

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Contracte de subministrament i instal·lació de la nova il·luminació del camp de futbol municipal de Benavent de Segrià

Número d'expedient: 278/2026

1. Objecte del contracte

L'objecte del present contracte és el subministrament i la instal·lació de nous projectors LED destinats a la renovació i millora de l'enllumenat esportiu del camp de futbol municipal de Benavent de Segrià.

La contractació comprèn el subministrament dels equips d'il·luminació, el seu transport, la retirada dels equips existents que hagin de ser substituïts, la instal·lació mecànica i elèctrica dels nous projectors, la seva orientació i regulació, les proves de funcionament, la posada en servei de la instal·lació i el lliurament de la documentació tècnica corresponent.

L'actuació té com a finalitat millorar les condicions d'il·luminació del terreny de joc, incrementar l'eficiència energètica de la instal·lació i garantir uns nivells lumínics adequats per al desenvolupament de les activitats esportives que es realitzen al camp de futbol municipal.

Les prestacions objecte del contracte s'hauran d'executar d'acord amb les prescripcions establertes en aquest Plec, la normativa tècnica vigent i els resultats lumínics mínims exigits per l'Ajuntament.

2. Antecedents

L'Ajuntament de Benavent de Segrià disposa d'un camp de futbol municipal que constitueix una de les principals instal·lacions esportives del municipi i que és utilitzat habitualment per a entrenaments, competicions i activitats esportives diverses.

Es considera necessari procedir a la renovació de la instal·lació d'enllumenat esportiu mitjançant la instal·lació de projectors LED d'altres prestacions que permetin assolir els nivells mínims d'il·luminació exigits, millorar la uniformitat



de la llum sobre el terreny de joc i reduir els costos de manteniment i explotació de la instal·lació.

La present actuació es considera necessària per garantir el correcte funcionament del servei públic esportiu municipal i millorar la qualitat de les instal·lacions posades a disposició dels usuaris.

3. Emplaçament de la instal·lació

Les actuacions objecte del contracte es duran a terme al Camp de Futbol Municipal de Benavent de Segrià, de titularitat municipal.

La instal·lació existent disposa de diversos punts de suport destinats a l'enllumenat esportiu sobre els quals s'instal·laran els nous projectors objecte del contracte, aprofitant en la mesura del possible les infraestructures existents.

L'adjudicatari serà responsable de verificar l'estat dels suports, sistemes de fixació, línies elèctriques i resta d'elements necessaris per a la correcta execució dels treballs, comunicant a l'Ajuntament qualsevol incidència que pugui afectar el desenvolupament de l'actuació.

4. Descripció de les actuacions

L'objecte del contracte comprèn totes les actuacions necessàries per a la substitució i millora de l'enllumenat esportiu del camp de futbol municipal, incloent el subministrament dels equips, la seva instal·lació, connexió, regulació, comprovació i posada en servei.

L'adjudicatari haurà d'executar els treballs descrits en els apartats següents, assumint tots els mitjans humans, materials i tècnics necessaris per a la correcta execució del contracte.

4.1. Desmuntatge de les Il·luminàries existents

L'adjudicatari haurà de procedir al desmuntatge dels projectors actualment instal·lats que hagin de ser substituïts per la nova instal·lació.

- Les operacions de desmuntatge inclouran:
- Desconnexió elèctrica dels equips existents.



- Retirada dels projectors i accessoris associats.
- Retirada dels elements de fixació que no siguin reutilitzables.
- Càrrega, transport i gestió dels residus generats d'acord amb la normativa vigent.

Els residus procedents de la retirada dels equips tindran la consideració de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE) i hauran de ser gestionats mitjançant gestor autoritzat.

4.2. Subministrament de nous projectors LED

L'adjudicatari haurà de subministrar la totalitat dels equips necessaris per a l'execució de la instal·lació objecte del contracte.

El subministrament inclourà, com a mínim:

- Projectors LED d'altres prestacions.
- Sistemes de fixació i ancoratge.
- Suports auxiliars necessaris.
- Conductors, connectors i accessoris de connexió.
- Sistemes de protecció elèctrica necessaris.
- Qualsevol altre element necessari per al correcte funcionament de la instal·lació.

Els equips subministrats hauran de complir totes les característiques tècniques mínimes establertes en aquest Plec.

4.3. Instal·lació i orientació dels projectors

L'adjudicatari haurà d'executar la instal·lació completa dels projectors sobre les estructures existents del camp de futbol.

Els treballs inclouran:

- Muntatge dels projectors.
- Col·locació dels sistemes de fixació.



- Adaptació dels punts de suport existents, si resulta necessari.
- Realització de les connexions elèctriques corresponents.
- Verificació mecànica de totes les unions i ancoratges.

La instal·lació haurà de garantir la seguretat estructural dels equips i el correcte funcionament de la infraestructura existent.

4.4. Adaptació de la instal·lació elèctrica existent

L'adjudicatari haurà de realitzar totes les actuacions necessàries per a la connexió dels nous equips a la xarxa elèctrica existent.

Aquests treballs inclouran, entre d'altres:

- Revisió de les línies d'alimentació.
- Substitució dels elements defectuosos o incompatibles amb els nous equips.
- Adaptació dels quadres de protecció si fos necessari.
- Verificació de les proteccions elèctriques.
- Comprovació de la posada a terra de la instal·lació.

Totes les actuacions hauran de complir el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i la resta de normativa aplicable.

4.5. Posada en servei

Una vegada finalitzada la instal·lació, l'adjudicatari haurà de realitzar les proves necessàries per verificar el correcte funcionament de tots els equips.

Com a mínim s'hauran de realitzar les actuacions següents:

- Comprovació del funcionament individual de tots els projectors.
- Verificació de les proteccions elèctriques.
- Mesurament dels nivells lumínics obtinguts.
- Correcció de possibles desviacions detectades.
- Posada en servei definitiva de la instal·lació.



La recepció dels treballs quedarà condicionada a l'acreditació del compliment dels nivells lumínics mínims exigits en aquest Plec.

5. Característiques tècniques mínimes dels projectors

Els equips proposats pels licitadors hauran de ser nous, sense ús previ, i complir íntegrament les característiques tècniques mínimes establertes en aquest apartat.

S'admetran equips equivalents als previstos sempre que es justifiqui documentalment que les prestacions finals de la instal·lació compleixen els requeriments exigits en aquest Plec.

5.1. Tecnologia LED

Els projectors hauran d'utilitzar tecnologia LED d'alta eficiència energètica, adequada per a instal·lacions esportives exteriors.

No s'admetran tecnologies diferents de la LED.

5.2. Potència

La potència unitària dels projectors serà d'aproximadament 720 W o equivalent.

S'admetran equips de diferent potència sempre que es justifiqui tècnicament que permeten assolir els nivells lumínics exigits amb una eficiència igual o superior.

5.3. Flux lluminós mínim

Cada projector haurà de disposar d'un flux lluminós suficient per garantir els nivells lumínics mínims establerts en aquest Plec.

En tot cas, el conjunt de la instal·lació haurà de permetre assolir els resultats lumínics requerits.

5.4. Temperatura de color



La temperatura de color dels projectors serà de:

5.700 K $\pm$ 300 K

o equivalent en tonalitat blanca neutra-freda adequada per a instal·lacions esportives.

5.5. Índex de reproducció cromàtica

Els equips hauran de disposar d'un índex de reproducció cromàtica (CRI) igual o superior a:

CRI $\geq$ 70

5.6. Vida útil

La vida útil mínima certificada dels equips serà:

L90B10 $\geq$ 100.000 hores

o prestació equivalent acreditada pel fabricant.

5.7. Grau de protecció IP

Els projectors hauran de disposar, com a mínim, dels següents graus de protecció:

Protecció contra la penetració de pols i aigua: IP66

Resistència mecànica a impactes: IK08

S'admetran valors superiors.

5.8. Protecció contra sobretensions

Els equips incorporaran protecció contra sobretensions transitòries d'un valor mínim de:

10 kV

sense perjudici que els licitadors puguin oferir nivells superiors.



6. Configuració mínima de la instal·lació

6.1. Nombre de projectors

La instal·lació objecte del contracte haurà d'estar formada per un mínim de dotze (12) projectors LED destinats a la il·luminació del terreny de joc, o bé per una solució tècnicament equivalent que acrediti el compliment dels nivells lumínics exigits en aquest Plec mitjançant l'aportació del corresponent estudi lumínic justificatiu.

La configuració de referència prevista a l'estudi lumínic municipal contempla la instal·lació de vint projectors LED d'altres prestacions destinats a garantir la correcta il·luminació de la totalitat de la superfície de joc.

6.2. Distribució als màstils

Els projectors s'instal·laran sobre els quatre màstils existents que conformen la infraestructura d'enllumenat del camp de futbol municipal.

La distribució dels equips haurà de garantir una cobertura uniforme del terreny de joc i minimitzar l'aparició de zones d'ombra o de sobre il·luminació.

La configuració de referència prevista a l'estudi lumínic contempla la distribució dels vint projectors entre els quatre màstils existents, situats als extrems del terreny de joc.

L'adjudicatari podrà proposar una distribució diferent sempre que aquesta es justifiqui tècnicament i permeti assolir els resultats lumínics mínims exigits en aquest Plec.

6.3. Orientacions

L'orientació dels projectors haurà de realitzar-se d'acord l'annex 2 d'aquests plecs i haurà de garantir el compliment dels nivells mínims d'il·luminació i uniformitat exigits.



La regulació dels equips s'haurà d'efectuar una vegada finalitzada la seva instal·lació, mitjançant els ajustos necessaris d'inclinació i orientació, fins a obtenir els resultats lumínics previstos.

L'adjudicatari serà responsable de la correcta orientació dels projectors i de les verificacions necessàries per garantir el compliment de les prestacions requerides.

6.4. Alçada d'instal·lació

Els projectors s'instal·laran sobre els màstils existents del camp de futbol municipal, situats aproximadament a una alçada de deu (10) metres respecte del nivell del terreny de joc.

Abans de l'execució dels treballs, l'adjudicatari haurà de comprovar que els suports existents es troben en condicions adequades per suportar les càrregues derivades dels nous equips d'il·luminació.

En cas de detectar-se deficiències que comprometin la seguretat o l'estabilitat de la instal·lació, aquestes hauran de ser comunicades immediatament a l'Ajuntament perquè adopti les mesures oportunes.

7. Prestacions lumíniques mínimes exigides

7.1. Il·luminància mitjana

La instal·lació d'enllumenat resultant haurà de garantir una il·luminància mitjana horitzontal mínima de 100 lux sobre la totalitat de la superfície del terreny de joc.

Les empreses licitadores hauran d'aportar un estudi lumínic signat per tècnic competent que acrediti el compliment dels nivells lumínics exigits en aquest Plec.

El compliment d'aquest requisit haurà de verificar-se igualment mitjançant mesuraments efectuats una vegada finalitzada la instal·lació.

7.2. Uniformitat mínima



La uniformitat de la il·luminació haurà de garantir una adequada distribució de la llum sobre tota la superfície del terreny de joc.

S'exigirà una relació mínima entre la il·luminància mínima i la il·luminància mitjana (E_{min}/E_m) de:

$$E_{min}/E_m \geq 0,60$$

Les empreses licitadores hauran d'acreditar, mitjançant l'aportació d'un estudi lumínic justificatiu, el compliment d'aquest requisit.

No s'admetran propostes que presentin valors d'uniformitat inferiors als establerts en el present Plec.

El compliment d'aquest requisit haurà de verificar-se mitjançant els corresponents mesuraments lumínics efectuats una vegada finalitzada la instal·lació.

7.3. Limitació de l'enlluernament

La uniformitat de la il·luminació haurà de garantir una adequada distribució de la llum sobre tota la superfície del terreny de joc.

S'exigirà una relació mínima entre la il·luminància mínima i la il·luminància mitjana (E_{min}/E_m) de:

$$E_{min}/E_m \geq 0,60$$

Les empreses licitadores hauran d'acreditar, mitjançant l'aportació d'un estudi lumínic justificatiu, el compliment d'aquest requisit.

No s'admetran propostes que presentin valors d'uniformitat inferiors als establerts en el present Plec.

El compliment d'aquest requisit haurà de verificar-se mitjançant els corresponents mesuraments lumínics efectuats una vegada finalitzada la instal·lació.



7.4. Compliment normatiu

La instal·lació objecte del contracte haurà de complir tota la normativa vigent que sigui d'aplicació en matèria d'instal·lacions elèctriques, enllumenat exterior, eficiència energètica, seguretat industrial i prevenció de la contaminació lumínica.

En particular, la instal·lació haurà de complir, com a mínim, les disposicions següents:

- El Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT), aprovat pel Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, i les seves instruccions tècniques complementàries.
- El Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior, aprovat pel Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre.
- La normativa tècnica UNE i EN vigent aplicable a instal·lacions d'il·luminació esportiva exterior.
- La normativa vigent en matèria de prevenció i control de la contaminació lumínica.
- La normativa de seguretat i salut laboral aplicable als treballs objecte del contracte.
- Qualsevol altra disposició legal o reglamentària que sigui aplicable durant l'execució del contracte.

L'empresa adjudicatària serà responsable d'obtenir, si escau, tots els certificats, butlletins, legalitzacions i documentació tècnica necessària per acreditar el correcte compliment de la normativa aplicable i la posada en servei de la instal·lació.

8. Normativa aplicable

L'execució dels treballs objecte del present contracte s'haurà d'ajustar a la normativa vigent que sigui d'aplicació, així com a les seves modificacions o actualitzacions que es puguin produir durant la vigència del contracte.



Amb caràcter enunciatiu i no limitatiu, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.
- Reial decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, en aquells aspectes que siguin aplicables.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, i la resta de normativa de desplegament vigent a Catalunya.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, en matèria de prevenció de la contaminació lumínica.
- Normes UNE-EN aplicables a instal·lacions d'il·luminació exterior i instal·lacions esportives.
- Normativa vigent en matèria de seguretat i salut laboral, especialment la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Normativa vigent en matèria de gestió de residus, especialment pel que fa als residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Qualsevol altra disposició legal, reglamentària o tècnica que sigui aplicable a l'objecte del contracte.

L'empresa adjudicatària haurà de garantir el compliment íntegre de la normativa aplicable durant l'execució dels treballs i assumirà la responsabilitat derivada de qualsevol incompliment de les obligacions legals o reglamentàries que li siguin exigibles.

9. Mitjans personals i de seguretat



L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans personals necessaris per a l'execució correcta dels treballs objecte del contracte.

El personal adscrit als treballs haurà de disposar de la qualificació, experiència i formació adequades per a la realització de les tasques encomanades, especialment pel que fa als treballs en instal·lacions elèctriques i als treballs en alçada.

L'empresa adjudicatària haurà de disposar dels mitjans materials, eines, maquinària, equips auxiliars i vehicles necessaris per executar els treballs amb les degudes garanties de qualitat i seguretat.

L'adjudicatària serà responsable del compliment de la normativa vigent en matèria de prevenció de riscos laborals i haurà d'adoptar totes les mesures de seguretat necessàries durant l'execució dels treballs.

El personal adscrit al contracte haurà d'utilitzar els equips de protecció individual i col·lectiva que siguin exigibles en funció dels treballs a realitzar.

L'empresa adjudicatària serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a persones, béns o instal·lacions com a conseqüència de l'execució dels treballs objecte del contracte.

L'empresa adjudicatària serà responsable de la retirada, transport i gestió dels residus generats durant l'execució dels treballs, d'acord amb la normativa vigent i mitjançant gestors autoritzats quan sigui necessari.

10. Assajos i comprovacions

Una vegada finalitzats els treballs, l'empresa adjudicatària haurà de comprovar el correcte funcionament de la totalitat dels equips instal·lats i de la instal·lació elèctrica associada.

Aquesta verificació haurà d'incloure, com a mínim:



- La comprovació del funcionament de tots els projectors.
- La verificació de les connexions elèctriques efectuades.
- La comprovació dels sistemes de protecció i maniobra.
- La revisió dels elements de fixació i suport.

10.1. Mesurament lumínic final

Una vegada executada la instal·lació i realitzada l'orientació definitiva dels projectors, l'adjudicatària haurà d'efectuar els mesuraments lumínics necessaris per acreditar el compliment de les prestacions exigides en aquest Plec.

Els resultats obtinguts hauran d'acreditar, com a mínim:

- Una il·luminància mitjana horitzontal igual o superior a 100 lux.
- Una uniformitat mínima (E_{min}/E_m) igual o superior a 0,60.

L'Ajuntament podrà requerir la repetició dels assajos o les comprovacions que consideri necessàries per verificar el correcte compliment de les condicions contractuals.

10.2. Recepció dels treballs

La recepció dels treballs es realitzarà una vegada finalitzada la instal·lació i comprovada la conformitat de les actuacions executades amb les prescripcions establertes en aquest Plec.

En cas que es detectin defectes, deficiències o incompliments de les prestacions exigides, l'Ajuntament podrà requerir a l'adjudicatària la seva correcció abans de procedir a la recepció dels treballs.

La recepció no eximirà l'adjudicatària de les responsabilitats derivades de la garantia ni de les obligacions establertes en la normativa vigent.

10.3. Certificat d'instal·lació

Una vegada finalitzats els treballs, l'empresa adjudicatària haurà de lliurar a l'Ajuntament el corresponent certificat d'instal·lació, emès i signat per l'empresa instal·ladora autoritzada, acreditant que la instal·lació executada compleix la



normativa vigent i es troba en condicions adequades per a la seva posada en servei.

El certificat haurà d'incloure, com a mínim:

- Identificació de la instal·lació executada.
- Identificació de l'empresa instal·ladora.
- Declaració de conformitat amb la normativa aplicable.
- Data d'execució dels treballs.
- Signatura del tècnic o responsable competent.

10.3. Documentació final de la instal·lació

L'empresa adjudicatària haurà de lliurar una memòria final descriptiva de la instal·lació executada, indicant els equips efectivament instal·lats, la seva ubicació i qualsevol modificació realitzada respecte de la proposta inicial.

11. Garantia

L'empresa adjudicatària haurà de garantir la totalitat dels equips subministrats i dels treballs executats durant un termini mínim de cinc (5) anys, comptats a partir de la data de recepció dels treballs per part de l'Ajuntament.

Els licitadors podran oferir un termini de garantia superior, d'acord amb el que estableixin els criteris d'adjudicació, si escau.

La garantia comprendrà, com a mínim:

- Els projectors LED instal·lats.
- Els components electrònics associats.
- Els sistemes de fixació i ancoratge.
- Els defectes de fabricació dels equips.
- Els defectes derivats de la instal·lació executada.

Durant el període de garantia, l'adjudicatària haurà de reparar o substituir, al seu càrrec, qualsevol element defectuós que presenti avaries o un



funcionament incorrecte imputable als equips subministrats o als treballs realitzats.

12. Documentació a presentar pels licitadors

12.1. Fitxes tècniques

Les empreses licitadores hauran d'aportar les fitxes tècniques dels projectors i de la resta d'elements principals que integrin la solució proposada.

La documentació haurà de permetre verificar les característiques tècniques dels equips ofertats.

12.2. Estudi lumínic justificatiu

Les empreses licitadores hauran d'aportar un estudi lumínic de la instal·lació proposada, elaborat mitjançant programari de càlcul específic, que acrediti el compliment de les prestacions mínimes exigides en aquest Plec.

L'estudi haurà d'incloure, com a mínim:

- Distribució dels projectors.
- Nivells d'il·luminació previstos.
- Uniformitat de la instal·lació.
- Potència instal·lada.
- Plànols o esquemes d'implantació.

12.3. Declaracions CE

Els licitadors hauran d'aportar la documentació acreditativa que els equips ofertats disposen del marcatge CE i compleixen la normativa europea aplicable.

12.4. Garanties del fabricant

Les empreses licitadores hauran d'aportar la documentació acreditativa de la garantia oferta pel fabricant dels equips principals objecte del contracte.

La documentació presentada haurà d'indicar, com a mínim:



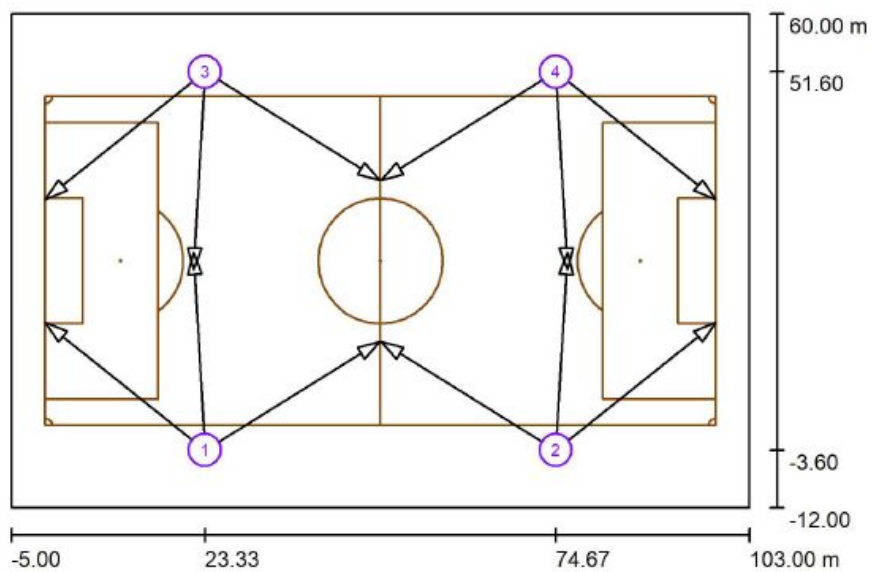
- El termini de garantia ofert.
- Els elements coberts per la garantia.
- Les condicions d'aplicació de la garantia.
- El procediment de reparació o substitució dels equips defectuosos.

La garantia del fabricant haurà de ser, com a mínim, la prevista en el present Plec i haurà de cobrir els defectes de fabricació, els components electrònics, els mòduls LED, els drivers i la resta d'elements que integren els equips subministrats.

L'Ajuntament podrà requerir la presentació de la documentació original emesa pel fabricant per verificar les condicions de garantia ofertes.

Annex I. Distribució dels projectors





Annex II. Característiques mínimes obligatòries



Les ofertes presentades hauran de complir, com a mínim, les característiques tècniques i prestacions següents:

CONCEPTE	REQUISIT MÍNIM
Tecnologia	LED
Nombre mínim de projectors	20 unitats
Potència unitària	Equivalent a la necessària per assolir les prestacions lumíniques exigides
Temperatura de color	5.700 K $\pm$ 3000 K
Índex de reproducció cromàtica (CRI)	≥ 70
Grau de protecció	IP66 o superior
Resistència a impactes	IK09 o superior
Protecció contra sobretensions	≥ 10 kV
Vida útil mínima	L90B10 ≥ 100.000 hores o equivalent
Garantia mínima	5 anys
Compatibilitat amb la instal·lació existent	Obligatòria
Estudi lumínic justificatiu	Obligatori
Marcatge CE	Obligatori

Prestacions lumíniques mínimes

La solució proposada haurà de garantir, com a mínim, els següents valors sobre la totalitat de la superfície del terreny de joc:

PARÀMETRE	VALOR MÍNIM
Il·luminància mitjana horitzontal (Em)	≥ 100 lux
Uniformitat (Emin/Em)	$\geq 0,60$



Verificació

Les empreses licitadores hauran d'acreditar el compliment dels requisits establerts en aquest annex mitjançant la documentació tècnica corresponent.

L'Ajuntament podrà requerir qualsevol aclariment o documentació complementària que consideri necessària per verificar la conformitat de les ofertes.

La manca d'acreditació dels requisits mínims establerts en aquest annex podrà comportar l'exclusió de l'oferta.

