

ORDRE D'ESTUDI PC-CGC-25102

Millora de l'Eficiència Energètica, Reducció d'emissions, Autogeneració d'energia solar als túnels de Sant Julià, Buc, Les Comes, i Les Fosses a la C-25. Sant Julià de Vilatorça - Santa Coloma de Farners

L'objecte del projecte és definir les actuacions d'eficiència energètica i adaptació normativa de la il·luminació dels túnels objecte d'estudi i la definició de instal·lacions de generació renovable en cadascun dels túnels

1. Dades generals

Tipus d'estudi	Projecte constructiu
Classe d'obra	Gestió
Subclasse d'obra	Eficiència energètica

Carretera o línia	PK Inicial	PK Final
C-25	190+000	221+000

Longitud aproximada	31 km
Municipis afectats	Espinelves, Sant Hilari Sacalm, Sant Sadurní d'Osormort, Sant Julià de Vilatorça, Santa Coloma de Farners
Comarques	Osona, Selva
Pressupost previst (PEC amb IVA)	5.500.000,01 €
Òrgan redactor	Infraestructures.cat

Termini de redacció	5,00 mesos
Lliurament de maqueta	2 setmanes abans del lliurament definitiu

Cal fer informació pública	No
----------------------------	----

Cal fer auditoria de seguretat viària	No
---------------------------------------	----

Responsable del seguiment del projecte	Eduard Montañana Bou
--	----------------------

2. Definició de les obres a estudiar

Per tal d'impulsar accions incloses en els programes d'eficiència, autogeneració i descarbonització de la xarxa viària de la Generalitat de Catalunya es planteja desenvolupar actuacions en algunes de les infraestructures de túnels de la C-25.

Les obres a estudiar corresponen a les actuacions d'eficiència energètica del següent conjunt de túnels de la carretera C-25:

La informació continguda en la present ordre d'estudi té caràcter orientatiu i haurà de ser analitzada, contrastada i validada durant la fase de redacció del projecte.

Túnels de Sant Julià PK 190

		Sant Julià 1					Sant Julià 2		
Longitud	GIRONA	275					145		
	LLEIDA	358					120		
Nombre de carrils	GIRONA	3					3		
	LLEIDA	2					2		
Lluminàries actuals de cada potencia	POTÈNCIA (W)	78	86	138	269	538	78	86	538
	Quantitat	10	25	3	8	351	26	14	249
Potència Instal·lada	TÚNEL	194.334 W					137.194 W		

Túnel del Buc PK 198

		EL BUC			
Longitud	GIRONA	381			
	LLEIDA	440			
Nombre de carrils	GIRONA	3			
	LLEIDA	2			
Lluminàries actuals de cada potencia	POTÈNCIA (W)	78	138	269	538
	Quantitat	66	23	13	189
Potència Instal·lada	TÚNEL	113.501 W			

Túnel de Les Comes PK 209 al PK 210

		LES COMES												
Longitud	GIRONA	495												
	LLEIDA	495												
Nombre de carrils	GIRONA	2												
	LLEIDA	3												
Lluminàries actuals de cada potencia	POTÈNCIA (W)	227	266	346	603	662	900	1217	1355	1494	1771	2048	2821	2880
	Quantitat	14	14	12	10	2	4	2	2	2	2	6	2	24
Potència Instal·lada	TÚNEL	120.732 W												

Túnel de Les Fosses PK 220

		LES FOSSES				
Longitud	GIRONA	453				
	LLEIDA	453				
Nombre de carrils	GIRONA	2				
	LLEIDA	3				
Lluminàries actuals de cada potencia	POTÈNCIA (W)	50	70	120	220	450
	Quantitat	39	11	39	9	229
Potència Instal·lada	TÚNEL	112.430 W				

Per cadascun dels túnels a estudiar es realitzarà un estudi energètic, a partir de la corba de consum horària i la facturació per determinar l'òptima contractació i les mesures d'eficiència energètica a realitzar.

Les mesures d'eficiència energètica de la part d'il·luminació es projectaran d'acord amb la

següent normativa:

- Orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles
- Resolución de 22 de mayo de 2025, de la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética, por la que se actualiza el Anexo I de la Orden TED/845/2023, de 18 de julio, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética
- Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, y recoge en su anexo I el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.

D'acord amb el indicat en la normativa anterior, el projecte inclourà la documentació necessària per elaborar les fitxes CAEs corresponents.

El projecte inclourà els corresponents estudis lumínics adaptats a la normativa citada. Es requerirà un comparatiu de dos estudis lumínics de dos fabricants diferents. Així mateix, per a cada túnel, s'estudiarà, valorarà i, s'inclourà, si ho determina la Direcció del Projecte, un sistema de gestió de la il·luminació DALI.

Tanmateix, s'estudiarà i valorarà, la substitució o adaptació de la instal·lació elèctrica existent, cablejat, quadres, safates, etc. Es facilitarà per part de la unitat promotora tota la documentació disponible de les corresponents instal·lacions elèctriques actuals.

Es revisarà, si s'escau i aplica, els consums i estat de les instal·lacions de ventilació, senyalització variable i emergència.

A més, per a cadascuna de les escomeses elèctriques dels túnels objecte d'estudi es realitzarà l'estudi d'implementació d'una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum de fins a 100kW nominals per escomesa. Es realitzaran un mínim de dos estudis d'implantació amb les corresponents simulacions energètiques amb programari específic. Si es determina la viabilitat energètica i econòmica de la actuació renovable, es desenvoluparà tota la part constructiva i energètica de la instal·lació fotovoltaica.

Tanmateix, s'estudiarà la implantació de sistemes d'emmagatzematge d'energia amb bateries en cada túnel, per al consum permanent del túnel durant almenys 6h, si es determina la viabilitat energètica i econòmica de l'actuació, es desenvoluparà tota la part constructiva i energètica de

la instal·lació d'emmagatzematge.

Es preveu que l'actuació es desenvolupi en dues fases en funció de la localització geogràfica dels emplaçaments. Durant la fase de redacció del projecte es determinarà la configuració definitiva de fases i el nombre de lots associats a cadascuna.

En relació al contingut del projecte, es complirà l'establert en el Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de projectes d'eficiència energètica i generació renovable a la xarxa viària de la Generalitat de Catalunya.

El projecte s'adequarà al Plec de redacció de projectes d'eficiència energètica i generació renovable de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat, i contindrà, si s'escau els següents annexos:

Núm.	Títol
1	Antecedents
2	Qualitat i Medi Ambient
3	Cartografia i topografia
4	Moviment de terres – Obra civil
5	Drenatge
6	Geologia i geotècnia
7	Estructures
8	Estudi d'alternatives i simulació energètica
9	Instal·lació elèctrica
10	Estudi d'enlluernaments
11	Organització de les obres i afeccions al trànsit
12	Serveis Afectats
13	Expropiacions
14	Comunicacions i connectivitat
15	Documentació tècnica i fitxes
16	Seguretat i salut
17	Pla de treballs
18	Justificació de preus
19	Gestió de residus
20	Sostenibilitat i descarbonització
21	Eficiència Energètica
22	Balanç energètic i estudi econòmic
23	Digitalització
24	Pla de manteniment
25	Pla execució BIM

3. Condicionants a tenir en compte

Es tindrà en compte la següent normativa per la redacció del projecte:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves instruccions complementàries.
- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Unificat de punts de mesura del sistema elèctric, i les seves Instruccions Tècniques complementàries.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Reial Decret 1544/2011, de 31 d'octubre, pel qual s'estableixen els peatges d'accés a les xarxes de transport i distribució que han de satisfer els productors d'energia elèctrica.
- Reial Decret 1699/2011, de 18 de novembre, pel qual es regula la connexió a xarxa de instal·lacions de producció d'energia elèctrica de petita potència.
- Decret 352/2011, de 18 de setembre, sobre procediment administratiu aplicable a les instal·lacions d'energia solar fotovoltaica connectades a la xarxa elèctrica.
- Decret Llei 16/2019, de 26 de novembre, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Reial decret 445/2023 de 13 de juny, per el que se modifiquen els annexos I, II y III de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Criteris de disseny d'instal·lacions fotovoltaïques d'autoconsum del ICAEN
- RD-Llei 23/2020 i Circular 1/2021 CNMC.
- Criteris d'emplaçament d'instal·lacions FV en sòl No urbanitzable publicades per la DGE de la Generalitat de Catalunya.

Es tindrà en consideració tota la normativa vigent en l'àmbit urbanístic i de carreteres.

El projecte es coordinarà amb els Servei de Vies d'Alta Capacitat i el Servei d'Instal·lacions Viàries.

4. Altres aspectes

Instruccions BIM

Per redactar aquest encàrrec s'utilitzarà la metodologia i tecnologia BIM com a mínim per:

- Visualitzar la solució i facilitar la interpretació i comunicació del projecte, tot generant plànols més coherents, analitzant els punts crítics del projecte i identificant i ubicant elements/material dins de l'edifici/infraestructura per a prendre decisions.
- Garantir la coordinació entre disciplines del procés de disseny i constructiu, tot detectant els problemes potencials de forma anticipada i la resolució de problemes de coordinació entre disciplines, lots i/o oficis.
- Facilitar la traçabilitat de l'avanç del projecte, fent el seguiment del desenvolupament del projecte, analitzant les propostes de canvi, identificant clarament la zona afectada, millorant la traçabilitat de les decisions de canvi i gestionant l'arxiu de documents del projecte, relacionant-los entre sí.
- Controlar l'estimació de pressupost durant tot el procés, verificant els amidaments en les diferents fases del projecte.
- Assegurar el lliurament d'informació certa i fiable adequada a les necessitats de les diferents fase de l'actuació, tot identificant i ubicant elements/materials dins de l'edifici/infraestructura i facilitar la transferència d'informació de projecte als diferents actors que participen en el disseny, licitació, execució i operació de l'actuació.

En el marc de la redacció d'aquest encàrrec s'estudiarà utilitzar la metodologia i tecnologia BIM per tal de donar compliment i facilitar la comprovació del paràmetres, criteris de disseny, normativa i instruccions particulars.

Instruccions pel lliurament

El lliurament definitiu d'aquest encàrrec incorporarà el següent:

- Un mínim de 3 imatges virtuals / renders de l'actuació, a consensuar amb la direcció del projecte.
- Un apartat de resum del projecte que en un màxim d'un full DIN-A4 exposi, de forma resumida i en un llenguatge entenedor per a la ciutadania, els trets més rellevants de l'actuació. Aquest resum haurà d'incloure, com a mínim, les característiques de l'àmbit d'estudi, l'objecte de l'actuació, una breu descripció, el pressupost, el termini de les obres i els usuaris beneficiats, entre d'altres.

Vist i plau,
Ferran Camps i Roque
Subdirector general de Descarbonització i Carreteres Intel·ligents

Signat electrònicament

David Prat Soto
Director general d'Infraestructures de Mobilitat

Signat electrònicament