

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials

Títol: INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA, SOLAR TÈRMICA, I D'EFICIENCIA ENERGETICA PER AUTOCONSUM COMPARTIT ENTRE UN INSTITUT I UNA ESCOLA

Document: RESUM

Alumne: ROC ARAGONÈS BARGALLÓ

Tutor: JORDI COMAS BARON

Departament: EMCI

Àrea: Enginyeria de la Construcció

Convocatòria (mes/any) Juny/2022

M'agradaria donar les gràcies a la gent que m'ha ajudat a arribar fins aquí, família, amics... A vegades la vida et posa traves i et dificulta el camí, però tot es qüestió d'aixecar-se i continuar endavant.

INSTAL·LACIÓ FOTOVOLTAICA, SOLAR TÈRMICA I D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER AUTOCONSUM COMPARTIT
ENTRE UN INSTITUT I UNA ESCOLA

Redactat per

- Roc Aragonès Bargalló
- Enginyeria en Tecnologies Industrials
- Projecte de Fi de Grau
- Universitat de Girona

RESUM

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	1
2	OBJECTIUS	1
3	DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE	1
3.1.	Selecció de les cobertes dels edificis	2
3.2.	Ubicació dels punts de recarrega	2
3.3.	Ubicació de la instal·lació solar tèrmica	2
4	ANALISI ECONOMIC	2
5	ESTALVI MEDIAMBIENTAL	3
6	CONCLUSIONS	3

1 INTRODUCCIÓ

El terme transició energètica es refereix al canvi dels sistemes de producció i consum d'energia actuals, dels quals depenen principalment de fonts d'energia no renovables com el petroli, el gas natural i el carbó, a una combinació de fonts d'energia més eficients i amb menys emissions de carboni.

Durant el pas dels anys, la combinació energètica s'ha transformat en el passat, primer amb la introducció del carbó a mitjans del segle XIX, i després amb el petroli a mitjans del segle XX. Arribant finalment a l'energia nuclear als anys setanta, on aquesta es va afegir a les ja existents en comptes de substituir les fonts existents.

L'any 2015 és va portar a terme l'acord de Paris per fer front al creixement dels gasos d'efecte hivernacle emès per les grans centrals de generació convencionals, aquest acord va ser un punt d'inflexió important. L'acord de Paris estableix l'objectiu de limitar l'augment de la temperatura mitjana mundial a 1,5 graus Celsius. Degut al gran impacte que tenen les emissions de carboni, l'acord imparteix la necessitat d'una transició cap a un sector energètic baix en emissions de carboni.

Segons l'Agència Internacional d'Energia Renovable, IRENA. L'Energia renovable, juntament amb l'augment de l'eficiència energètica, pot proporcionar el 90% de les reduccions d'emissions de CO2 necessàries l'any 2050.

També cal destacar que pot ser un pas molt important en l'història, ja que segons la PROENCAT 2050 hem d'aconseguir passar del 94,2% de demanda energètica exterior al 6,7%. Per tant, es calcula que faran falta un augment de 12.000MW renovables per a l'any 2030. Ens trobem davant d'una necessitat tant important, que la Unió Europea ha dictat al mes de maig un decret sobre la implementació completa d'energia fotovoltaica als edificis públics.

2 OBJECTIUS

El projecte té per principal objectiu dur a terme el disseny i el càlcul per una instal·lació fotovoltaica per autoconsum compartit entre l'institut on vaig estudiar i el centre d'educació especial que hi ha al costat. També inclou millores d'eficiència energètica consistents en la instal·lació de punts de recarrega de vehicle elèctric per incentivar la disminució de les emissions de carboni provocats pels cotxes. S'inclou també una instal·lació solar tèrmica per abastir d'aigua calenta sanitària la instal·lació dels vestuaris del gimnàs de l'institut.

3 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

La instal·lació fotovoltaica estarà composta per 390 mòduls fotovoltaics de 505 watts, tindrà 3 inversors fotovoltaics i disposarà d'un portal públic on tothom podrà observar els valors de la producció actual i acumulada. En total s'instal·larà una potència pic de 196,9 kW dels quals la potència nominal serà de 156,6 kW.

S'instal·laran un total de 2 carregadors amb 2 tomes cada un, en total 4 punts de recarrega de vehicle elèctric. Tindran una potencia de 22 kW cada un, la qual permetrà poder carregar 4 vehicles a la vegada de manera semi-rapida.

Finalment també s'ha procedit a fer els càlculs per la instal·lació solar tèrmica per poder abastir d'aigua calenta sanitària els vestuaris, de manera que s'ha calculat la necessitat d'instal·lar 14 m² de captadors solars amb un dipòsit d'acumulació de 3000 litres.

3.1. SELECCIÓ DE LES COBERTES DELS EDIFICIS

Pel que fa a la selecció de les cobertes dels edificis, s'ha procedit a analitzar la situació de les cobertes dels tres edificis de l'institut. S'ha observat quina seria la millor disposició dels mòduls fotovoltaics vers l'azimut dels edificis. El fet de que les cobertes dels edificis tinguin un azimut a prop del seu zero, s'ha considerat muntar directament sobre les cobertes dels edificis de manera que les plaques tinguin el mateix azimut.

3.2. UBICACIÓ DELS PUNTS DE RECARREGA

Observant la disposició dels aparcaments que disposa l'institut s'ha procedit a ubicar els carregadors a l'aparcament destinat als professors i mestres. De manera que quedaran protegits de possibles actes vandàlics i persones excloses a l'institut. Per tant, s'ubicaran a la part del darrera de l'edifici 1 on només hi ha accés per a personal autoritzat.

3.3. UBICACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA

Per a la instal·lació solar tèrmica s'ha decidit procedir a la instal·lació dels panells solars just a sobre dels vestuaris de manera que s'aprofitaria l'espai buit que s'ha deixat al·rededor dels obstacles de l'edifici 3 i que no estan utilitzats per la fotovoltaica. D'aquesta manera al pis inferior, al costat dels vestuaris serà a on s'ubicaria la sala de maquines per les bombes i la instal·lació dels sensors de la instal·lació.

4 ANALISI ECONOMIC

S'ha procedit a analitzar econòmicament la instal·lació fotovoltaica de manera que es preveuria quan s'obtindria el retorn de d'inversió. De manera que amb una inversió de 213.700,44€ s'ha analitzat que durant el 6è any es començarien a obtenir els primers beneficis de la instal·lació. Degut a la gran quantitat d'excedents que podríem obtenir, si es procedís a la compensació per estimació directe s'obtindrien uns ingressos de 13.647,92€ on si s'hi inclou els estalvis que generaria la fotovoltaica, per valor de 18.740,28€, assoliríem un valor de 32.388,21€.

AVALUACIÓ ENERGÈTICA ANUAL DEL SISTEMA FOTOVOLTAIC PROPOSAT A L'INSTITUT SERRALLARGA	
Potència pic de la instal·lació (kWp)	196,95
Energia consumida anual (kWh/any)	157.520
Energia generada per la instal·lació fotovoltaica (kWh/any)	288.570
Energia <u>autoconsumida</u> (kWh/any)	140.970
Estalvi econòmic per autoconsum (€/any)	31.013 €
Percentatge d'autoconsum	49%
Energia excedentària (kWh/any)	147.6000
Estalvi econòmic per venda d'excedents (€/any)*	14.760 €
Percentatge de cobertura solar	61%

5 ESTALVI MEDIAMBIENTAL

S'estima un estalvi mediambiental que serà el producte de tota l'energia no consumida pel seu corresponent factor d'emissió. Cal destacar que només s'ha procedit a aplicar el càlcul amb la part de fotovoltaica, ja que no tenim valors de la font d'energia de la caldera i de l'energia estalviada a través de la instal·lació solar tèrmica.

6 CONCLUSIONS

Valorem com assolit amb èxit els objectius proposats justificant els següents punts:

Podem donar per realitzat i finalitzat el disseny i el detall de la solució proposada per la instal·lació fotovoltaica.

S'ha dotat el projecte de tots els mecanismes necessaris per tal de que pugui ser executat amb posterioritat ja sigui implementat directament o per mitjà de les diferents fases possibles. Procedint de manera que es poden separar les 3 instal·lacions diferents i executar-les quan calgui.

Hem de comentar que el projecte pot ser millorable en alguns aspectes, dels quals es podria millorar la instal·lació solar tèrmica. Com també ampliar-la per poder suplir l'energia demanada a la caldera per a la part de la calefacció. També en un futur es pot implementar més punts de recarrega de vehicle elèctric.