiat diferents projectes relacionats en aquest àmbit de les energies renovables, tant per part, de la mateixa Universitat de Girona, com de la Universitat Politècnica de Catalunya i d'altres institucions públic/privades d'arreu del món. Poden tenir així doncs, una visió global de les tendències actuals per poder observar altres formes innovadores de generació d'energia amb el propòsit de poder integrar els mateixos sistemes en els nostres edificis.

Aplicació per al disseny a una edificació existent

Més concretament, l'apartat número 4 "Aplicació per el disseny a una edificació existent" correspon amb "Desenvolupament". En aquest apartat realitzem una aplicació per a un cas concret i existent. Aquest edifici és un edifici situat a la ciutat de Badalona al barri del Raval, en els seus inicis d'ús industrial.

Actualment, aquest edifici està destinat per ús del grup de castellers de la ciutat de Badalona. Per a la confecció d'aquesta integració fotovoltaica hem considerat predestinar aquest ús per a realitzar cursos, exposicions o qualsevol tipus d'esdeveniment organitzat per el propi ajuntament de Badalona destinat als ciutadans de la mateixa ciutat.

Aquest edifici disposa d'uns condicionants previs que són un dels motius per integrar aquesta instal·lació fotovoltaica en l'edifici. Aquets, més concretament, són dos. Un primer que és que aquesta edificació està afectada pel plantejament urbanístic de la zona. Reduint una tercera part de l'edifici en qüestió, ja que aquest terreny està destinat a una ampliació d'una plaça que hi ha

col·lindant a la pròpia edificació (Plaça de Can Peixau). El segon motiu és que la coberta d'aquest edifici està composta per plaques de fibrociment amb amiant tòxic, el qual és d'obligada retirada, ja que pot arribar a ser perjudicial per la salut de les persones i/o ocupants de l'edifici.

Aprofitant la primera part d'aquest Treball final de grau (Estudi de la integració fotovoltaica en els edificis) i l'ajut d'alguns fabricants especialitzats en aquest àmbit. Arribarem a confeccionar una integració òptima en aquesta edificació en concret.

Aquesta integració, concretament és realitzarà a la façana sud de l'edifici (c/ Galileu) i a la coberta del mateix. Aprofitant aquets dos espais, fem la pertinent deconstrucció de l'edifici i a la vegada integrarem 153 mòduls fotovoltaics que produiran a prop de 50 kWh d'energia neta a la nostre edificació.

A més a més, s'han tingut en compte el disseny dels diferents components que conformen la mateixa instal·lació. Com són, els inversors, les proteccions tant en corrent continu com en corrent altern, el cablejat i el seu comandament.

Aquesta aplicació fotovoltaica està connectada a la xarxa i destinada per l'abastiment energètic d'una instal·lació de clima i ventilació amb recuperació de calor mecanitzada dissenyada per la mateixa edificació. Per tant, aquest serà el seu focus principal d'abastiment energètic.

Conclusions

Aquets dos punts, Estudi i Aplicació, ens fan arribar a diferents conclusions extretes d'aquesta integració fotovoltaica i ubicar-ho en funció d'un lloc i un moment. Per tant, poder esbrinar els avantatges i inconvenients que aquesta instal·lació aporta a l'edifici. A més a més, com hem dit abans, podem ubicar aquesta integració en un lloc, la ciutat de Badalona i en un moment en el que la demanda energètica en els edificis cada vegada és més creixent.

Aquestes conclusions, a més a més, enfoquen problemes segons les dades obtingudes a nivell d'eficiència energètica partint de l'arrel del problema en funció de l'ús del material de matèria prima d'aquets mòduls fotovoltaics. També aquestes conclusions enfoquen problemes esdevinguts per la normativa vigent en el nostre país en concret. Als que aporta solucions observades en altres tipus de polítiques d'arreu del món observant una sana convivència entre productor i consumidor. Per tant, una producció més sostenible i eficient de l'energia fotovoltaica.

Concloent amb el punt de vista de que produir energia és un deure amb la sostenibilitat i eficiència energètica que tenim els tècnics, arquitectes, enginyers i especialistes en energies renovables, més concretament en l'energia fotovoltaica amb l'objectiu principal de poder arribar a veure els nostres edificis com a generadors d'energia i no consumidors de la mateixa.