



## **MEMÒRIA TÈCNICA PER A LA SUBSTITUCIÓ DE LLUMINÀRIES**

### **1. OBJECTE**

L'objecte del present contracte és la substitució de les lluminàries existent amb la finalitat d'adequar les instal·lacions a la normativa ambiental i d'eficiència energètica vigent, donant compliment a l'annex D relatiu als criteris per a l'avaluació de la disposició transitòria primera de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

Les làmpades objecte de substitució hauran de ser de tipus I o II, d'acord amb la definició establerta a l'apartat 1 de l'annex 2 del Decret 190/2015, de 25 d'agost, i hauran de disposar d'una classificació energètica mínima de classe A, A+ o A++.

Així mateix, les noves lluminàries hauran de complir els requisits tècnics següents:

- a) **Temperatura de color:** No superior a 3000K, amb preferència per valors inferiors en zones de protecció especial, per tal de minimitzar l'impacte sobre el medi nocturn.
- b) **Flux hemisfèric superior instal·lat (FHSinst):** Igual a 0%, de manera que no es produeixi emissió de flux lumínic directe cap a l'hemisferi superior.
- c) **Eficiència energètica:** Elevada eficàcia lluminosa, adequada a la tecnologia LED, garantint una reducció del consum energètic respecte la instal·lació existent.
- d) **Reproducció cromàtica:** Índex de reproducció cromàtica (CRI) adequat a l'ús de la via, i en tot cas no inferior als valors recomanats per la normativa vigent.
- e) **Regulació i control:** Les instal·lacions hauran de permetre sistemes de regulació del flux lumínic, amb possibilitat de reducció en horari nocturn de baixa activitat.
- f) **Orientació i instal·lació:** Les lluminàries s'instal·laran de manera que s'evitin enlluernaments i intrusió lumínica en habitatges o espais sensibles.
- g) **Compliment normatiu:** Totes les lluminàries i components hauran de complir la normativa vigent en matèria de seguretat, compatibilitat electromagnètic i eficiència energètica i el producte ha de complir amb el marcatge CE.
- h) **Certificat de garantia:** Disposar de Certificat de garantia de les lluminàries LED de com a mínim 10 anys en tots els seus components.

### **2. DESCRIPCIÓ DE LES FEINES**

Les feines associades a aquesta memòria inclouen:

#### **2.1. Retirada de les il·luminacions existents**

L'empresa adjudicatària haurà de procedir al desmuntatge i retirada de les lluminàries existents objecte de substitució, incloent tots els elements auxiliars necessaris per a la seva correcta



desinstal·lació.

### 2.2. Sanejament de les superfícies de suport

L'empresa adjudicatària haurà d'executar les tasques necessàries de sanejament, adequació i preparació dels suports existents previs a la instal·lació de les noves lluminàries, amb l'objectiu de garantir-ne la correcta fixació, estabilitat i conservació.

De manera enunciativa i no limitativa, els treballs inclouran:

- Neteja de les superfícies de suport i eliminació de brutícia, òxid, pintura deteriorada o elements ocults.
- Revisió de l'estat estructural dels punts d'ancoratge i fixació.
- Sanejament de zones afectades per corrosió superficial
- Repàs i ajustament de cargols, brides, suports i ferratges existents.
- Substitució d'elements de fixació deteriorats que impedeixin una correcta instal·lació.
- Aplicació, si escau, de tractaments de protecció anticorrosiva en les zones afectades.
- Retirada d'elements obsolets o sense funcionalitat vinculats a la instal·lació existent.
- Adequació de la superfície per garantir el correcte muntatge i anivellació de la nova lluminària.
- Pintar la superfície de paret afectada pel canvi de llum.

Tots aquests treballs es consideraran inclosos dins del preu de contracte, sense que generin cap cost addicional per CCSL.

### 2.3. Subministrament i col·locació de les noves lluminàries

L'empresa adjudicatària haurà de subministrar les lluminàries segons característiques de l'Annex 1, garantint la disponibilitat del producte durant almenys 10 anys i de recanvis (mòdul LED, equipament elèctric i sistema òptic), durant un mínim de 15 anys a partir de la data de subministrament.

El Subministrament de totes les lluminàries col·locades contemplarà les següents operacions:

- Muntatge, fixació i anivellament.
- Connexió i col·locació.
- Comprovació del funcionament.
- Retirada de les restes d'emballatges, retalls de tubs, cables, llumenera existent, etc., i gestió de residus.

Tots els materials i accessoris de la instal·lació han de ser compatibles i, preferentment, subministrats o aprovats pel fabricant. La lluminària s'ha de fixar de manera sòlida segons el sistema indicat, connectar correctament a la xarxa elèctrica i a la presa de terra, i garantir que no hi hagi parts accessibles en tensió fora dels punts de connexió. No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació i la lluminària, i els cables han d'entrar pels punts previstos. La lluminària ha d'estar ben col·locada al portalàmpades i ha de ser possible desmuntar les parts necessàries per al manteniment. La instal·lació s'ha de fer sense tensió, amb cura de no embrutar el components, i



seguint sempre les instruccions del fabricant. Cal verificar que les característiques tècniques i la tensió disponible siguin adequades, inspeccionar prèviament tots els elements i assegurar que la instal·lació no n'alteri les prestacions. Aquesta inclou la lluminària, el cablejat interior, l'equip d'encesa i el suport corresponent.

2.4. *Programació d'unes lluminàries d'una partida concreta. La instal·lació haurà de ser compatible amb sistemes que permetin:*

- Control remot del funcionament
- Detecció d'avaries.

2.5. Senyalització reflectant de quadres elèctrics

Es preveu el subministrament i col·locació de cinta adhesiva reflectant d'alta visibilitat destinada a la senyalització dels quadres elèctrics existents d'enllumenat públic (aquaris). La cinta reflectant haurà de complir com a mínim, les característiques següents.

- Amplada de 100mm.
- Longitud mínima de 5m per rotlle.
- Apta per a ús exterior i exposició permanent a la intempèrie.
- Material plàstic d'alta resistència amb superfície reflectant d'alta intensitat.
- Adhesiu de qualitat industrial apte per a aplicació sobre superfícies metàl·liques.

La instal·lació es realitzarà sobre els quadres elèctrics existents, amb la finalitat de millorar-ne la visibilitat i senyalització. Abans de la seva col·locació, les superfícies hauran d'estar correctament netes, seques i preparades per garantir una adherència adequada i la durabilitat de l'element instal·lat.

A efectes de mesurament i valoració, es considera un perímetre aproxima de 2,4m per quadre elèctric.

L'empresa adjudicatària haurà d'aportar la corresponent fitxa tècnica del producte al Promotor per a la seva revisió i validació prèvia a la instal·lació.

2.6. Estudi lumínic de la instal·lació

Comprèn la realització d'un estudi lumínic complet de la instal·lació projectada o existent, amb l'objectiu de verificar el compliment dels nivells d'il·luminació, uniformitat i eficiència energètica segons la normativa vigent. Inclou la presa de dades prèvies, la modelització dels espais i lluminàries mitjançant programari específic de càlcul lumínic, la simulació dels resultats i l'anàlisi dels paràmetres fotomètrics. També inclou la proposta de millores, si escau, per optimitzar el rendiment i l'eficiència de la instal·lació. El lliurament comprendrà un informe tècnic amb resultats, plànols d'il·luminació, gràfiques, taules de càlcul i conclusions, així com els arxius digitals corresponents.

2.7. Assaigs de laboratori

Comprèn la realització d'assaigs i comprovacions tècniques, tant in situ com en laboratori acreditat, amb l'objectiu de verificar el correcte funcionament i la correcta instal·lació de les lluminàries. Els treballs contempen la presa de mesures amb instruments calibrats, la comparació amb els valors



del projecte i la detecció de possibles desviacions. El lliurament inclourà un informe tècnic detallat amb els resultats de les verificacions, certificacions corresponents i conclusions sobre la conformitat de la instal·lació.

#### 2.8. Actualització d'esquemes

Comprèn els treballs necessaris per a l'actualització de la documentació gràfica de la instal·lació, incloent la revisió, modificació i plànols existents per reflectir fidelment l'estat final de la instal·lació executada. Inclou també la realització de l'inventari detallat de tots els elements substituïts o renovats, amb identificació, descripció, característiques tècniques, ubicació i, si escau, número de sèrie. Els treballs incorporen la presa de dades in situ, la verificació de la informació, el tractament digital dels plànols, el lliurament dels arxius de formats editables i PDF, així com la documentació final actualitzada conforme a "as-built". S'inclou igualment la classificació i registre dels equips retirats, d'acord amb els requisits del contracte.

### **3. PLANIFICACIÓ DELS TREBALLS**

La planificació dels treballs es farà causant la mínima intrusió possible en el funcionament normal del Circuit de Barcelona-Catalunya. El contractista s'haurà d'adaptar a les necessitats d'horari i dates, segons les necessitats de CCSL. El termini estimat d'execució per a la realització de totes les feines és el 28 d'Agost de 2026.

### **4. VISITA PRÈVIA A LES INSTAL·LACIONS**

Les empreses licitadores hauran de realitzar una visita prèvia a les zones objecte d'actuació amb la finalitat de conèixer l'estat actual de les instal·lacions, les característiques dels emplaçaments i les lluminàries existents objecte de substitució.

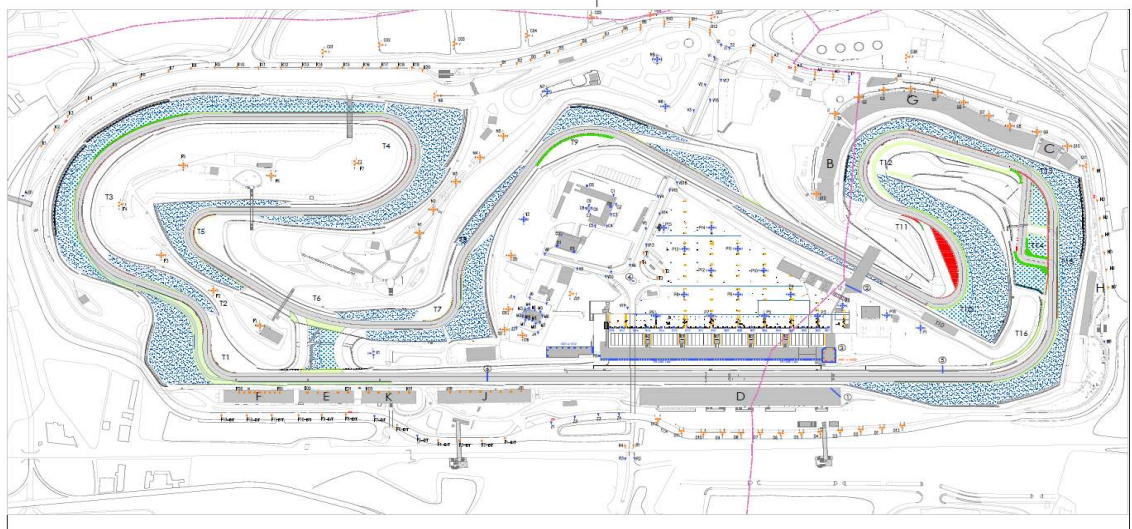
La visita tindrà per objecte facilitar una correcta valoració tècnica i econòmica dels treballs a executar, incloent-hi les condicions d'accés, els suports existents, les possibles dificultats d'execució i qualsevol altre aspecte que pugui afectar el desenvolupament dels treballs.

Les empreses licitadores s'entendran com a coneixedores de les condicions reals de l'actuació i no podran al·legar posteriorment el desconeixement de les mateixes per justificar modificacions econòmiques o variacions en l'execució del contracte.

La vista es farà el 26 de juny de 2026 a les 10.00h

### **5. UBICACIÓ DE LES FEINES**

Les feines es desenvoluparan en diferents zones del Circuit de Barcelona-Catalunya.



## **Annex II Llistat de les llums a substituir**

### **6. RECURSOS HUMANS**

Pel que fa als recursos humans es comptarà com a mínim amb un responsable del contracte amb titulació d'enginyer, un cap d'obra i un encarregat, durant tota l'obra. Almenys el cap d'obra haurà d'assistir a les reunions necessàries amb els tècnics del CCSL. Les reunions preferiblement es realitzaran a l'obra i amb la freqüència que sigui necessària.

### **7. GESTIÓ DE RESIDUS I TRAÇABILITAT AMBIENTAL EN L'OBRA**

De manera general, els residus generats durant la intervenció es gestionaran d'acord amb el marc normatiu aplicable a Catalunya en matèria de residus, incloent-hi la normativa relativa als residus de construcció i demolició, als residus d'aparells elèctrics i electrònics i a la gestió mitjançant transportistes i gestors autoritzats.

L'adjudicatari serà responsable de la correcta segregació, retirada, transport, tractament i acreditació documental dels residus generats durant els treballs. Amb aquesta finalitat, abans de l'inici de l'obra, presentarà un Pla de Gestió de Residus i Seguiment Ambiental, adaptat a les característiques de la substitució de lluminàries exteriors del Circuit de Barcelona-Catalunya.

Aquest Pla inclourà, com a mínim:

- a) La identificació prèvia dels residus previsibles, diferenciant entre lluminàries retirades, components elèctrics i electrònics, embalatges, ferralla, plàstics, fusta, cartró, restes de cablejat i altres residus auxiliars.
- b) La classificació dels residus segons la seva naturalesa, i quan sigui aplicable, segons la codificació LER corresponent.
- c) Els punts de segregació temporal en obra, amb contenidors o zones diferenciades, correctament senyalitzades i protegides. Ç



- d) El procediment de retirada de les lluminàries substituïdes i dels seus components, prioritzant la reutilització, la preparació per a la reutilització, el reciclatge i altres formes de valorització.
- e) La identificació dels transportistes, gestors autoritzats, i si escau, sistemes de responsabilitat ampliada del productor utilitzats per a la gestió dels RAEE.
- f) El sistema de registre documental que permeti acreditar la traçabilitat completa del residu, des de la seva generació fins al tractament final.
- g) Les mesures de prevenció d'abocaments, dispersió de materials, trencament de components i barreja de residus incompatibles.
- h) El procediment de tancament ambiental de l'obra, amb lliurament d'un dossier final de residus i evidències ambientals.

### 7.1 Gestió específica de lluminàries retirades RAEE

Les lluminàries substituïdes, equips auxiliars, components elèctrics, cablejat, fonts d'alimentació, sistemes de control o altres elements associats que tinguin la consideració de residus d'aparells elèctrics i electrònics es gestionaran separatament de la resta de residus d'obra.

En cap cas aquests residus es barrejaran amb residus banals, runes, ferralla no classificada o altres fraccions que puguin dificultar-ne la valorització. La seva retirada es farà mitjançant circuits autoritzats, garantint la traçabilitat documental i la correcta destinació a tractament.

Quan les lluminàries retirades disposin de components potencialment reutilitzables, s'avaluarà prèviament la possibilitat de derivar-los a preparació per a la reutilització, sempre que sigui tècnicament viable, ambientalment adequada i compatible amb els requisits de seguretat, qualitat i normativa aplicable.

Per a cada retirada es conservarà la *documentació acreditativa* corresponent, incloent-hi, si escau:

- Albarans de retirada
- Fulls de seguiment o documents d'identificació dels residus
- Certificats d'acceptació o tractament.
- Justificants del gestor autoritzat
- Relació de quantitats retirades per tipologia de residu
- Evidències fotogràfiques de la segregació, emmagatzematge temporal i retirada

### 7.2 Execució ambiental de les obres

Durant l'execució del contracte, l'adjudicatari adoptarà mesures preventives i correctores per minimitzar l'impacte ambiental dels treballs, especialment tenint en compte que les actuacions es desenvoluparan en un equipament singular, amb activitat pròpia i amb espais exteriors d'ús tècnic, esportiu i públic.

Les mesures mínimes seran les següents:

- a) Planificació dels treballs per reduir desplaçaments interns, temps d'operació de maquinària



- i interferències amb l'activitat ordinària del Circuit.
- b) Ús de vehicles, plataformes elevadores i maquinària en bon estat de manteniment, amb inspeccions vigents i sense fuites d'olis, combustibles o fluids hidràulics.
  - c) Prohibició d'operacions de manteniment de maquinària en zones no habilitades.
  - d) Disponibilitat de material absorbent o kit d'actuació davant petits vessaments accidentals.
  - e) Minimització de sorolls mitjançant una programació adequada dels treballs i l'ús d'equips en bon estat.
  - f) Control de la generació de pols, fragments, restes de cablejat, brides, cargols, embalatges i altres materials auxiliars.
  - g) Retirada diària dels residus dispersos i manteniment de l'ordre i neteja de les zones de treball.
  - h) Protecció dels punts de recollida temporal per evitar arrossegaments per pluja, vent o circulació de vehicles.
  - i) Compliment de les instruccions ambientals internes del Circuit de Barcelona-Catalunya i de les indicacions de la direcció facultativa o responsable del contracte.

### 7.3 Control, seguiment i tancament ambiental de l'obra

Amb l'objectiu de reforçar la integració ambiental de l'obra i assegurar la traçabilitat documental del seu tancament, l'adjudicatari implantarà un sistema de seguiment ambiental específic durant tota l'execució dels treballs.

Aquest sistema inclourà:

1. Una llista de verificació ambiental inicial, abans de l'inici dels treballs.
2. Controls periòdics de l'estat de les zones d'acopi, segregació i retirada de residus.
3. Registre d'incidències ambientals, mesures correctores aplicades i data de tancament.
4. Control documental dels residus generats, retirats i tractats.
5. Verificació final de neteja, retirada de materials auxiliars i absència de residus en les zones d'actuació.
6. Elaboració d'un dossier final de tancament ambiental.

El dossier final de tancament ambiental de l'obra s'entregarà abans de la recepció final dels treballs, i inclourà com a mínim:

1. Resum dels residus generats per tipologia.
2. Quantitats gestionades, expressades en unitats, kg o tones, segons correspongui.
3. Relació de transportistes i gestors autoritzats.
4. Certificats, albarans o justificants de tractament.
5. Evidències fotogràfiques de l'estat inicial, de la segregació de residus i de l'estat final de les zones de treball.
6. Registre d'incidències ambientals, si n'hi ha hagut, i mesures correctores aplicades.
7. Declaració final de correcta gestió ambiental dels treballs.



Aquest dossier permetrà acreditar el compliment de les obligacions ambientals del contracte i donar resposta a la necessitat de reforçar la traçabilitat documental del tancament ambiental de l'obra, d'acord amb els criteris de millora contínua del sistema de gestió ambiental ISO 14001 del Circuit.

#### 7.4. Indicadors ambientals de seguiment

Per facilitar el control objectiu de la gestió ambiental, es proposa fer seguiment dels indicadors següents:

- Percentatge de lluminàries retirades amb traçabilitat documental completa.
- Nombre de certificats o justificants de tractament aportats.
- Quantitat de residus gestionats per fracció.
- Percentatge de residus destinats a reutilització, preparació per a la reutilització, reciclatge o valorització.
- Nombre d'incidències ambientals registrades durant l'execució.
- Temps mitjà de tancament de les incidències ambientals.
- Nombre de verificacions ambientals realitzades.
- Percentatge de zones d'actuació verificades sense residus al tancament dels treballs.

L'adjudicatari no limitarà la gestió ambiental a la retirada física dels residus, sinó que garantirà la seva traçabilitat documental completa fins al tractament final, incorporant aquesta informació al dossier de tancament ambiental de l'obra. Aquesta sistemàtica permetrà evidenciar la correcta integració dels aspectes ambientals en l'execució dels treballs i facilitarà la verificació interna del compliment ambiental per part del Circuit de Barcelona-Catalunya.

## **8. SEGURETAT I SALUT**

### 8.1. Obligacions generals

L'empresa adjudicatària haurà de complir íntegrament la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, seguretat i salut laboral i coordinació d'activitats empresarials que sigui aplicable als treballs objecte del contracte.

En particular haurà de garantir que tots els treballs es desenvolupin en condicions adequades de seguretat tant per al personal operari com per als usuaris.

L'adjudicatari serà responsable dels danys, incidències o accidents derivats de l'incompliment de les mesures preventives exigible.

### 8.2. Documentació preventiva

Abans de l'inici dels treballs, l'empresa adjudicatària haurà d'aportar la documentació preventiva següent:

- Avaluació de riscos específica dels treballs objecte del contracte.
- Procediments de treball previstos.
- Relació de mesures preventives i de protecció.
- Acreditació de la formació preventiva del personal adscrit al contracte.



- Relació de maquinària i equips de treball a utilitzar.
- Certificació i inspeccions reglamentàries vigents dels equips elevadors.
- Justificació del lliurament dels equips de protecció individual (EPI).
- Assegurança de Responsabilitat Civil

Qualsevol altra documentació requerida en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

CCSL podrà impedir l'inici dels treballs mentre aquesta documentació no sigui considerada suficient.

### 8.3. Treballs amb risc elèctric

Els treballs sobre instal·lacions d'enllumenat públic hauran de ser executats exclusivament per personal autoritzat i qualificat. L'empresa adjudicatària haurà d'implantar els procediments necessaris per garantir:

- La desconexió i consignació de la instal·lació quan sigui necessària.
- La verificació d'absència de tensió.
- La utilització d'eines i equips homologats.
- L'ús obligatori d'EPI dielèctrics
- La protecció davant contactes directes i indirectes.

No es podran efectuar treballs en tensió excepte en els casos estrictament justificats i conforme a la normativa aplicable.

### 8.4. Treballs en alçada

Quan els treballs requereixin la utilització de plataformes elevadores mòbils de personal (PEMP) o altres mitjans d'elevació, l'empresa adjudicatària haurà de garantir:

- Que els equips disposen de les inspeccions i revisions vigents.
- Que els operaris disposen de formació específica habilitant.
- L'ús de sistemes anti-caiguda exigibles.
- La delimitació i senyalització de la zona de treball.
- L'existència de procediments de rescat en cas d'emergència.

No es podran efectuar treballs en condicions meteorològiques adverses que comprometin la seguretat dels operaris.

### 8.5. Equips de protecció individuals i col·lectius

Serà obligatori l'ús dels equips de protecció individual adequats a cada tasca, incloent com a mínim:

- Casc de seguretat
- Armilla d'alta visibilitat
- Calçat de seguretat
- Guants de protecció adequats al risc
- Protecció ocular
- Arnès anti-caigudes quan sigui exigible



Instal·lació de proteccions col·lectives com senyalització d'obra, tanques, baranes, línies de vida, etc. Els EPI hauran d'estar homologats i en correcte estat de conservació.

#### 8.6. Coordinació d'activitats empresarials

L'empresa adjudicatària haurà de complir totes les obligacions derivades de la coordinació d'activitats empresarials i aportar la documentació requerida per CCSL abans de l'inici dels treballs i durant tota la vigència del contracte.

CCSL podrà requerir en qualsevol moment l'actualització de la documentació preventiva i la substitució immediata del personal o equips que no compleixin els requisits exigits.

### **9. Període de garantia de les lluminàries**

Les lluminàries instal·lades hauran de disposar d'un període de garantia de mínim 10 anys a comptar des de la finalització de contracte, que cobrirà qualsevol defecte de fabricació, materials, muntatge, funcionament o degradació prematura, incloent:

- Fallades del mòdul LED
- Fallades de les òptiques i/o dissipadors
- Fallades de drivers o equips electrònics.
- Degradació lumínica superior als valors establerts al projecte.
- Defectes de materials, fabricació o muntatge.

Quan la reparació no sigui viable es substituirà la lluminària, i s'inclourà l'atenció d'incidències en un termini màxim de 72 hores des de la comunicació.

Durant el període de garantia l'empresa adjudicatària es compromet a substituir qualsevol element defectuós, incloent la mà d'obra, plataformes elevadores, transport, recanvis i gestió de residus sense cost addicional per a CCSL.

### **10. PRESSUPOST**

Veure Annex III.