

Treball final de grau

Estudi: Grau en Arquitectura Tècnica i Edificació

Títol: ANÀLISI I INCIDÈNCIES DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'ENVOLVENT DELS EDIFICIS PLURIFAMILIARS EN EL CONSUM ENERGÈTIC A LA CIUTAT D'OLOT

Document: Resum

Alumnes: Albert Prats Rafel i Marc Garcia Basagaña

Tutor: Rafel Reixach Corominas

Departament: Arquitectura i Enginyeria de la Construcció

Àrea: Construccions Arquitectòniques

Convocatòria Juny 2018

RESUM

Aquest Projecte Final de Grau pretén estudiar l'envolvent tèrmica dels edificis plurifamiliars de la ciutat d'Olot construïts a partir de l'any 2000 fins a l'any 2010, període de temps que engloba la coneguda època de la “bombolla immobiliària” per tal d'establir solucions i propostes de millora per reduir la demanda energètica i emissions de CO₂.

En primer lloc, s'ha realitzat un treball de recerca d'informació. Per adquirir aquesta informació dels edificis que reuneixen els requisits per incloure'ls en l'estudi, s'ha consultat en les bases de dades de l'Ajuntament d'Olot referents a llicències d'obres majors durant aquesta època i s'han identificat quines llicències formen part de l'àmbit d'estudi i quines no. Un cop passat aquest filtre s'han consultat tots els expedients a l'arxiu comarcal de la Garrotxa per extreure'n la informació.

Aproximadament s'han consultat 200 expedients que compleixen els requisits d'edifici plurifamiliar construït a la ciutat d'Olot durant la època de la bombolla immobiliària. D'aquests projectes s'ha extret tota la informació necessària per realitzar l'estudi i s'ha transportat en una taula dinàmica actuant com a base de dades general.

Aquesta taula composta per 199 files i 63 columnes, hi apareixen dades de cada un dels edificis. En la primera part de la taula apareixen les dades administratives de cada edifici com el número d'expedient, títol del projecte, nombre de plantes, superfícies de parcel·la o superfícies construïdes. Seguidament apareixen 3 apartats on es fa referència a la façana, coberta i les obertures on s'han posat les superfícies dels tancaments i la seva composició. Les últimes columnes d'informació extreta estan destinades al sistema de producció de calefacció i aigua calenta.

Aquestes dades extretes dels projectes s'han utilitzat per calcular les transmitàncies tèrmiques dels tancaments per poder generar la certificació energètica, que classifica els edificis segons les seves emissions de CO₂ en una escala de la A a la G i també establir una demanda energètica per a cada un d'ells.

De tots i cada un dels edificis dels quals s'ha pogut extreure una informació mínima, s'ha realitzat una inspecció visual per determinar si l'edifici projectat concorda amb l'edifici realment construït i per poder comptabilitzar tots aquells expedients que, per causes de la crisi econòmica que va patir el sector, no van acabar portant-se a terme.

Per a cada un dels edificis s'ha elaborat una fitxa resum que inclou les dades generals de l'edifici tals com situació, superfície, nombre de plantes, i una imatge de l'edifici construït (Fitxa tipus adjunta). També s'inclou un detall bàsic de la façana, coberta i obertures on apareixen els seus

components i transmissibilitats tèrmiques. A part s'inclou la certificació energètica indicant la seva qualificació i les emissions de CO₂ que genera.

Amb aquestes dades s'han realitzat taules estadístiques dels edificis com, per exemple, els materials més utilitzats o els sistemes més emprats durant aquests anys. A més, s'han pogut extreure tots els espessors utilitzats així com el tipus d'aïllament més emprat, a la façana i la coberta. Hem pogut verificar també mitjançant les transmissibilitats tèrmiques calculades, quans expedients compleixen la normativa tèrmica en el moment de la seva construcció comparant-los amb l'actual normativa.

Per tal d'aplicar millores en aquests tancaments, s'han exposat diferents solucions de rehabilitació energètica de l'envolupant indicant els seus avantatges i inconvenients.

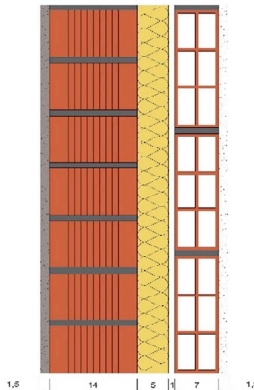
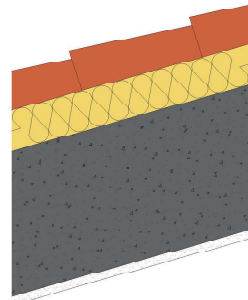

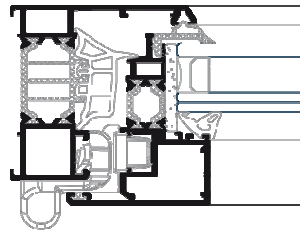

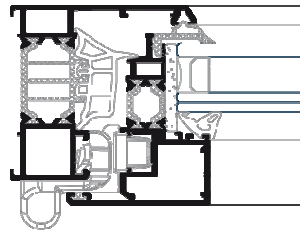

Mitjançant aquestes millores es pot aplicar un preu aproximat de cada sistema de rehabilitació i al tenir les dades dels edificis (superfícies de façana, buits o coberta) es pot trobar una inversió aproximada per dur a terme la rehabilitació energètica del total d'edificis objecte d'estudi a la ciutat d'Olot.

Per tal de quantificar i estimar la reducció aproximada de les demandes d'energia i emissions de CO₂ que generen aquests edificis, s'ha escollit un edifici que estadísticament el seu envoltant compleix amb la composició més comuna dels edificis de la ciutat d'Olot. Amb aquest edifici s'ha calculat la demanda energètica amb el programa CE3X sense aplicar cap millora per obtenir les dades de referència del comportament actual d'aquest edifici. Seguidament, s'ha comparat amb les demandes obtingudes amb el mateix programa un cop aplicades diverses propostes de millora.

Aquestes dades obtingudes, ens han permès comprovar els sistemes que assoleixen una millor reducció de la demanda energètica i redueixen les emissions de CO₂. Les millores que s'han aplicat s'han calculat de manera separada per saber la reducció individual que aporta l'aplicació de cada mesura de millora. Finalment s'han englobat establint una tipologia de rehabilitació integral de l'edifici per veure el comportament global d'aquest i traduir-ho amb costos per acabar calculant-ne la seva amortització.

La conclusió que podem extreure és la importància de la rehabilitació en temes energètics de tot el camp d'edificació que tenim al nostre territori. La societat cada vegada està més familiaritzada amb la sostenibilitat i l'estalvi energètic, però cal dur-ho a terme per actualitzar l'eficiència de tot el camp d'edificis actuals. Tal i com hem pogut comprovar, amb una inversió raonable aconseguim uns resultats energèticament molt bons i que es poden arribar a compensar en un període de 15 anys.

FITXA RESUM EDIFICIS: OMA 6-090

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA		ANÀLISI DE L'ENVOLVENT TÈRMIC DE L'EDIFICI. PARÀMETRES TÈCNICS.									
		FAÇANA			COBERTA						
CODI IDENTIFICACIÓ: OMA 6-090			ACABAT EXTERIOR:								
ANY D'EXPEDIENT: 2006			PER REVESTIR								
ADREÇA: C/ MIRADOR			FULL EXTERIOR:								
TIPOLOGIA D'EDIFICI: ENTRE MITGERES			MAÓ CALAT 14cm								
Nº PLANTES: 2PS+PB+2PP+SC			AÏLLAMENT:								
Nº HABITATGES: 10			POLIESTIRÉ EXPANDIT 5 cm								
S.TOTAL CONSTRUÏDA: 2024,4			FULL INTERIOR:			TIPOLOGIA		AÏLLAMENT			
ESTAT EDIFICI: EXECUTAT			ENVA CERÀMIC 7 cm			FORJAT INCLINAT		XPS 6cm			
			ACABAT INTERIOR:								
			ENGUIXAT								
		TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA FAÇANA (U):			0,483 W/m²K		TRANSMITÀNCIA TÈRMICA DE LA COBERTA (U):			0,471 W/m²K	
FAÇANA DE LA MOSTRA		DEMANDA ENERGÈTICA (CEE)				FUSTERIA					
	PARÀMETRES		ETIQUETA				MATERIAL PERFIL		VIDRERIA		
	ORIENTACIÓ FAÇANA PRINCIPAL:		<div>Qualificació energètica d'edificis</div> <div>Indicador kgCO2/m2</div> <div><div><7.9</div><div>A</div></div> <div><div><12.9</div><div>B</div></div> <div><div><20.0</div><div>C</div></div> <div><div><30.7</div><div>D</div><div>25.5</div><div>D</div></div> <div><div><63.0</div><div>E</div></div> <div><div><73.7</div><div>F</div></div> <div><div>>=73.7</div><div>G</div></div> <td colspan="2" rowspan="4"></td> <td colspan="2" rowspan="4"></td>								
	EST										
	PRODUCCIÓ ACS + CALEFACCIÓ										
	MIXTE										
	% BUITS	% OBRA	kgCO2/m2:				ALUMINI		5-10-5		
	32,98	67,02	25,5				4	W/m²K	3	W/m²K	