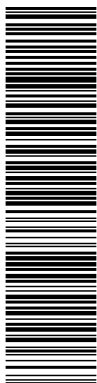


DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel·s Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 1 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



DIRECCIÓ DE SERVEIS ACCIÓ CLIMÀTICA
Secció de Transició Energètica

Exp. 904453/26

PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A L'ALIENACIÓ MITJANÇANT SUBHASTA DE L'ESTALVI ENERGÈTIC GENERAT PER L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA (AMB)

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del present contracte és valoritzar econòmicament els estalvis energètics generats per tres actuacions estandarditzades realitzades per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), d'acord amb el Sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAE), regulat pel Reial Decret 36/2023, de 24 de gener i les ordres; TED/815/2023 que regula el funcionament pràctic del sistema i estableix les regles per generar, verificar, emetre i gestionar els certificats d'estalvi energètic i l'ordre TED/845/2023 i totes les seves actualitzacions on es recull el catàleg de mesures estandarditzades.

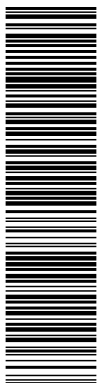
Amb aquest propòsit es vol dur a terme l'alienació d'estalvis energètics per un total de **1.525,511 MWh** obtinguts per les actuacions ja realitzades per l'AMB com a promotor, mitjançant la signatura d'un Conveni CAE amb un subjecte obligat o delegat, pel qual l'AMB cedeix els estalvis obtinguts en les actuacions d'eficiència energètica, objecte d'aquest contracte, als subjectes obligats o delegats a canvi d'una contraprestació econòmica.

Per la seva banda, anirà a càrrec de l'entitat adjudicatària la posterior verificació dels estalvis d'energia i l'obtenció del Certificat d'Estalvi Energètic (CAE), tal com estableix el Reial decret 36/2023, de 24 de gener, pel qual s'estableix un sistema de Certificats d'Estalvi Energètic.

Les actuacions que han suposat la consecució de l'estalvi energètic són tres actuacions estandarditzades corresponents a la fitxa del catàleg TER181 de Substitució de les lluminàries del sistema d'enllumenat permanent a túnels del vial funcional d'acord amb la Resolució de 30 de juliol de 2025, de la Direcció General de Planificació i Coordinació Energètica, per la qual s'actualitza parcialment l'Annex I de l'Ordre TED/845/2023, de 18 de juliol, per la qual s'aprova el catàleg de mesures estandarditzades d'eficiència energètica.

Concretament, els estalvis d'energia final generats als túnels de les Rondes de Barcelona seran cedits mitjançant la contraprestació econòmica corresponent aplicable a tots ells, amb independència de l'actuació de què es tracti.

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 2 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4399363 IQ005-UHEA7-MM0V8 229F82C0BDF687BA095F0B0BDAC4422A84588B1) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificador/Document/home>



2. ACTUACIONS D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

A continuació es detallen les Tres actuacions objecte d'alineació del present contracte:

1. Actuació en el Túnel de Sant Feliu
2. Actuació en el Túnel de Can Clota
3. Actuació en el Túnel Borràs

2.1 TÚNEL DE SANT FELIU

Descripció del túnel i situació prèvia:

El Túnel de Sant Feliu, ubicat a la Ronda de de Dalt (B-20), a l'alçada de l'Avinguda d'Álvarez de Castro i que discorre per l'entorn del barri de Sant Feliu de l'Hospitalet de Llobregat. L'actuació comprèn tota la longitud del túnel: 285,80 m en sentit Besòs (Trinitat) i 284,3 m en sentit Llobregat. Els tubs del túnel compten, en condicions normals, amb tres carrils per sentit, tot i que a l'entrada del túnel sentit Besòs la calçada s'estreny gradualment passant de quatre carrils a tres, i en sentit Llobregat s'eixampla gradualment formant una secció variable entre 14,00 m i 21,82 m.

La xarxa d'il·luminació existent estava constituïda per projectors de Vapor de Sodi d'Alta Pressió (VSAP), disposats de manera bilateral tant als murs laterals com a l'eix de la mitjana, il·luminant els dos sentits de circulació. Els projectors existents no disposaven de cap tipus de regulació interna i el sistema de control es realitzava per cèl·lules fotomètriques que activaven l'un o l'altre escenari d'enllumenat del conjunt del circuit.

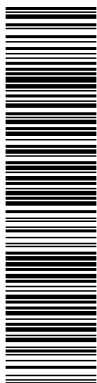
L'actuació de millora d'eficiència energètica ha consistit en la substitució de la totalitat dels projectors VSAP existents per projectors de nova tecnologia LED, amb regulació punt a punt integrada en una nova xarxa de comunicacions. La nova solució permet establir múltiples nivells d'enllumenat adaptats a les condicions ambientals exteriors, maximitzant l'estalvi energètic sense comprometre el confort visual. S'han instal·lat dos nous quadres de comandament i s'ha renovat íntegrament la xarxa elèctrica del túnel.

Descripció de la solució adoptada:

La selecció de la solució ha estat feta a partir d'un estudi comparatiu de diversos fabricants de sistemes d'enllumenat per determinar la millor solució global, aplicant un anàlisi multicriteri que considerava variables d'eficiència lumínica, paràmetres dels estudis lumínics, cost d'inversió i requisits de manteniment. La solució adoptada integra quatre tipus de projectors diferenciats:

- Projector PHILIPS TubePoint GEN2 o equivalent de 63. 960 lm, 240 LEDs i 475 W. Llumina per l'enllumenat de reforç diürn del túnel: S'instal·len 134 uds en sentit Llobregat i 138 sentit Besos.

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel·s Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 3 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4399363 IQ005-UHEA7-MM0V8_229FB2C0BDE6F687BA0B5FB0B0DCA422A84588B1) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



- Projector PHILIPS TubePoint GEN2 de 48.720 lm, 240 LEDs i 340 W o equivalent: S'instal·len 10 uds en sentit Llobregat i 12 sentit Besòs per l'enllumenat de reforç diürn del túnel.
- Projector PHILIPS TubePoint GEN2 de 30.240 lm, 112 LEDs i 210 W o equivalent: S'instal·len 22 uds en sentit Llobregat i 16 sentit Besòs per l'enllumenat de reforç diürn del túnel.
- Projector PHILIPS TubePoint GEN2 de 14.220 lm, 180 LEDs i 104 W o equivalent: S'instal·len 35 uds en sentit Llobregat i 32 sentit Besòs per l'enllumenat de permanent del túnel.

L'enllumenat de seguretat per interrupció del subministrament elèctric s'obté mitjançant l'alimentació ininterrompuda (SAI) d'un terç dels projectors de l'enllumenat nocturn. El sistema de control tipus dimmer, basat en comunicacions BUS DALI, permet la regulació en continu de cada lluminària i la perfecta adaptació als paràmetres ambientals, possibilitant una monitorització rigorosa de les instal·lacions i el control d'alarmes.

Model projector	Nivell	Potència (W)	Unitats
TubePoint GEN2 63.960 lm	Reforç	475 W	272
TubePoint GEN2 48.720 lm	Reforç	340 W	22
TubePoint GEN2 30.240 lm	Reforç	210 W	38
TubePoint GEN2 14.220 lm	Permanent	104 W	67

Detall actuació Túnel de Sant Feliu

La nova instal·lació LED, en comparació a la instal·lació anterior, ha suposat un estalvi energètic de **346.594 kWh/any**

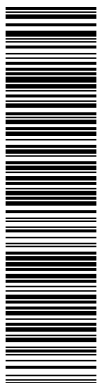
2.2 TÚNEL DE CAN CLOTA

Descripció del túnel i situació prèvia:

El Túnel de Can Clota, ubicat a la Ronda de de Dalt (B-20), a l'alçada del Carrer Lleialtat i que discorre pel parc de la Solidaritat d'Esplugues de Llobregat. Es compona d'un únic tram cobert en la seva totalitat amb dos tubs, sentit Llobregat i sentit Besòs. Disposa d'una longitud de 185 metres i compta amb 3 carrils per sentit, a més de dos carrils addicionals (un carril d'incorporació des de la N-340 al sentit sud i un carril de sortida direcció Esplugues al sentit nord). L'amplada del túnel varia des de 37 m a l'extrem meridional fins a 50 m a l'extrem septentrional.

La xarxa d'il·luminació existent estava constituïda per projectors de Vapor de Sodi d'Alta Pressió (VSAP), disposats de manera bilateral tant als murs laterals com a l'eix de la mitjana, il·luminant els dos sentits de circulació. Els projectors existents no disposaven

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel·s Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 4 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4399363 IQ005-UHEA7-MM0V8_26PCT Subhacta CAES) generada amb l'aplicació Informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>



de cap tipus de regulació interna i el sistema de control es realitzava per cèl·lules fotomètriques que activaven l'un o l'altre escenari d'enllumenat del conjunt del circuit.

L'actuació de millora d'eficiència energètica ha consistit en la substitució de la totalitat dels projectors VSAP existents per projectors de nova tecnologia LED, amb regulació punt a punt integrada en una nova xarxa de comunicacions BUS DALI (PLC). La nova solució permet establir múltiples nivells d'enllumenat adaptats a les condicions ambientals exteriors, maximitzant l'estalvi energètic sense comprometre el confort visual. S'han instal·lat dos nous quadres de comandament i s'ha renovat íntegrament la xarxa elèctrica del túnel.

El Túnel de Can Clota té una longitud de 185 m, inferior al límit general de 200 m establert a la fitxa TER181 del catàleg de mesures estandarditzades. No obstant això, la pròpia fitxa TER181 preveu expressament la possibilitat d'admetre actuacions en túnels de longitud inferior a 200 m quan es justifiqui documentalment que, d'acord amb les recomanacions d'il·luminació artificial diürna recollides a l'Annex II de l'Ordre Circular 36/2015, resulta necessària la instal·lació d'il·luminació artificial en horari diürn.

A aquest efecte, l'Annex II de l'Ordre Circular 36/2015 remet, entre d'altres, a la guia CIE 88:2004, segons la qual un túnel de longitud superior a 125 m requereix il·luminació artificial diürna en règim complet de "zona Umbral", amb independència de les condicions de visibilitat o penetració de llum natural. El Túnel de Can Clota, amb 185 m de longitud, supera aquest límit, de manera que la necessitat d'il·luminació artificial diürna queda determinada directament per la guia, sense necessitat d'avaluar els altres condicionants del diagrama de classificació.

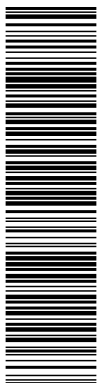
A més, tot i que la geometria recta del túnel permet, en condicions ideals, la visió de la boca de sortida des de l'entrada, la curta longitud fa que la zona interior sigui pràcticament inexistent i que la totalitat del recorregut interior estigui condicionada per l'efecte de *forat negre* a l'entrada i per l'efecte d'adaptació visual als trams de sortida, tal com es detalla als estudis lumínics de la Memòria Tècnica d'execució de l'actuació. La velocitat de circulació de 80 km/h i la presència de trànsit de calçada ràpida fan que aquests efectes siguin especialment crítics per a la seguretat vial.

En conseqüència, queda acreditada documentalment la necessitat d'il·luminació artificial en horari diürn al Túnel de Can Clota, en els termes exigits per la fitxa TER181, i procedeix la inclusió d'aquesta actuació com a mesura estandarditzada d'eficiència energètica a efectes del Sistema de Certificats d'Estalvi Energètic (CAE).

Descripció de la solució adoptada:

La selecció de la solució ha estat feta a partir d'un estudi comparatiu de diversos fabricants de sistemes d'enllumenat per determinar la millor solució global, aplicant un anàlisi multicriteri que considerava variables d'eficiència lumínica, paràmetres dels

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 5 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat per _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4399363 IQ005-UHEA7-MM0V8_26PCT Subhacta CAES) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home



estudis lumínics, cost d'inversió i requisits de manteniment. La solució adoptada integra dos tipus de projectors diferenciats:

- Projector TubePoint BGP237 T25 DM12 LED780-4S (475 W) o equivalent: s'instal·len 246 unitats per l'enllumenat de reforç diürn del túnel.
- Projector TubePoint BGP235 T25 DM12 LED580-4S (340 W) o equivalent: s'instal·len 4 unitats per a l'enllumenat de tot el tub del túnel.
- Projector TubePoint BGP235 T25 DX10 LED180-4S (104 W) o equivalent: s'instal·len 44 unitats per a l'enllumenat permanent del túnel.

L'enllumenat de seguretat per interrupció del subministrament elèctric s'obté mitjançant l'alimentació ininterrompuda (SAI) d'un terç dels projectors de l'enllumenat nocturn. El sistema de control tipus dimmer, basat en comunicacions BUS DALI, permet la regulació en continu de cada lluminària i la perfecta adaptació als paràmetres ambientals, possibilitant una monitorització rigorosa de les instal·lacions i el control d'alarmes.

Model projector	Nivell	Potència (W)	Unitats
TubePoint BGP237 T25 DM12 LED780-4S	Reforç	475 W	246
TubePoint BGP237 T25 DM12 LED580-4S	Reforç	340 W	4
TubePoint BGP235 T25 DX10 LED180-4S	Base	104 W	44

Detall actuació Túnel de Can clota

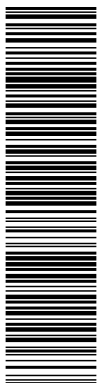
La nova instal·lació LED, en comparació amb l'anterior, ha suposat un estalvi energètic de **146.967 kWh/any**.

TASCA 3. TÚNEL BORRÀS

El Túnel de Plaça Borràs, ubicat a la Ronda de Dalt (B-20), a l'alçada del Carrer General Vives, en un entorn urbà corresponent al Districte de Sarrià-Sant Gervasi de Barcelona. L'actuació comprèn tota la longitud del túnel: 499 m tan en sentit Besòs com en sentit Llobregat. Els tubs del túnel de Borràs compten amb tres carrils per sentit, tot i que al costat Llobregat la boca és més àmplia, ja que disposa de carril d'incorporació (sentit Besòs) i carril de sortida (sentit Llobregat). En el tram central del túnel hi ha una obertura central que permet l'entrada de llum natural durant el dia; en aquesta zona es produeixen les incorporacions del Ramal IJ i la Via Augusta, de manera que l'amplada del túnel en sentit Besòs arriba a ser de gairebé cinc carrils.

El Ramal IJ correspon al túnel d'un únic carril que passa per sota de la Ronda de Dalt i que permet als vehicles procedents dels Túnel de Vallvidrera incorporar-se a la Ronda de Dalt en sentit Besòs. La instal·lació d'enllumenat existent del conjunt del túnel estava

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel·s Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 6 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4399363 IQ005-UHEA7-MM0V8_229FE2C0BDF687BA0B5F0B0BDAC4422484588B1) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: https://verificador.amb.cat/verificador/Document/home



composta per projectors de Vapor de Sodi d'Alta Pressió (VSAP), amb una potència total instal·lada d'uns 267.000 W.

L'actuació de millora d'eficiència energètica ha consistit en la substitució de la totalitat dels projectors VSAP existents per projectors de nova tecnologia LED, en disposició bilateral a cadascun dels sentits de circulació, amb un reforç a la zona central on hi ha l'obertura existent. La solució inclou la implantació de nova sensòrica al túnel i d'un nou sistema de comunicacions per centralitzar les dades recollides pels diferents sensors i dirigir-les cap al sistema de control del túnel i cap als sistemes de supervisió de les rondes. El sistema de control actua sobre els diversos sistemes del túnel (ventilació, enllumenat, etc.) regulant els nivells d'il·luminació en funció de les dades recollides pels sensors.

Descripció de la solució adoptada:

La solució adoptada consisteix en la substitució dels projectors de VSAP existents per nous projectors de tecnologia LED Carandini de la sèrie TMX 3, instal·lats en distribució bilateral. S'han emprat tres models de projector, en funció de la potència requerida a cada zona i nivell d'enllumenat:

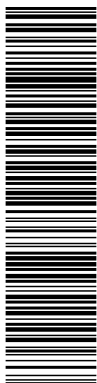
- Projector Carandini model TMAX de 14.000lm i 93W, o equivalent: S'instal·len 96 sentit Besòs, 84 sentit Llobregat i 18 ramal IJ per a l'enllumenat de suport diürn del túnel.
- Projector Carandini model TMAX de 28.000lm i 186W, o equivalent: S'instal·len 16 unitats sentit Besòs, 22 unitats sentit Llobregat i 3 ramal IJ per a l'enllumenat de suport diürn del túnel.
- Projector Carandini model TMAX de 42.000lm i 299 W, o equivalent: S'instal·len 184 unitats sentit Besòs i 161 sentit Llobregat i 27 ramal IJ per a l'enllumenat de reforç diürn intens a les zones l·lindars d'entrada i sortida.
- Projector Carandini model TMAX de 14.000lm i 93W, o equivalent: S'instal·len 12 unitats sentit Besòs, 12 unitats sentit Llobregat i 6 ramal IJ per a l'enllumenat permanent del túnel.

Amb els projectors de reforç diürn de 186 W i 299 W s'assoleixen els valors de luminància necessaris a les zones l·lindar, d'acord amb els càlculs lumínics realitzats per Carandini. El sistema de control DALI regula els projectors punt a punt, amb un màxim de 63 projectors per capçalera a una distància màxima de 250 m, i s'integra al sistema SCADA de supervisió de les rondes.

Model projector	Nivell	Potència (W)	Unitats
Carandini TMAX 14.000lm	Reforç	299	372
Carandini TMAX 28.000lm	Reforç	186	41
Carandini TMAX 42.000lm	Reforç	93	30
Carandini TMAX 14.000lm	Permanent	93	198

Detall actuació Túnel Borràs

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel Rodes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 7 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



La nova instal·lació LED, en comparació amb l'anterior, ha suposat un estalvi energètic de **1.031.950 kWh/any**.

3. ESTALVI ENERGÈTIC TOTAL

En virtut dels estalvis obtinguts per les tres actuacions, el total d'estalvis energètics objecte d'alienació en aquest contracte, calculats d'acord amb la fitxa TER181 del catàleg de mesures estandarditzades (Ordre TED/845/2023, i actualització de 30 de juliol de 2025), és el que segueix, de conformitat amb la taula següent:

EQUIPAMENT	Estalvi energètic (MWh/any)
1) Túnel de Sant Feliu	346,594
2) Túnel de Can Clota	146,967
3) Túnel de Plaça Borràs i Ramal IJ	1.031,950
TOTAL MWh/any	1.525,511

Detall estalvi total actuacions

L'estalvi energètic total acreditat ascendeix a 1.525,511 MWh/any d'energia final, calculat d'acord amb la fitxa TER181 del catàleg de mesures estandarditzades d'eficiència energètica. Aquest total juntament amb tota la documentació de cada una de les 3 actuacions és el que es posa a disposició dels licitadors per a la seva valorització econòmica mitjançant la present alienació.

REQUISITS, OBLIGACIONS I TASQUES DE L'ADJUDICATARI

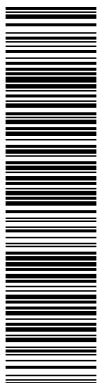
L'entitat adjudicatària haurà de disposar de la capacitat legal i tècnica, així com de l'acreditació com a subjecte delegat o subjecte obligat exigida a l'Ordre TED/815/2023, de 18 de juliol, per la qual es desenvolupa parcialment el Reial decret 36/2023, de 24 de gener, pel qual s'estableix un Sistema de Certificats d'Estalvi Energètic.

L'adjudicatari haurà de procedir a la signatura del conveni adjunt com a Annex I al Plec de clàusules administratives particulars per a la cessió dels estalvis de les actuacions realitzades per l'AMB, la totalització dels quals es determina en aquest Plec, i que es deriven de les actuacions d'eficiència energètica dutes a terme per l'AMB susceptibles de generar CAE, amb la finalitat d'obtenir la titularitat dels estalvis energètics. La signatura de l'esmentat conveni i el pagament de l'import corresponent s'hauran de formalitzar simultàniament en el mateix acte.

Al marge del present contracte, aniran a càrrec de l'adjudicatari les actuacions següents dins del mercat secundari:

- Verificació de l'estalvi.

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel·s Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 8 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



- b. Contractació, al seu càrrec, d'un verificador independent i supervisió dels treballs de verificació.
- c. Gestió de l'emissió del CAE davant l'Administració.
- d. Presentació davant del gestor autonòmic de la documentació necessària per a l'emissió dels CAE.
- e. Liquidació o venda dels CAE emesos.

Totes les despeses derivades de la signatura del conveni CAE amb l'AMB, de la verificació dels estalvis per un organisme acreditat, de la sol·licitud i tramitació dels Certificats d'Estalvi Energètic, de l'emissió dels Certificats d'Estalvi Energètic, així com de la inclusió en el Registre Nacional de Certificats d'Estalvi Energètic, aniran a càrrec de l'adjudicatari.

L'AMB aportarà les dades, fotografies i certificats de la instal·lació inicial i final, d'acord amb la normativa aplicable i en els termes del Plec de clàusules administratives particulars.

Tots els tràmits, càlculs, acreditacions i certificats exigits per a la verificació dels estalvis energètics i l'emissió dels Certificats d'Estalvi Energètic seran realitzats i obtinguts per l'adjudicatari, sense cap cost per a l'AMB.

4. NORMATIVA TÈCNICA APLICABLE

Marc general

Llei 18/2014, de 15 d'octubre, d'aprovació de mesures urgents per al creixement, la competitivitat i l'eficiència.

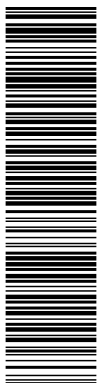
Funcionament del sistema CAE

Reial decret 36/2023, de 24 de gener, pel qual s'estableix un sistema de Certificats d'Estalvi Energètic.

Ordre TED/815/2023, de 18 de juliol, per la qual es desenvolupa parcialment el Reial decret 36/2023, de 24 de gener, pel qual s'estableix un sistema de Certificats d'Estalvi Energètic.

Resolució d'11 de desembre de 2024, de la Direcció General de Planificació i Coordinació Energètica, per la qual s'estableix el coeficient de correcció per a actuacions molt intenses en la reducció de CO₂, a què fa referència l'article 6 de l'Ordre TED/845/2023, de 18 de juliol.

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnels Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 9 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4399363 IQ005-UHEA7-MM0V8_26PCTSubhactaCAES) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>



Catàleg de mesures estandarditzades

Ordre TED/845/2023, de 18 de juliol, per la qual s'aprova el catàleg de mesures estandarditzades d'eficiència energètica.

Resolució de 3 de juliol de 2024, de la Direcció General de Planificació i Coordinació Energètica, per la qual s'actualitza l'annex I de l'Ordre TED/845/2023, de 18 de juliol, per la qual s'aprova el catàleg de mesures estandarditzades d'eficiència energètica.

Resolució de 14 d'octubre de 2024, de la Direcció General de Planificació i Coordinació Energètica, per la qual es corregeixen errors en la de 3 de juliol de 2024, per la qual s'actualitza l'annex I de l'Ordre TED/845/2023.

Resolució de 8 de novembre de 2024, per la qual es modifica la de 3 de juliol de 2024.

Resolució de 22 de maig de 2025, per la qual s'actualitza l'annex I de l'Ordre TED/845/2023, de 18 de juliol.

Resolució de 30 de juliol de 2025, per la qual s'actualitza parcialment l'annex I de l'Ordre TED/845/2023, de 18 de juliol (fitxa TER181 – Substitució de les lluminàries del sistema d'enllumenat permanent en túnels del vial funcional).

Normativa relacionada

Ordre TED/296/2023, de 27 de març, per la qual s'estableixen les obligacions d'aportació al Fons Nacional d'Eficiència Energètica per a l'any 2023.

Ordre TED/268/2024, de 20 de març, per la qual s'estableixen les obligacions d'estalvi energètic, el compliment mitjançant Certificats d'Estalvi Energètic i l'aportació mínima al Fons Nacional d'Eficiència Energètica per a l'any 2024.

Ordre TED/197/2025, de 26 de febrer, per la qual s'estableixen les obligacions d'estalvi energètic, el compliment mitjançant Certificats d'Estalvi Energètic i l'aportació mínima al Fons Nacional d'Eficiència Energètica per a l'any 2025.

Ordre TED/243/2025, de 12 de març, per la qual es corregeixen errors en l'Ordre TED/197/2025, de 26 de febrer, per la qual s'estableixen les obligacions d'estalvi energètic, el compliment mitjançant certificats d'estalvi energètic i l'aportació mínima al Fons Nacional d'Eficiència Energètica per a l'any 2025.

Normativa vigent en matèria d'il·luminació de túnels

Norma UNE-CR 14380:2007 "Aplicacions d'il·luminació. Enllumenat de túnels".

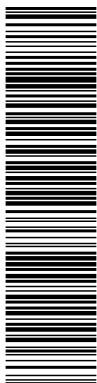
Ordre Circular 36/2015 sobre "Criteris a aplicar en la il·luminació de carreteres a cel obert i túnels. Tom II, Recomanacions per a la il·luminació de túnels".

CIE 88:2004 "Guia per a l'enllumenat de túnels de carretera i passos inferiors".

CIE 189:2010 "Criteris de qualitat dels càlculs d'il·luminació de túnels".

RD 635/2006, "Requisits mínims de seguretat en els túnels de carreteres de l'Estat".

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel·s Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 10 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnic/a superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



RD 1890/2008, "Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07". Normes UNE en relació amb els elements d'il·luminació i dispositius de control.

Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions complementàries.

Codi Tècnic de l'Edificació.

Instrucció tècnica de túnels viaris urbans de la ciutat de Barcelona.

5. ANNEXOS

S'adjunta per cada actuació, la fitxa TER 181 complimentada amb la documentació requerida i agrupada en els següents Annexos:

ANNEX 1: Documents actuació Túnel de Sant Feliu

Annex 1.1: Fitxa TER181 Sant Feliu i documentació requerida

- E1-1-1 Fitxa TER181 del Túnel de Sant Feliu
- E1-1-2 Declaració de subvencions Annex I Túnel de Sant Feliu
- E1-1-3 Liquidació final d'obra i factures justificatives de la inversió de Sant Feliu
- E1-1-4-a Declaració responsable del càlcul d'estalvis del Túnel de Sant Feliu
- E1-1-4-b Formulari de resultats de la fitxa TER181 del Túnel de Sant Feliu
- E1-1-5 Memòria del sistema de regulació i control del Túnel de Sant Feliu
- E1-1-6 Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) del Túnel de Sant Feliu
- E1-1-7 Justificació de longitud del Túnel de Sant Feliu

Annex 1.2: Documentació addicional acreditativa

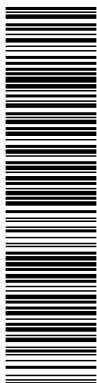
- E1-2-1-a Signatura de contracte d'inici d'actuació del Túnel de Sant Feliu
- E1-2-1-b Acta de validació de repassos de fi d'actuació del Túnel de Sant Feliu
- E1-2-4-c Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) previ del Túnel de Sant Feliu
- E1-2-4-d Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) posterior del Túnel de Sant Feliu
- E1-2-4-e Projecte Eficiència energètica del Túnel de Sant Feliu

ANNEX 2: Documents actuació Túnel de Can Clota

Annex 2.1: Fitxa TER181 Can Clota i documentació requerida

- E2-1-1 Fitxa TER181 del Túnel de Can Clota
- E2-1-2 Declaració de subvencions Annex I Túnel de Can Clota
- E2-1-3 Liquidació final d'obra i factures justificatives de la inversió Can Clota
- E2-1-4-a Declaració responsable del càlcul d'estalvis del Túnel de Can Clota
- E2-1-4-b Formulari de resultats de la fitxa TER181 del Túnel de Can Clota
- E2-1-5- Memòria del sistema de regulació i control del Túnel de Can Clota
- E2-1-6 Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) del Túnel de Can Clota

DOCUMENT PLEC TECNIC: 904453_26 PCT Subhacta CAES Enllumenat Túnel Rondes	IDENTIFICADORS	
ALTRES DADES Codi per a validació: IQ005-UHEA7-MM0V8 Data d'emissió: 2 de Juliol de 2026 a les 12:31:08 Pàgina 11 de 11	SIGNATURES El document ha estat signat o aprovat por _2 : 1.- Tècnica superior enginyer/a 3 de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:02 2.- Cap de Secció de Transició Energètica de ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA. Signat 30/06/2026 12:07	ESTAT SIGNAT 30/06/2026 12:07



Aquesta és una còpia impresa del document electrònic (Ref.: 4399363 IQ005-UHEA7-MM0V8 229F82C0BDE6F687BA0B5F0B0BDC4422A845B8B1) generada amb l'aplicació informàtica Firmadoc. El document està SIGNAT. Mitjançant el codi de verificació pot comprovar la validesa de la signatura electrònica dels documents signats en l'adreça web: <https://verificador.amb.cat/verificadorDocumento/home>



- E2-1-7-a Justificació de la necessitat d'il·luminació artificial en el Túnel de Can Clota
- E2-1-7-b Justificació de longitud del Túnel de Can Clota

Annex 2.2: Documentació addicional acreditativa

- E2-2-1-a Signatura de contracte d'inici d'actuació del Túnel de Can Clota
- E2-2-1-b Acta de validació de repassos de fi d'actuació del Túnel de Can Clota
- E2-2-4-c Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) previ del Túnel de Can Clota
- E2-2-4-d Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) posterior del Túnel de Can Clota
- E2-2-4-e Projecte Eficiència energètica del Túnel de Can Clota

ANNEX 3: Documents actuació Túnel Borràs

Annex 3.1: Fitxa TER181 Borràs i documentació requerida

- E3-1-1 Fitxa TER181 del Túnel de Borràs
- E3-1-2 Declaració de subvencions Annex I Túnel de Borràs
- E3-1-3 Liquidació final d'obra i factures justificatives de la inversió Túnel Borràs
- E3-1-4-a Declaració responsable del càlcul d'estalvis del Túnel Borràs
- E3-1-4-b Formulari de resultats de la fitxa TER181 del Túnel Borràs
- E3-1-5 Memòria del sistema de regulació i control del Túnel Borràs
- E3-1-6 Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC) del Túnel Borràs
- E3-1-7 Justificació de longitud del Túnel Borràs

Annex 3.2: Documentació addicional acreditativa

- E3-2-1-a Signatura de contracte d'inici d'actuació del Túnel Borràs
- E3-2-1-b Acta de validació de repassos de fi d'actuació del Túnel Borràs
- E3-2-4-c Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) previ del Túnel Borràs
- E3-2-4-d Certificat Instal·lació elèctrica (CIE) posterior del Túnel Borràs
- E3-2-4-e Projecte Eficiència energètica del Túnel Borràs