

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

TREBALL: PLA DIRECTOR DE LA XARXA D'ENLLUMENAT

AJUNTAMENTS: EL MASNOU

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1. GENERALITATS	2
1.2. ANTECEDENTS	2
2. DEFINICIÓ DEL CONTRACTE.....	3
2.1. OBJECTE DEL CONTRACTE	3
2.2. FUNCIONS DE L'EQUIP MÍNIM EXIGIT	6
2.3. AUTORIA DELS TREBALLS.....	7
3. CRITERIS A SEGUIR EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	7
3.1. BASES PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DIRECTOR.....	7
3.2. PARÀMETRES DE DEFINICIÓ DEL PLA DIRECTOR	8
4. CONTINGUT DE LA MEMÒRIA DEL TREBALL	8
4.1. MEMÒRIA	9
4.2. ANNEXES	16
5. PLÀNOLS	19
6. PRESSUPOST	21
7. CONTINGUT DEL DOCUMENT D'INFORMACIÓ BÀSICA	23
8. METODOLOGIA DE TREBALL.....	23
8.1. FORMA DE PRESENTACIÓ I NOMBRE D'EXEMPLARS.....	23
9. DRETS DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL.....	24
10. DOCUMENTACIÓ QUE ES LLIURARÀ	24

1. INTRODUCCIÓ

1.1. GENERALITATS

El present Plec de Prescripcions Tècniques té la finalitat de descriure els treballs a desenvolupar i enumerar les matèries que han d'ésser objecte d'estudi.

Defineix les condicions, directrius i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització dels treballs, i concreta la redacció i presentació dels diferents documents que ha de realitzar el tècnic redactor del treball, perquè aquest pugui ser acceptat pel SEEP, un cop quedi garantida la seva qualitat, coherència i homogeneïtat.

L'àmbit del treball comprèn tot el terme municipal de cadascun del Masnou.

1.2. ANTECEDENTS

Les característiques de les xarxes del municipi que componen cadascun dels lots definits, proporcionades pels corresponents equips tècnics municipals són:

Municipi	Característiques
El Masnou	La xarxa de distribució elèctrica, que dona servei a l'enllumenat públic, que està majoritàriament envellida, amb multitud de components (quadres, armaris, cablejat, etc.) que han quedat obsolets, i fora de normativa. Hi ha 110 quadres d'enllumenat i uns 2.279 punts de llum.

***Nota: Les dades contingudes en aquest llistat són orientatives, ja que corresponen al coneixement actual que tenen els tècnics municipals de les xarxes i que s'ha comunicat a la Diputació de Barcelona. Quan es realitzi el treball de camp i es comprovi la longitud i composició real de la xarxa poden aparèixer variacions importants.**

2. DEFINICIÓ DEL CONTRACTE

2.1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objectiu del treball és tenir l'inventari complet de la xarxa d'enllumenat dels municipi del **Masnou** en format SIG, i definir les actuacions necessàries per adequar-la a les necessitats actuals i les previsions futures. L'àmbit del treball comprèn tot el terme municipal.

El contingut de cadascun dels plans directors inclourà:

Fase 1 Inventari i anàlisi de la documentació i antecedents disponibles.

Es recopilarà tota la informació prèvia existent: inventari, documentació relativa als equips instal·lats, contracte de manteniment, contractes de subministrament d'energia amb companyia, facturació de dos anys.

L'inventari de la xarxa d'enllumenat del municipi, sobre cartografia amb vinculació a bases de dades SIG, inclourà tots els treballs de camp necessaris, la lectura de nivells lumínics a tots els vials del municipi i les dades relatives a l'estat de manteniment i compliment de normativa, de cadascun dels elements. L'inventari inclourà làmpades, quadres, suports, línies i llumeneres. Es lliurarà format CAD i GIS seguint els criteris de l'annex d'aquesta definició d'encàrrec.

- Fase 2: Taula nivells i zonificació.

Es revisarà la taula de nivells per tipologies de carrers proposada per la Diputació de Barcelona, es contrastarà amb la normativa vigent mediambiental, energètica, d'accessibilitat i qualsevol altre. Es proposarà una taula que compleixi tota la normativa. Igualment, es proposarà una zonificació de carrers que s'acordarà amb el tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.

- Fase 3 Diagnosi del la xarxa

Es farà una diagnosi completa del servei:

- Lumínic: adequació a la zonificació proposada
- Reglament de baixa tensió : compliment de les exigències del REBT de quadres línies i lluminàries
- FHS: compliment de les emissions a l'hemisferi superior
- Eficiència energètica: compliment de la normativa d'eficiència energètica.
- Manteniment de la infraestructura: es revisarà el grau de manteniment actual valorant-ne els dèficits acumulats.
- Urbanístic: es mirarà l'adequació de la xarxa per tipologies urbanístiques.
- Cel nocturn de qualitat: es valorarà els dèficits de la xarxa en cada zona per assolir el segell de cel nocturn de qualitat.
- Tecnològic: s'analitzarà la tecnologia existent i la necessitat de canviar-la en funció de la previsió de caducitat en cada cas associant-hi uns terminis per cada tipologia.

- Fase 4 Definició de criteris de disseny i d'intervenció a tenir en compte en les actuacions

Es definiran els criteris, acordats amb els serveis tècnics municipals i amb el tècnic gestor de la Diputació de Barcelona, a seguir per definir les propostes incloent:

- Compliment del REBT
- Adaptació a la Llei 3/2015
- Tipus de tecnologia per a cada àmbit
- Tipologia de carrer per associar-ne a la taula de nivells proposada
- Nivell de manteniment.
- Consums mitjans i eficiència energètica.

- Fase 5 Definició de propostes

D'acord amb els criteris fixats a la fase 4 es definiran les actuacions necessàries a cada lluminària, línia i quadre. La definició de la proposta inclourà la fitxa de la lluminària, la descripció acurada de l'actuació i la valoració econòmica de la proposta.

Si el tècnic gestor de la Diputació de Barcelona així ho considera, s'estudiaran alternatives d'actuació, tant en la tipologia proposada com en el nivell d'actuació.

Per als creixements urbanístics previstos encara que la xarxa no sigui municipal es farà la definició tècnica i la valoració econòmica de la proposta incloent alternatives si el tècnic gestor de la Diputació de Barcelona així ho considera.

Les urbanitzacions amb dèficits urbanístics (UDUs), encara que la xarxa no sigui municipal, es tractaran de la mateixa manera que la resta de la xarxa, amb el mateix grau de detall en totes les fases, sense fer cap distinció més enllà de les que el tècnic gestor de la Diputació de Barcelona així ho consideri necessàries.

En cas que l'ajuntament opti per a que el municipi esdevingui Espai amb Cel Nocturn de Qualitat (ECNQ) les propostes tindran en compte els condicionants tecnològics que aquest segell suposa.

Es definiran fases temporals d'actuació en funció de la urgència, dels estalvis energètics assolibles i de l'ús dels espais on s'actui.

- Fase 6 Anàlisi energètico-econòmic-financer.

S'analitzarà la facturació i la contractació actual de la tots els punts de subministrament.

Es farà una proposta de modificació de la contractació immediata per ajustar la potència contractada actual a la efectivament instal·lada en cada punt de subministrament.

Es farà una proposta de modificació de la contractació a mesura que s'implementi cadascuna de les actuacions proposades per ajustar la potència contractada actual a la efectivament instal·lada en cada punt de subministrament.

Es farà un estudi dels consums previstos i dels estalvis energètics i econòmics per a cada punt de subministrament un cop implementada cada actuació. Es calcularan els KWH estalviats, les tones de CO2 estalviades i l'estalvi econòmic assolit tant per cada actuació com per a cada fase d'actuació com pel conjunt de les actuacions.

Es farà un estudi financer de l'estalvi econòmic i del temps de retorn de la inversió tant per cada actuació com per a cada fase d'actuació com pel conjunt de les actuacions.

- Fase 7 Pla de manteniment i gestió

Partint de la diagnosi del manteniment feta a la fase 3, així com dels criteris fixats a la fase 4 es definirà el nivell de manteniment necessari per a un correcte funcionament de la xarxa. Es definiran les tasques a dur a terme per a cada tipologia de lluminària així com per a cada quadre i línia.

Es calcularan els costos anuals actual de manteniment tant per la xarxa actual com per la xarxa proposada. Aquesta definició es farà per quadres de manera que l'ajuntament pugui redissenyar el pla de manteniment a mesura que es vagin implementant les actuacions.

El pla de manteniment haurà de preveure els terminis associats a la reposició de cada element segons la vida útil associada així com el cost associat. Definirà la planificació temporal, per anys, dels treballs periòdics a realitzar a la xarxa, equips i instal·lacions per garantir un correcte estat de conservació i seguretat adaptat als recursos econòmics de l'Ajuntament.

Es farà una proposta detallada i programada en el temps de les tasques associades al manteniment dels equips led (cos de la L·luminària, diodes, mòdul de control, reflectors i lents, suport i resta d'accessoris). Aquesta planificació es lliurarà en una base de dades que faciliti la consulta per element, termini i import.

2.2. FUNCIONS DE L'EQUIP MÍNIM EXIGIT

Director/a de l'equip de treball

El director de l'equip s'encarregarà de la organització general. Generarà un cronograma que es lliurarà al tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.

El director de l'equip serà l'encarregat de garantir la qualitat global del treball:

- Validarà la diagnosi abans de ser enviada al tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.

- Validarà les propostes abans de ser enviada al tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.
- Validarà el pressupost abans de ser enviadt al tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.
- Validarà el DIB de ser enviada al tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.

Igualment el director de l'equip, serà l'interlocutor davant de la Diputació de Barcelona, s'encarregarà de la organització general del treball i de validar cadascuna de les propostes així com del pressupost.

Tècnic/a superior.

El tècnic superior serà l'encarregat de complir el cronograma un cop validat pel tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.

El tècnic superior serà l'encarregat fer la diagnosi .

- El tècnic superior serà l'encarregat de generar les propostes.
- El tècnic superior serà l'encarregat d'elaborar el pressupost.
- El tècnic superior serà l'encarregat d'elaborar el DIB.

El tècnic superior serà podrà assistir al director com a interlocutor davant de la Diputació de Barcelona.

2.3. AUTORIA DELS TREBALLS

El pla director objecte del present encàrrec serà signat pel/per la tècnic/a redactor/a, en la seva qualitat d'Autor/a. En qualsevol cas haurà de signar: la memòria, el pressupost i els plànols.

3. CRITERIS A SEGUIR EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

3.1. BASES PER A LA REDACCIÓ DEL PLA DIRECTOR

L'encàrrec comprèn els treballs necessaris per a recollir tota la informació pertinent i la seva anàlisi, exposar totes les alternatives coherents, i justificar les dades utilitzades.

3.2. PARÀMETRES DE DEFINICIÓ DEL PLA DIRECTOR

El desenvolupament de l'inventari seguirà el contingut indicat a continuació, tot adaptant-lo a les característiques pròpies del treball. L'àmbit del treball comprèn tot el terme municipal.

- Es partirà de la informació disponible de la que disposi l'ajuntament. Es realitzarà el treball de camp, que inclourà l'aixecament topogràfic i cartogràfic de tots els elements que formen la xarxa d'enllumenat.
- Adaptar-se a les necessitats i disponibilitats funcionals, tècniques i econòmiques de l'Ajuntament, tant en l'abast de les alternatives com en les propostes de fases d'execució funcionals.
- Adequar-se a la normativa vigent.
- Determinar el grau d'acompliment de la legislació estatal i autonòmica vigent en matèria d'accessibilitat.
- Incorporar els criteris de sostenibilitat i d'estalvi energètic i materials ecològics en les alternatives proposades.
- Incorporar els criteris d'integració del manteniment de les obres a l'estudi per tal que les ulteriors obres a executar en minimitzin els seus costos.
- Planificar la renovació d'infraestructures, estructures i paviments i el seu manteniment en fases successives d'acord amb l'Ajuntament, si s'escau.
- La informació gràfica de l'Estudi s'haurà de presentar en format CAD (preferiblement AutoCad).
- Caldrà consensuar les solucions tant amb l'Ajuntament com amb el tècnic gestor de la Diputació de Barcelona.

4. CONTINGUT DE LA MEMÒRIA DEL TREBALL

El Pla Director estarà format pels següents documents:

Doc 1. Memòria i annexes.

Doc 2. Plànols.

Doc 3. Pressupost.

- Aquest document recollirà de forma resumida i tan entenedora com sigui possible, l'exposició de la totalitat dels treballs realitzats, de forma que de la seva lectura se'n desprengui un coneixement complet i suficient del Pla:
- Inventari de la xarxa existent de clavegueram.
- Treballs complementaris.
- Anàlisi de la situació actual de la xarxa.
- Diagnosi de l'estat actual de la xarxa.
- Adequació a la normativa.
- Anàlisi de la contractació.
- Propostes d'actuacions per a la millora de la xarxa.
- Pressupost de les actuacions.
- Fitxes de les actuacions
- Manteniment i renovació.
- Anàlisi de l'estalvi energètic
- Anàlisi econòmic i financer.

La no inclusió de qualsevol part de la documentació prevista als lliuraments parcial i/o final s'ha de justificar i acordar amb el SEEP.

4.1. MEMÒRIA

Memòria descriptiva que defineixi l'estat actual de la xarxa i instal·lacions d'enllumenat, solució tècnica per a resoldre la problemàtica existent i estimació econòmica per fases.

Aquest document recollirà de forma resumida i tan entenedora com sigui possible, l'exposició de la totalitat dels treballs realitzats, de forma que de la seva lectura se'n desprengui un coneixement complet i suficient del Pla.

4.1.1. ÍNDEX

Relació paginada de la documentació de la memòria.

4.1.2. INTRODUCCIÓ, ANTECEDENTS I OBJECTE

Ubicació de l'àmbit en l'entorn municipal i principals característiques i trets d'identitat del municipi que poden influenciar en la redacció del Pla.

S'esmentaran els antecedents administratius de la contractació així com la documentació existent que sigui un referent en el present treball.

Exposició de la situació inicial que dona peu a la realització del pla director, quines són les demandes expressades per l'Ajuntament.

Es descriurà l'objectiu general del treball esmentant les particularitats que tingui i les millores socials que s'assoliran.

S'esmentaran, amb un breu resum si s'escau, qualsevol antecedent històric, tècnic, documental gràfic o de qualsevol tipus de que es disposi:

- Plànols disponibles de la xarxa d'enllumenat existent amb les seves dades principals: materials, punts de llums, làmpades, quadres... Informació en paper i/o en format digital.
- Projectes as-built de la xarxa existent.
- Ubicació i característiques dels elements singulars del sistema d'enllumenat: quadres.
- Principals problemes de funcionament de la xarxa detectats per l'ajuntament: trams amb avaries recurrents, quadres amb defectes...
- Resum dels estudis previs al projecte:
- Inventaris anteriors.
 - Actes d'inspecció de les ECA.
 - Altres estudis.
 - Nombre de subministraments i facturació global.
- Ordenances i altres referències locals afectant a l'enllumenat públic.
- Sistema actual de gestió de l'inventari i del manteniment.
- Inversions realitzades i criteris en les intervencions actuals de l'ajuntament.
- Facturació d'un any sencer endreçada per punts de subministrament.

4.1.3. DESCRIPCIÓ DELS CRITERIS I METODOLOGIA EMPRADA.

La xarxa d'enllumenat s'analitzarà des de les següents perspectives i amb els següents criteris.

- Compliment del REBT. Es donaran el valors de referència que cal revisar dels aspectes més significatius del REBT (aïllament, presa de terra, estanquitat, neutre...)

- Compliment de decret de contaminació al medi nocturn. Es donaran els valors de referència que cal revisar dels aspectes més significatius del decret de contaminació al medi nocturn (FHS, zones i valors...)
- Compliment del RD d'eficiència energètica. Es donaran els valors de referència que cal revisar dels aspectes més significatius del decret d'eficiència energètica (lumens/watt)
- Estat de conservació de la xarxa. Es donaran els criteris principals pels que es considera cada element (llumenera, equips, quadres, suports...) es troba en bon estat de conservació.
- Nivells luxomètrics i uniformitats. Es farà una zonificació del municipi de prenent com a referència amb la següent taula assignant a tots els carrers del municipi una de les categories que es proposen. Es proposarà una taula d'il·luminàncies alternativa que en compliment de la normativa per a cada tipologia de carrer, es justificarà tècnicament cada valor referenciant-lo a la normativa i s'acordarà amb el tècnic gestor. Aquesta taula proposada podrà modificar els valors de la taula que es dona com a referència.
- Contractació i legalitzacions. Es donaran els criteris que permeten valorar si una contractació està correctament feta així com de les legalitzacions i documents tècnics necessaris per a cada instal·lació.
- Condicions generals que han de complir els materials amb l'objectiu que el seu impacte ambiental sigui mínim, facilitant la seva reciclabilitat i reutilització.

Es donaran diverses alternatives de models i solucions tècniques per a cada tipologia de carrer de la taula de zonificació. Aquestes solucions s'acordaran amb el tècnic gestor i els tècnics municipals

La taula d'il·luminàncies de partida i sobre la que s'ha de fer una proposta alternativa és la que es mostra a continuació:

Ús principal del vial		Classificació		(RGB)	Nivell lumínic màxim (lux)	Uniformitat mínima
DE PAS voreres < 3 m ¹	Accessos al municipi des de carreteres, autovies o autopistes.	Accessos i vies interurbanes		(255,255,0)	35	0,4
	Connexió entre els diversos nuclis del municipi, barris o urbanitzacions.	Connexió		(255,153,0)	25	0,4
	Comercial, d'equipaments i serveis.	Bàsica		(255,0,0)	20	0,4
	Residencial amb edificis entre mitgeres o plurifamiliars.	Veïnal		(204,255,204)	15	0,3
	Polígon Industrial.	Industrial		(102,102,102)	10	0,3
	Residencial amb edificis unifamiliars aïllats.	Residencial de baixa densitat		(51,51,153)	10	0,25
D'ESTAR	Per a vianants, amb baixa circulació de vehicles motoritzats.	De prioritat per a vianants		(0,204,255)	15	0,3
	Espais reservats per a vianants, sense circulació de vehicles.	De vianants		(0,128,0)	10	0,25
	Camins interiors als parcs.	Parcs		(153,51,0)	10	0,25

4.1.4. INVENTARI I ANÀLISI DE L'ESTAT ACTUAL

Resum de les tasques realitzades amb recull sintètic dels resultats de l'inventari, incloent gràfiques i estadístiques.

- Descripció de la població, les seves característiques i evolució, per tot el municipi i els diferents nuclis de població.
- Empreses o serveis vinculats a la xarxa d'enllumenat.
- Resum de les tasques realitzades, exemple de les fitxes utilitzades en el treball de camp, etc.
 - Recull sintètic dels resultats de l'inventari, incloent gràfiques i estadístiques:
 - Característiques generals de la xarxa d'enllumenat: tipus de lluminàries, %FHS, antiguitat, nombre de punts de llum i de quadres,

- Anàlisi dels materials.
- Descripció de les problemàtiques detectades a la xarxa d'enllumenat actual durant la realització de l'inventari: quadres en mal estat, punts de llum obsolets, manca de regulació de nivells etc.

4.1.5. **DIAGNOSI DE L'ESTAT ACTUAL**

Per a cadascun dels diferents aspectes contemplats en la diagnosi es donarà una taula explicant els diferents defectes relacionats amb cada criteri amb una columna final amb el següent grafisme:

A mantenir color verd RGB (47, 179, 23): elements que estan correctes	
A corregir color taronja RGB (255, 153, 00) : elements que cal modificar parcialment	
A substituir color vermell RGB (255,0, 0): elements que cal substituir completament	

Taules que cal elaborar

- Taula d'il·luminàncies alternativa que en compliment de la normativa per a cada tipologia de carrer, justificada tècnicament cada valor referenciant-lo a la normativa i s'acordarà amb el tècnic gestor. Aquesta taula proposada podrà modificar els valors de la taula que es dona com a referència.
- Compliment del REBT. Es donarà una taula per a cada tipus elements (quadres, línies, llumeneres i suports) amb el total dels elements que explicant els diferents de defectes.
- Compliment de decret de contaminació al medi nocturn. Es donarà una taula amb el total de punts de llum explicant els diferents de defectes
- Compliment del RD d'eficiència energètica. Es donarà una taula amb el total de punts de llum explicant els diferents de defectes.
- Estat de conservació de la xarxa. Es donarà una taula per a cada tipus elements (quadres, línies, llumeneres i suports) amb el total dels elements que explicant els diferents de defectes.

- Nivells luxomètrics i uniformitats. Es farà contrastarà la zonificació feta amb els càlcul luxomètric i amb les lectures fetes per tots els carrers. Es donarà una taula amb el total de punts de llum explicant els diferents de defectes.
- Contractació i legalitzacions. Es donarà una taula per a cada tipus elements (quadres, línies, llumeneres i suports) amb el total dels elements que explicant els diferents de defectes.
- Diagnosi conjunta. Aquesta taula representa la valoració agregada de tots els criteris anteriors. Es donarà una taula per a cada tipus elements (quadres, línies, llumeneres i suports) amb el total dels elements que explicant els diferents de defectes.

4.1.6. CRITERIS D'INTERVENCIÓ

Es definiran els objectius que es volen assolir per part de l'Ajuntament i els criteris d'intervenció que s'hauran de tenir en compte en les propostes.

4.1.7. ANÀLISI ENERGÈTICA

Es farà una anàlisi de kwh consumits, eficàcia en lúmens/watt i TCO₂ emeses en l'actualitat i en la proposta final.

4.1.8. ACTUACIONS

PROPOSTES D'INTERVENCIÓ.

Cal justificar la solució global proposada de la futura xarxa d'enllumenat. Es determinaran les actuacions a realitzar en el futur per assegurar el correcte funcionament de la xarxa i per minimitzar el cost energètic. Cal estudiar propostes d'optimització i d'agrupació de quadres.

FASES I/O ALTERNATIVES.

Cal fer un estudi d'alternatives de tipologies de lluminàries que incorpori una alternativa de canvi total a tecnologia led. Les alternatives podran ser parcials, locals o globals.

Si escau, es definiran fases d'actuació amb el corresponent pressupost associat.

PRESSUPOST

S'inclourà taula resum del pressupost global i per cadascuna de les propostes, alternatives i/o fases d'execució.

S'indicarà la base de preus utilitzada. Es recomana utilitzar la base BEDEC de l'Itec de l'any corresponent al lliurament definitiu del treball.

CALENDARI ACTUACIONS

Definirà les prioritats de cadascuna de les propostes d'actuació, en base a un calendari a curt, mig i llarg termini consensuat amb els tècnics municipals, en funció de les problemàtiques i la disponibilitat econòmica.

S'inclourà una taula resum del pressupost a curt, mig i llarg termini, indicant les actuacions incloses en cada període de temps.

4.1.9. PLA DE MANTENIMENT

Es proposaran unes pautes i actuacions periòdiques valorades econòmicament en relació al manteniment de la xarxa d'enllumenat per garantir la durabilitat i màxima vida útil amb qualitat òptima de les noves infraestructures i/o espais generats.

Inclourà les actuacions de neteja, rehabilitació i substitució per causa del mal estat de conservació d'elements de la xarxa. Tot tenint en compte les futures connexions i escomeses a la xarxa.

Es farà una planificació temporal, per anys, dels treballs periòdics a realitzar a la xarxa, equips i instal·lacions per garantir un correcte estat de conservació i seguretat adaptat als recursos econòmics de l'Ajuntament. Es farà una proposta detallada i programada en el temps de les tasques associades al manteniment dels equips led (cos de la Llumina, diodes, mòdul de control, reflectors i lents, suport i resta d'accessoris).

Base de dades de manteniment

La planificació del manteniment es lliurarà en una base de dades que faciliti la consulta per element, termini i import. Tindrà un format amicable, de fàcil consulta i permetrà la seva modificació per part dels tècnics municipals.

4.1.10. ANÀLISI ECONÒMIC – FINANCER. PLA DE FINANÇAMENT.

Es farà una anàlisi de les diferents possibilitats de finançament de les actuacions contemplant els estalvis econòmics en consums que es generen.

4.2. ANNEXES

S'inclouran tots els annexes que s'estimin necessaris, i com a mínim s'inclouran els següents annexos:

Annex 1. Informació topogràfica.

Informació topogràfica i criteris de l'inventari (descripció de la base de dades).

Annex 2. Fitxes dels punts de llum per quadre

S'adjuntarà tota la informació de cada punt de llum en una fitxa (ID_XL, CARRER, QUADRE, POTENCIA, ALTURA TIPUS_SUP MODEL_SUP MATER_SUP NUM_LLUM NUM_LAMP DESC_MULTI, ESTATRBT, DATA_REV). La descripció de la informació correspon a la compresa a la taula 111 del SITMUN que es descriu a l'annex d'aquest plec.

Annex 3. Fitxes dels quadres.

S'adjuntarà tota la informació de cada quadre en una fitxa (ID_XL, CARRER, POLISSA, COMPT_ACT, COMPT_REAC, KW_CONTRAC, T_CONTRAC, COMPANYIA, ENCESA, REGULACIÓ, CONTROL, TIPUS_COM, NUM_COM, SORTIDES, DESC_Q, RBT, INS_ECA, DATA_REV). La descripció de la informació correspon a la compresa a la taula 121 del SITMUN que es descriu a l'annex d'aquest plec

Annex 4. Classificació de lluminàries

Informació de totes les lluminàries, tant les existents com les proposades incloent, model, tipologia, nombre de lluminàries, %FHS i compliment de Zona E3.

Annex 5. Característiques tècniques de les llumeneres proposades

S'adjuntaran les fitxes de les llumeneres i suports proposats.

Annex 6. Estudis fotomètrics

S'adjuntaran els estudis fotomètrics de tots els carrers.

Annex 7. Documentació diagnosi

Informació dels treballs complementaris realitzats per a la definició acurada tant de l'anàlisi de la situació actual com de la seva diagnosi:

- Càlculs luxomètrics de nivells i uniformitats.
- Lectures dels diferents carrers triats

Annex 8. Fitxes de les actuacions

Es generarà una fitxa per a cada quadre i una altra per a cada línia en la que es defineixi detalladament, l'àmbit de l'actuació, l'abast de l'actuació i el pressupost.

Annex 9. Base de dades de manteniment

Es lliurarà en una base de dades que faciliti la consulta per element, de les actuacions, el termini i l'import del manteniment associat a cada quadre tant en l'actualitat com un cop implementades les actuacions.

Annex 10. Adequacions per quadre

Llistat de llumeneres identificant codi, quadre, ubicació, línia, tipologia, model actual, model proposat, tipus d'actuació a dur a terme i cost.

Annex 11. Actes inspeccions ECA

S'adjuntaran totes les actes inspeccions de l'entitat col·laboradora de l'administració (ECA) de que es disposi en el moment de redacció del treball.

Annex 12. Inspeccions quadres.

S'adjuntaran totes les actes de les inspeccions dutes a terme per l'empresa adjudicatària del contracte i que complementen la informació continguda en les actes de l'ECA disponibles des de l'ajuntament.

Annex 13. Fitxes de les actuacions

Fitxes incloent les característiques de les actuacions, àmbit i estimació econòmica.

Annex 14. Anàlisi de les facturacions

Anàlisi i diagnosi de la facturació existent i recopilació de tota la documentació de partida.

5. PLÀNOLS

Els plànols s'hauran de presentar en els següents formats: paper, pdf, i a més en CAD (preferiblement AutoCad) i SIG en el cas de l'inventari.

5.1.1. Situació i índex de plànols

- Plànol de situació a nivell comarcal (E:1/50.000) i local (E: 1/1.000-5.000).
- Relació de tots els plànols que conté el Pla Director.

5.1.2. Inventari

- Plànol afectació de quadres. Plànols de la xarxa i identificant llumeneres futures amb codis, quadres amb codis i línies amb codis i amb colors que permetin associar gràficament lluminàries, línies i quadres
- Plànol afectació de quadres. Plànols de la xarxa i identificant llumeneres futures amb codis, quadres amb codis i línies amb codis i amb colors que permetin associar gràficament lluminàries, línies i quadres
- Plànol afectació de quadres. Plànols de la xarxa i identificant llumeneres actuals amb codis, quadres amb codis i línies amb codis i amb colors que permetin associar gràficament lluminàries, línies i quadres.
- Plànol tipus de làmpada. Plànols de la xarxa per tipologies de làmpada identificant amb colors cada tipologia actual i futura.
- Els colors que s'utilitzaran per als elements de la xarxa d'enllumenat segons seran:

<i>Vapor de Mercuri color blau</i>	<i>RGB (14,11, 209)</i>	
<i>VSAP color groc</i>	<i>RGB(255,255, 0)</i>	
<i>Halogenurs metàl·lics color verd</i>	<i>RGB(47, 179, 23)</i>	
<i>Halògenes verd clar</i>	<i>RGB(185, 250, 175)</i>	
<i>Incandescència color taronja</i>	<i>RGB (255, 128, 0)</i>	
<i>Fluorescents color vermell</i>	<i>RGB (255,0, 0)</i>	

<i>Compactes color lila</i>	<i>RGB (128, 128, 255)</i>	
<i>Quars-lode color rosa</i>	<i>RGB (255, 128, 255)</i>	
<i>LED</i>	<i>RGB (255, 0, 0)</i>	

5.1.3. Diagnosi.

- Classificació de vials. S'adjuntarà el plànol de classificació de vials amb els nivells requerits associats.
- Plànol general amb els nivells i uniformitats proposats pel municipi partint dels nivells proposats pel SEEP i consensuadament amb els tècnics municipals d'acord amb la taula i colors que es mostra en aquesta Definició d'Encàrrec.
- Diagnosi actual de tots els carrers dels nivells actuals respecte als nivells proposats a la taula consensuada amb el tècnic gestor. Els colors que s'utilitzaran per als plànols de diagnosi de nivells d'il·luminació de la xarxa d'enllumenat seran:

<i>Correcte color verd</i>	<i>RGB (47, 179, 23)</i>	
<i>Alt color vermell</i>	<i>RGB (255, 0, 0)</i>	
<i>Baix color blau</i>	<i>RGB (14, 11, 209)</i>	

- Grau de compliment del Decret de contaminació lumínica de les llumeneres de totes les línies i quadres.
- Grau de compliment d'eficiència energètica de tots els punts de llum.

5.1.4. Actuacions (Per cada alternativa / fase). Plànols detall.

- Actuacions i prioritats. Per tots els punts de llum i per tots els quadres indicant si es mantenen, si cal una adaptació parcial i si cal una remodelació completa.

5.1.5. Calendari. Plànols temporals.

Planta amb calendari previst per a cada actuació dissenyada.

- Planta Manteniment. Calendari amb freqüència de manteniment de cada actuació prevista al Pla, si escau.

5.1.6. Plànol mesures amb vehicle

S'adjuntarà un plànol amb totes les mesures luxomètriques fetes amb vehicle.

6. PRESSUPOST

1. Els costos d'obra de totes les actuacions es desglossaran en els conceptes principals i es justificaran.

Els costos totals d'inversió, justificats i desglossats per fases, comprenen totes les despeses necessàries (honoraris tècnics de projecte i obra, anàlisis geotècnics, topogràfics, inversió en obra, legalitzacions,...), i el cost unitari que representen, diferenciant per tipologies d'actuació.

Les actuacions pressupostades es dividiran en els terminis acordats amb els tècnics municipals.

Cost de manteniment anual previst de les obres.

Terminis de realització, per fases i globals, comprenent totes les accions implicades (realització d'estudis, redacció de projecte, tràmits d'aprovació i licitació, execució de les obres, etc).

Pressupost d'execució per contracte, PEC. Per totes les fases:

PEM*	A (pressupost d'execució material)
Despeses generals	B= 13% de A
Benefici industrial	C= 6% de A
PEC	D= A+B+C
Seguretat i Salut	E (estimació)
SUMA	F= D+E

IVA 21%	$G = 21\% \text{ de } F$
PEC (IVA inclòs)	$H = F + G$

* Inclourà la legalització de les instal·lacions, les escomeses i el capítol d'imprevistos.

El pressupost d'execució per contracte de l'obra puja a (H en lletra) euros.

Pressupost per coneixement de l'Administració. Inclourà previsió d'honoraris de redacció de projectes executius, direcció de les obres, coordinació de seguretat i salut, expropiacions, etc.

7. CONTINGUT DEL DOCUMENT D'INFORMACIÓ BÀSICA

Aquest document és el mitjà per presentar les dades més rellevants del projecte a l'ens promotor municipal. Recollirà les actuacions proposades, les seves característiques, quadre de xifres i costos, amb els gràfics necessaris. Serà esquemàtic i explicat amb llenguatge clar i comprensible.

Ha de resumir el Pla Director de forma breu i clara. Resum explicatiu dels objectius del treball, millores que implica i possibles beneficis per al municipi i inclourà gràfics i plànols amb les principals dades del projecte. També ha de contenir un quadre amb les dades més rellevants i l'estimació dels costos d'actuació i manteniment. El contingut definitiu d'aquest document es fixarà conjuntament amb el SEEP.

Es presenta en fulls de mida DIN A3 impresos horitzontalment, a doble cara. El seu contingut, que s'ajustarà en cada cas d'acord amb el Servei d'Equipaments i Espai Públic.

8. METODOLOGIA DE TREBALL

8.1. FORMA DE PRESENTACIÓ I NOMBRE D'EXEMPLARS

El treball es presentarà format digital, amb el contingut i característiques especificades al Manual d'Estil.

El lliurament digital contindrà tota la informació del treball amb els arxius editables en format original (Word, Excel, cad, shp, arxius originals del model de simulació, etc.) i en format pdf signat electrònicament. S'inclouran tots els plànols en format AutoCad (dwg) i els arxius dels programes de simulació lumínica en suport informàtic.

9. DRETS DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL

Compromís de cessió de drets sobre els continguts subjectes a propietat intel·lectual

Aquesta contractació inclou la cessió dels drets d'explotació de forma exclusiva a favor de la Diputació de Barcelona dels diferents continguts elaborats pel contractista i, en especial, els drets de comunicació pública, reproducció, distribució o transformació. La cessió s'entén fins a domini públic i per a l'àmbit territorial de tot el món.

10. DOCUMENTACIÓ QUE ES LLIURARÀ

- Manual d'estil del SEEP
- Cartografia 1/1000 del nucli urbà i 1/5000 de la resta del municipi. (Enllaç des del qual el consultor adjudicatari podrà descarregar la informació).

Condicions de cessió de la cartografia

- Els drets d'ús de la cartografia que el SEEP pugui subministrar a l'equip redactor estaran subjectes a les condicions que estableixi el propietari d'aquesta cartografia, i es destinaran única i exclusivament a la realització dels treballs de redacció objecte d'encàrrec, i dels estudis complementaris relacionats.

**MODEL DE DADES DE CARTOGRAFIA DELS PLANS DIRECTORS
D'ENLLUMENAT (SIG)**

MODEL DE DADES DE CARTOGRAFIA DELS PLANS DIRECTORS D'ENLLUMENAT (SIG)

1. INTRODUCCIÓ

L'inventari d'enllumenat és una informació bàsica per a la diagnosi, la planificació i el manteniment d'aquesta infraestructura pública. L'inventari cartogràfic forma part de la diagnosi. En aquest document s'explica el model de dades i el procés d'elaboració d'aquesta cartografia.

2. CARACTERÍSTIQUES DE LA CARTOGRAFIA DIGITAL

La cartografia s'elaborarà amb el sistema de coordenades ETRS89 (EPSG 25831), projecció UTM i fus 31, segons paràmetres de transformació establerts a Catalunya (per l'Institut Cartogràfic de Catalunya).

La cartografia topogràfica a escala 1:1000 i la 1:5000 serveixen com a referència de la cartografia.

La cartografia dels pla directors d'Enllumenat estarà en un format compatible amb un Sistema d'Informació Geogràfica. En aquest document es preveu en concret el format Shape.

3. CARACTERÍSTIQUES DELS FITXERS

3.1. ELEMENTS INCLOSOS

Es creen els fitxers de cartografia SIG, corresponents al diferents elements, en format shapefile (shp). Les diferents capes cartogràfiques corresponen a aquests elements:

- 111: Fanals
- 121: Quadres
- 131: Línies de distribució
- 141: Llumineres

3.2. NOMENCLATURA, DESCRIPCIÓ I INDICACIONS

- La nomenclatura del fitxer serà **XLnnnE1M08***G.shp**, on
 - XL: xarxa lumínica
 - nnn: és un codi referit al tipus d'informació (segons detall de capes de cartografia, per exemple: 111 fanals, 121 quadres...)
 - E1M: escala 1/1.000
 - 08***: es refereix al codi INE del municipi (5 posicions)
 - G: tipus d'element geogràfic del fitxer (P:punts, L:línies, A:àrees o polígons)

3.3. TIPUS DE CAMPS

- En la descripció del tipus de camp s'usa la següent notació:
 - N(n): camp numèric enter de n posicions
 - N(n,m): camp numèric de coma flotant on n són les posicions enteres i m els decimals
 - A(n): camp alfanumèric de n posicions

3.4. ASPECTES A TENIR EN COMPTE

- Cal seguir les indicacions de les taules de codis **textualment**, incloent l'ús de majúscules i minúscules.
- Els noms dels camps han d'estar escrits en majúscules i els espais s'han de marcar amb un guió baix (_).
- **No** es podran fer servir els **accents** ni dièresis en cap cas, ni el caràcter **ç**, ni en el nom dels fitxers ni omplint els camps de les taules.
- Les paraules per omplir els camps han de ser les proposades a la taula i s'han d'escriure exactament igual al que està escrit a la taula.
- En cas de no tenir informació sobre un camp o un fitxer cal deixar-lo en blanc.

4. 4. DESCRIPCIÓ DELS ATRIBUTS DELS FITXERS

- Fitxer corresponent a FANALS

Fitxer: XL111E1M08*P.shp**

Descripció: s'entén per FANAL la composició de suport i de totes les seves llumeneres i làmpades. No s'ha de confondre amb l'inventari de llumeneres o làmpades. Els camps de la taula de dades han de contenir:

Nom del camp	Descripció del camp		Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
MUN_INE	A(5)	Codi INE del municipi	08xxx
ID_XL	A(15)	Codi identificador únic del fanal. Es recomana utilitzar nomenclatures tipus: quadre, línia, número de fanal.	Ex:ab2.10
CARRER	A(50)	Nom del carrer on està situat el fanal	
QUADRE	A(10)	Codi del quadre que alimenta el punt de llum. Es recomana utilitzar un codi de dues lletres. Si es tracta d'un fanal solar, el valor serà 'solar'.	Ex: ad
POTENCIA	N(5)	Potència total del fanal, en Watts. Suma de la potència de totes les làmpades de totes les llumeneres del fanal.	
ALTURA	N(2,2)	Alçada de la llumenera en metres. En el cas de múltiples llumeneres, l'alçada serà la més alta.	
SORTINT	N(2,2)	Distància horitzontal entre el peu del fanal i el centre del grup òptic de la llumenera, en metres. En el cas de múltiples llumeneres, el valor del que més surti.	
TIPUS_SUP	A(20)	Tipus de suport.	columna bacul brac repisa

			columna artística adossat encastat balisa altres
MODEL_SUP	A(90)	Marca i model de suport.	Ex: salvi columna trazo
MATER_SUP	A(25)	Material del què està fet el suport.	suport inexistent acer galvanitzat acer no galvanitzat fosa ferro fosa alumini pvc fusta formigo
NUM_LLUM	N(2)	Nombre de llumeneres que es sustenten en aquest suport.	
NUM_LAMP	N(2)	Nombre de làmpades que se sustenten en aquest suport.	
DESC_MULTI	A(255)	Descripció de les làmpades i llumeneres que es sustenten en aquest suport. [línia]: [num. làmpades] x [potència làmpades] w - [tipus làmpada abreujat] a [model llumenera] [marca llumenera]	Exemples: l5: 3x125w-vm a marca model l6: 2x100w-vsap a marca model
ESTAT	A(25)	Estat de conservació.	bon estat mal estat fora de servei altres
RBT	A(2)	Compliment del Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió.	si no
DATA_REV	D(10)	Data revisió element o d'elaboració de l'inventari.	(xx/xx/xxxx, dia/mes/any)

Nota:

- vsap: Vapor de Sodi d'Alta Pressió
- vsbp: Vapor de Sodi de Baixa Pressió
- vm: Vapor de Mercuri
- hm: Halogenurs metàl·lics
- hmc: Halogenurs ceràmics
- mll: Llum mescla

- inc: Incandescència
- fl: Fluorescència
- led: LED
- ind: Inducció
- flc: Fluorescència compacta

Fitxer corresponent a QUADRES
Fitxer: XL121E1M08*P.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

Nom del camp	Descripció del camp		Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
MUN_INE	A(5)	Codi INE del municipi	08xxx
ID_XL	A(15)	Codi identificador únic del quadre. Es recomana utilitzar un codi de dues lletres.	Ex: ad
CARRER	A(50)	Nom del carrer on està situat el quadre	
POLISSA	A(20)	Número de pòlissa de l'equip de comptatge	
COMPT_ACT	A(20)	Número de l'equip de comptatge d'activa	
COMPT_REAC	A(20)	Número de l'equip de comptatge de reactiva.	
KW_CONTRAC	N(10,3)	Potència contractada, en KW.	
T_CONTRAC	A(10)	Tipus de contractació especificar el codi identificador de tarifa contractada.	Exemples: 2.0.1 dh 3.0.2.t4
COMPANYIA	A(100)	Text que indica quina és la Companyia subministradora.	
ENCESA	A(20)	Tipus d'encesa	rellotge astronomic rellotge mecanic celula manual altres

REGULACIO	A(60)	Tipus de regulació	sense regulació mitja apagada o apagada parcial reducció de flux en capçalera reducció per doble nivell amb cable pilot reducció per doble nivell amb reactàncies electròniques
CONTROL	A(100)	Text que indica el nom del fabricant del sistema de Control Centralitzat. Si no té cap tipus de control, aquest camp no s'informarà	
TIPUS_COM	A(20)	Tipus de comunicacions	sense equip radio telefonía mòbil telefonía fixa altres
NUM_COM	A(20)	Identificador numèric de l'element de comunicació	
SORTIDES	N(2)	Número de sortides del quadre	
DESC_Q	A(255)	Descripció opcional del quadre. Explicar si presenta anomalies	
RBT	A(2)	Compliment del Reglament electrotècnic per a Baixa Tensió.	si no
INS_ECA	D(10)	Data darrera inspecció ECA	(xx/xx/xxxx, dia/mes/any)
DATA_REV	D(10)	Data revisió element o d'elaboració de l'inventari.	(xx/xx/xxxx, dia/mes/any)

- Fitxer corresponent a LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ

Fitxer: XL131E1M08*L.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

Nom del camp	Descripció del camp		Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
MUN_INE	A(5)	Codi INE del municipi	08xxx
ID_XL	A(10)	Codi identificador únic de la línia. Per una bona gestió es recomana les nomenclatures <i>qq/</i> (on <i>qq</i> és l'identificador en lletres del quadre i <i>/</i> és l'identificador numèric de la línia)	Ex: ad1
QUADRE	A(10)	Codi del quadre que alimenta el punt de llum. Es recomana utilitzar un codi de dues lletres.	Ex: ad
I_NOMINAL	N(3,5)	Amperatge de la línia, fixada per la protecció magnetotèrmica d'aquella línia.	
PROT_TERM	A(20)	Text que defineix el tipus i el calibratge de la protecció tèrmica de la sortida. S'omplirà amb la tipologia i l'amperatge (ampers)	fusible magnetotermic altres
PROT_DIF	A(20)	Text que defineix el tipus i el calibratge de la protecció diferencial de la sortida. pols N(1) Nombre de pols sensibilitat N(3) Sensibilitat expressada en mA amperatge N(3) Amperatge expressat en Ampers	
DIF_REARM	A(2)	Valor S/N que indica si el diferencial és rearmable o no	si no
REGULACIO	A(60)	Tipus de regulació	sense regulacio mitja apagada o apagada parcial

			reduccio de flux en capcalera reduccio per doble nivell amb cable pilot reduccio per doble nivell amb reactancies electroniques
US	A(20)	Text que defineix l'ús principal al que es destina	enllumenat publicitat semafors bombeig altres
DATA_REV	D(10)	Data revisió element o d'elaboració de l'inventari.	(xx/xx/xxxx, dia/mes/any)

- Fitxer corresponent a LLUMENERES

Fitxer: XL141E1M08*P.shp**

Els camps de la taula de dades han de contenir:

Nom del camp	Descripció del camp		Com omplir el camp (les paraules han de ser textualment idèntiques)
MUN_INE	A(5)	Codi INE del municipi	08xxx
ID_XL	A(15)	Codi identificador únic de la llumenera. (quadre, línia i número de fanal, número de llumenera)	Ex: ad1.15.1
CARRER	A(50)	Nom del carrer on està situat el fanal	
CODI_FANAL	A(15)	Codi del fanal en el que es sustenta la llumenera.	
QUADRE	A(10)	Codi del quadre que alimenta les làmpades de la llumenera. Si es tracta d'un fanal solar, el valor serà 'solar')	
LINIA	A(10)	Codi de la línia que alimenta la làmpada.	
POTENCIA	N(4)	Potència total de la llumenera, en Watts. Suma de la potència de totes les làmpades de la llumenera.	
ALTURA	N(2,2)	Alçada de la llumenera en metres.	
SORTINT	N(2,2)	Distància horitzontal entre el peu del fanal i el centre del grup òptic de la llumenera, en metres.	
TIPUS_LAMP	A(10)	Tipus de làmpada. En el cas de múltiples tipus de làmpades, posar els dos tipus.	vsap vsbp vm hm hmc mll inc fl

			led ind flc altres
EQUIP	A(40)	Tipus d'equip.	multiple interior convencional interior convencional de doble exterior convencional exterior convencional de doble interior electronic altres no necessita equip
MODEL_LLUM	A(50)	Marca i model de llumenera	Exemples: carandini str-154 iep ap-101 salvi palacio
TIPOLOGIA	A(10)	Tipologia de llumenera	aplic balisa classica viaria globus peatonal projector ambiental altres
NUM_LAMP	N(1)	Nombre de làmpades que hi ha en aquesta llumenera	
DESC_MULT	A(254)	Descripció de les làmpades que se sustenten en aquesta llumenera l[linia]: [num. làmpades] x [potència làmpades] w - [tipus làmpada abreujat]	Exemples: l5: 3x125w-vm l6: 2x100w-vsap
ESTAT	A(20)	Estat de conservació.	bon estat mal estat fora de servei altres
CONT_LUM	A(2)	Indicar si la llumenera produeix contaminació lumínica.	si no
DATA_REV	D(10)	Data revisió element o d'elaboració de l'inventari.	(xx/xx/xxxx, dia/mes/any)

Nota:

- vsap: Vapor de Sodi d'Alta Pressió

- vsbp: Vapor de Sodi de Baixa Pressió
- vm: Vapor de Mercuri
- hm: Halogenurs metàl·lics
- hmc: Halogenurs ceràmics
- mll: Llum mescla
- inc: Incandescència
- fl: Fluorescència
- led: LED
- ind: Inducció
- flc: Fluorescència compacta

Metadades del document

Núm. expedient	2025/0036224
Tipus documental	Bases
Títol	PPT

Signatures

Signatari	Acte	Data acte
Diego Zamora Cornadó (TCAT)	Signa	22/07/2025 14:16

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
1b4713c6e406a2cf5a9e	https://seuelectronica.diba.cat	

