

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGEIXEN LA CONTRACTACIÓ DELS SERVEIS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE I EL SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ D'EQUIPS DE MAQUINÀRIA ESCÈNICA A L'AUDITORI DEL PETIT PALAU.

Expedient núm.: PMC 001/2024

1	OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ	3
2	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR	4
2.1	Emplaçament	4
2.2	Projecte executiu i execució dels treballs	4
2.3	Seguretat i Salut	4
2.4	Control de qualitat	4
2.5	Pressupost	5
2.6	Planificació i termini d'execució	5
3	MITJANS DISPONIBLES	5
3.1	Organigrama funcional i perfils professionals	5
3.1.1	Perfils dels professionals requerits	5
3.1.2	Subcontractació	6
3.2	Oficina a obra	6
3.3	Equips de protecció individual	6
3.4	Eines, equips, maquinària	6
4	DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	7
4.1	Aspectes previs	7
4.2	Permisos i llicències	7
4.3	Residus d'obra	7
4.4	Senyalització d'espais	7
4.5	Representants de l'empresa adjudicatària i de la Fundació	8
4.6	Programa de treball - Planificació	8
4.7	Restriccions a l'horari de treball	9
4.8	Seguiment de l'obra	9
4.8.1	Reunions de treball	9
4.8.2	Presència a l'obra	9
4.9	Gestió de la documentació	9
4.10	Vestuari, comportament i disciplina	10



4.10.1	Vestuari.....	10
4.10.2	Comportament.....	10
4.10.3	Disciplina.....	10
4.11	Responsabilitat sobre els béns materials.....	11
4.12	Certificacions.....	11
5	MILLORES ADDICIONALS.....	11
6	ESPECIFICACIONS.....	11
6.1.	ANTECEDENTS.....	11
6.2.	NORMATIVA D'APLICACIÓ.....	13
6.3.	BARRA MOTORITZADA SÍNCRONA DE 0,8 M/S (1 U.): ESPECIFICACIONS.....	13
6.4.	BARRA MOTORITZADA SÍNCRONA DE 0,2 M/S (3 U.): ESPECIFICACIONS.....	14
6.5.	VARAL DOBLE (4 U): ESPECIFICACIONS.....	15
6.6.	SISTEMA DE CONTROL SIL3: ESPECIFICACIONS.....	15
6.7.	INFRAESTRUCTURES: ESPECIFICACIONS.....	16
6.8.	ENROTLLADORS: ESPECIFICACIONS.....	16
6.9.	CONDICIONS GENERALS DEL SUBMINISTRAMENT.....	17



1 OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) és definir les condicions tècniques, funcionals i econòmiques que han de regir en la contractació dels serveis de redacció del projecte executiu, subministrament i la col·locació d'equips de maquinària escènica per l'auditori del Petit Palau, ubicat a la planta soterrani de l'edifici de referència.

Els treballs objecte d'aquesta licitació consten de les següents parts:

- Redacció del Projecte Executiu del subministrament, en base al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Subministrament, instal·lació i posada en marxa de conjunt de 4 barres motoritzades síncrones SIL3 segons normativa DGUV-V17, UNE17206, DIN56950.
- Subministrament, instal·lació i posada en marxa de un sistema de control de maquinària SIL3 segons normativa DGUV-V17, UNE17206, DIN56950 compatible amb l'existent a la Sala de Concerts.
- Subministrament i instal·lació d'infraestructures i cablatge de control i alimentació elèctrica des de cada motor fins a quadre existent de maquinària.
- Subministrament i instal·lació d'enrotlladors per als circuits i les senyals de control d'il·luminació en Base al Plec de prescripcions Tècniques Particulars.

En la definició de les característiques i nivell de qualitat mínims exigibles dels equips de maquinària escènica, s'han pres com a referència normativa les normes UNE 17206, DGUV-V17 i DIN56950. Dins d'aquest marc normatiu, es pretén assolir que el nou equipament garanteixi:

- El més alt nivell possible de seguretat per a les persones: artistes, tècnics i públic.
- Una gran facilitat i eficiència d'ús per part de l'equip tècnic.
- Un elevat nivell de qualitat que garanteixi a la vegada un funcionament fiable, una alta disponibilitat, i un període de vida útil a llarg termini.
- Funcionament silencios.

Qualsevol al·lusió a marques i/o models que es pugui fer en la documentació tècnica, es realitza a efectes indicatius, no vinculants i únicament amb el caràcter de referència comparativa en el compliment dels estàndards de qualitat requerits. Seran admissibles productes d'una marca o model equivalents a les citades com exemple, sempre que compleixin els mateixos estàndards i siguin equivalents o superiors en característiques, qualitat, rendiment i exigències funcionals i estètiques, i que siguin plenament compatibles amb el sistema de control de maquinària SIL3 existent.

Les barres es controlaran mitjançant el sistema de control centralitzat micro-processat amb integració de seguretat SIL3 ja existent a la Sala Simfònica de la Sala Principal de concerts.



En aquest sentit es valorarà la certificació del nivell d'integració de seguretat SIL3 del sistema proposat mitjançant un certificat emès per organisme de certificació notificat de la UE.

El projecte executiu hauran d'ajustar-se estrictament a les especificacions de necessitats i característiques definides en aquest plec, apartat "6. ESPECIFICACIONS".

Les obres i treballs objecte de la present licitació es realitzaran per encàrrec de la Fundació Orfeó català – Palau de la Música, en endavant designada, com la "Fundació".

L'objecte del present contracte no inclou la direcció facultativa de les obres que s'hauran d'executar, la direcció facultativa de les quals anirà a càrrec de la Fundació i serà exercida directament per aquesta, a través del responsable del contracte o, indirectament, a través de la persona que a aquests efectes contracti o designi la Fundació.

2 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

2.1 Emplaçament

L'edifici del Palau de la Música, projectat per Lluís Domènech i Montaner i inaugurat en 1908, es troba al carrer Palau de la Música 4-6 de Barcelona.

L'edifici consta de planta baixa, sis plantes superiors, coberta i tres plantes subterrànies.

2.2 Projecte executiu i execució dels treballs

Les empreses licitadores hauran de presentar una proposta tècnica de la intervenció, segons les especificacions, necessitats, prestacions, contingut, terminis i abast econòmic definits en aquest plec. La proposta tècnica dels licitadors, en particular pel que fa als terminis d'execució de les diverses parts del contracte, constituirà un document contractual a tots els efectes en cas de resultar adjudicatari i que haurà de traslladar-se al projecte executiu amb les adaptacions que proposi la Direcció Facultativa.

Els treballs a realitzar són únics i exclusivament dins de l'auditori del Petit Palau, no afectant a l'edifici històric ni a les oficines.

2.3 Seguretat i Salut

En el projecte executiu inclourà com a part de les obligacions de l'empresa adjudicatària la realització d'un Pla de Seguretat i Salut relacionat a l'execució de l'obra i la corresponent coordinació de Seguretat i Salut, la qual s'haurà de realitzar sota la direcció i les instruccions dels tècnics designats per la Fundació.

2.4 Control de qualitat



En el projecte executiu s'inclourà com a part de les obligacions de l'empresa adjudicatària la realització d'un Control de Qualitat dels treballs executats per part de la mateixa empresa adjudicatària.

2.5 Pressupost

El preu base de licitació és de 187.576,25 € IVA no inclòs. L'import corresponent al 21% d'IVA es de 39.301,01 €. El pressupost del contracte, IVA inclòs, és de 226.967,26 €.

2.6 Planificació i termini d'execució

El termini per a l'execució del contracte començarà a comptar a partir de l'endemà de la formalització i signatura del contracte. Les empreses licitadores hauran de desenvolupar, dins de la proposta tècnica a presentar en la licitació, un Programa de treball que s'incorporarà al projecte detallat per a l'execució de les obres descrites en el present PPT amb les incorporacions que, en el seu cas, hagi introduït la Fundació i que tindrà caràcter contractual en cas de resultar adjudicatari.

Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària aportar tot el personal i mitjans necessaris per tal de complir amb el present PPT, les especificacions de la planificació definida i el termini acordat, garantint a la vegada activament la integritat del patrimoni de l'edifici.

L'ampliació del termini d'execució procedirà únicament en els casos i condicions regulades en l'apartat M.1 del Quadre de Característiques.

3 MITJANS DISPONIBLES

3.1 Organigrama funcional i perfils professionals

Les empreses licitadores hauran de presentar un organigrama funcional dels equips de treball que intervindran en l'execució de les obres, essent objecte de valoració la vàlua tècnica i idoneïtat dels perfils professionals adscrits a la seva execució.

Qualsevol variació en l'organigrama o en la relació del personal adscrit a l'execució haurà de ser comunicada a la Fundació i es realitzarà per un professional amb les mateixes característiques d'experiència i idoneïtat que l'anterior. La Fundació es reserva la facultat d'oposar-se a aquesta substitució si el perfil substituït no reuneix aquestes condicions.

Així mateix, es requerirà una interlocució única i centralitzada amb la Fundació per part de l'empresa adjudicatària, qui haurà de designar una persona a tal efecte.

3.1.1 Perfils dels professionals requerits



Els licitadors han de presentar una relació del personal adscrit a l'execució de l'obra, així com les seves dades principals, formació i experiència en treballs similars. Tota aquesta documentació serà valorada de conformitat amb els criteris de valoració de les ofertes previstos a l'apartat O del Quadre de Característiques.

Tot aquest personal haurà de disposar dels cursos en matèria de seguretat i salut i riscos laborals, a més haurà de ser coneixedor de contingut del projecte, el pla de seguretat i salut, programa de treball i la planificació d'obra per tal de realitzar els treballs amb la major eficiència, seguretat i qualitat.

3.1.2 Subcontractació

En cas que sigui necessària la subcontractació per a treballs concrets que requereixin un elevat nivell d'especialització, caldrà justificar-ho davant la Fundació i la Direcció Facultativa i es realitzarà en els termes previstos en el Quadre de Característiques i el PCAP

En qualsevol cas, l'empresa adjudicatària serà la responsable dels treballs realitzats per l'empresa subcontractada, així com l'única interlocutora vàlida davant la Fundació i la Direcció Facultativa.

3.2 **Oficina a obra**

La Fundació no estarà obligada a cedir un espai a l'empresa adjudicatària dins de les seves dependències per tal de que els treballadors de l'empresa adjudicatària disposin de un lloc de reunió i treball.

En el cas que la Fundació pugui cedir aquest espai, s'haurà de condicionar amb tots aquells mitjans materials que es considerin necessaris per a desenvolupar els treballs (ordinador, impressora, etc.).

En qualsevol cas, l'empresa adjudicatària serà l'encarregada d'adquirir un espai propi proper a les instal·lacions del Palau de la Música en cas que ho considerés necessari.

3.3 **Equips de protecció individual**

L'empresa adjudicatària serà l'encarregada de disposar de tot el material i elements de protecció individual que el seu personal i el personal de la Fundació requereixin.

3.4 **Eines, equips, maquinària**

L'empresa adjudicatària posarà a disposició del contracte tota aquella maquinària i medis auxiliars (eines i equips) que siguin necessaris pel desenvolupament dels treballs definits en el projecte executiu.

Aquesta maquinària i mitjans auxiliars no podran suposar en cap cas un cost addicional i es consideren inclosos dins l'import del contracte.



Així mateix, aquesta maquinària ha de disposar de la documentació tècnica de conformitat en matèria de seguretat i salut, vigència de revisions tècniques, etc..

4 DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

4.1 Aspectes previs

Durant el procés de licitació, les empreses licitadores hauran de realitzar obligatòriament una visita a les instal·lacions actuals del Palau de la Música, per tal de poder preparar i valorar correctament les seves propostes. Després de la visita, la Fundació emetrà als licitadors un certificat de la visita que hauran de presentar en el Sobre A.

Així mateix, les empreses licitadores han de comprometre's expressament que han entès i assumit totes les implicacions que comporta l'objecte d'aquesta licitació, considerant-se la presentació de les seves proposicions com l'acceptació del seu contingut.

Totes aquelles discrepàncies o conceptes que requereixin un aclariment hauran de quedar resolts mitjançant les pertinents consultes durant la fase de licitació, quines respostes seran publicades al Perfil del contractant per tal que siguin accessibles a tots els licitadors. Per tant, un cop adjudicat el contracte no s'acceptarà cap canvi o objecció respecte a les especificacions del plec i/o al projecte presentat.

4.2 Permisos i llicències

Seràn a càrrec de l'empresa adjudicatària els costos complementaris corresponents a l'execució de la instal·lació projectada, les seves autoritzacions, permisos d'implantació d'obra i legalitzacions per a la posada en servei definitiva dels treballs executats en compliment del present PPT.

Es facilitarà a la Fundació còpia de tots els permisos i autoritzacions, provisionals o d'elements auxiliars (permisos d'escomeses, grues, residus, etc.)

4.3 Residus d'obra

Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària la recollida, custòdia i posterior eliminació dels residus generats durant l'execució de l'obra. Així com els permisos que se'n derivin tal i com s'ha esmentat en el punt anterior.

4.4 Senyalització d'espais

Serà responsabilitat i a costa de l'empresa adjudicatària la senyalització dels espais on es realitzen els treballs, d'acord amb la planificació establerta per tal d'interferir el menor possible amb la resta d'usuaris que hi haurà a l'edifici.

Aquesta senyalització haurà de realitzar-se d'acord amb les especificacions del Pla de Seguretat i Salut.



4.5 Representants de l'empresa adjudicatària i de la Fundació

L'empresa adjudicatària designarà el Cap d'Obra com a representant/delegat d'obra, responsable de la comprovació, coordinació, vigilància e inspecció de la correcta realització de la obra objecte del contracte, així com de la interlocució amb la Fundació.

La persona que exerceix les funcions de representant/delegat d'obra de l'empresa contractista haurà de ser la persona amb coneixements tècnics que exigeixi qui s'encarrega de la supervisió de l'obra amb experiència acreditada en obres similars a les que són objecte d'aquest contracte.

El representant de la Fundació o qui aquesta designi, tindrà, sense previ avís, lliure accés a l'obra i circulació per la mateixa en tot moment.

També tindrà accés a tots els documents tècnics de l'obra (projectes, actes, assajos, etc.), així com als llibres d'ordres i d'incidències, podent reproduir els documents que consideri oportú.

Quan les circumstàncies ho requereixin, el representant de la Fundació podrà formular anotacions al Llibre d'Ordres i d'Incidències, tenint l'efecte de notificació a la Direcció Facultativa i a l'empresa adjudicatària, essent precís el seu posterior confirmació per via administrativa reglamentària.

4.6 Programa de treball - Planificació

Les empreses licitadores hauran de presentar un programa de treballs que s'integrarà dins del Projecte Executiu on es descriuran amb detall les actuacions, amb previsions de terminis i mitjans plantejats per a la seva execució i que serà objecte de valoració.

Durant el transcurs del contracte, l'empresa adjudicatària haurà de proporcionar per escrit a la Fundació i a la Direcció Facultativa la relació de treballs a realitzar setmanalment, i per anticipat.

El programa de treball contindrà com a mínim els següents apartats:

- a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte, amb expressió dels seus mesuraments.
- b) Determinació dels mitjans necessaris, tals com personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjans.
- c) Estimació en dies dels terminis d'execució de les diverses obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o unitats d'obra.
- d) Valoració mensual i acumulada de l'obra programada, sobre la base de les obres o operacions preparatòries, equip i instal·lacions i parts o unitats d'obra a preus unitaris.
- e) Diagrama de les diverses activitats o treballs



4.7 Restriccions a l'horari de treball

Totes les activitats definides en el present plec es realitzaran sense alterar l'activitat habitual del Palau de la Música. Per tant, els treballs s'hauran de realitzar en aquells horaris que no hi hagi activitat a les zones afectades, ja sigui diari o nocturn.

Donat que la Fundació no aturarà la seva activitat pròpia durant el període d'execució de les obres, l'empresa adjudicatària haurà de minimitzar les interferències que les seves tasques puguin ocasionar (soroll, brutícia, desordre, etc..)

D'altra banda, la Fundació podrà demanar a l'empresa adjudicatària la paralització puntual de les obres, ja sigui parcialment o totalment, en cas que aquestes poguessin interferir en el desenvolupament propi de les activitats del Palau de la Música.

Aquesta restricció ocasional de l'horari de treball no eximeix a l'empresa adjudicatària de les seves responsabilitats en quant al compliment dels terminis d'execució.

4.8 Seguiment de l'obra

4.8.1 Reunions de treball

Es realitzarà una reunió setmanal de seguiment de l'obra, amb assistència del representant de la Fundació, de la Direcció Facultativa i del representant de l'empresa adjudicatària de l'obra, en cas que fossin diferents. S'aixecarà un acta de cada reunió, distribuint-se entre tots els assistents, i assumint la conformitat del seu contingut si no hi ha indicacions en contra.

Les decisions que impliquin canvis de programa, modificacions o terminis hauran de ser confirmades per escrit pel representant de la Fundació i per la Direcció Facultativa.

Amb independència de les anteriors reunions, es podran convocar totes les que es considerin necessàries, per qualssevol de les parts.

4.8.2 Presència a l'obra

El responsable de l'obra designat per l'adjudicatari haurà d'estar físicament present a l'obra durant tot el decurs d'aquesta i dins l'horari de treball. D'altra banda, el responsable de l'empresa adjudicatària, a més d'assistir a totes les reunions d'obra, haurà d'estar localitzable durant tot el decurs de l'obra.

4.9 Gestió de la documentació



Qualsevol document que es generi, per qualsevol conducte, en el transcurs de l'obra i que afecti a la mateixa, haurà de ser registrat i custodiat per part de l'empresa adjudicatària, i s'haurà d'enviar còpia a la Fundació.

Tanmateix, qualsevol actuació que es faci davant els diferents organismes, en relació a l'obra o posterior entrada en funcionament, ha de ser comunicat a la Fundació, adjuntant còpia de tal document.

Al finalitzar les obres es generarà a documentació final d'obra, correctament actualitzada i en format digital i 4 còpies complertes en paper. Prèviament al lliurament definitiu, caldrà l'aprovació per escrit de la Direcció Facultativa.

4.10 **Vestuari, comportament i disciplina**

El personal de l'empresa adjudicatària haurà de complir amb les normes de comportament pròpies del Palau de la Música i en particular a les que a continuació es descriuen:

4.10.1 Vestuari

- L'empresa adjudicatària haurà de dotar el personal que executi els treballs objecte d'aquest contracte de roba de treball adequada i d'elements de protecció individual necessaris.
- Aquesta roba de treball ha d'incorporar el logotip o distintiu propi de l'empresa i haurà de ser conservada en bon estat de neteja.
- Queda prohibit que el personal de l'empresa adjudicatària desenvolupi la seva activitat laboral a l'edifici sense la roba de treball específica.

4.10.2 Comportament

El personal de l'empresa adjudicatària haurà de demostrar en tot moment:

- Dinamisme i motivació en l'exercici de la seva activitat laboral.
- Cortesia i amabilitat amb els usuaris de l'edifici.
- Atenció i capacitat de resposta el més ràpidament possible a les observacions del responsable o responsables del Palau de la Música.
- Disposició d'utilitzar el català en les seves relacions amb el personal de la Fundació i usuaris de les instal·lacions.

4.10.3 Disciplina

L'empresa adjudicatària es compromet a fer respectar al seu personal la normativa interna i de seguretat pròpies de l'edifici.

Està prohibit pel personal de l'empresa adjudicatària:



- Menjar a l'interior de qualsevol dependència del Palau de la Música que no sigui específica per a aquest ús.
- Fumar a qualsevol dependència del Palau de la Música.
- Introduir i consumir a l'edifici begudes alcohòliques o entrar a l'edifici en estat d'embriaguesa.
- Provocar desordres de qualsevol tipus, en els locals de treball i en general en qualsevol dependència de l'edifici.
- Faltar al respecte als usuaris del Palau de la Música.
- No podran fer-se ajudar en la realització dels seus treballs per personal aliè a l'empresa que no estigui autoritzat pel Palau de la Música.

El personal de la Fundació podrà impedir l'accés a qualsevol treballador de l'empresa adjudicatària que no compleixi amb les normes bàsiques de disciplina o aquelles particulars, que pugués establir la Fundació o els seus representants.

L'incompliment d'aquests aspectes podrà donar lloc a la imposició de les corresponents penalitats.

4.11 Responsabilitat sobre els béns materials

L'empresa adjudicatària es responsabilitza davant possibles desperfectes de la resta d'instal·lacions o dependències del Palau de la Música que poguessin causar durant el desenvolupament dels seus treballs.

4.12 Certificacions

La persona que exerceix la Direcció Facultativa de l'obra expedirà les certificacions que comprendran l'obra executada durant aquest període de temps.

5 MILLORES ADDICIONALS

Les millores addicionals presentades no poden suposar cap cost addicional al pressupost licitat i han de ser dins de l'objecte i àmbit d'actuació del contracte. Així mateix, la Fundació es reserva la facultat d'acceptar i valorar qualsevol de les millores presentades, d'acord amb criteris de valoració objectius i no discriminatoris

6 ESPECIFICACIONS

6.1. Antecedents

L'objecte del present document és la descripció del subministrament d'equips de maquinària escènica SIL 3 per a la Sala Petit Palau del Palau de la Música.

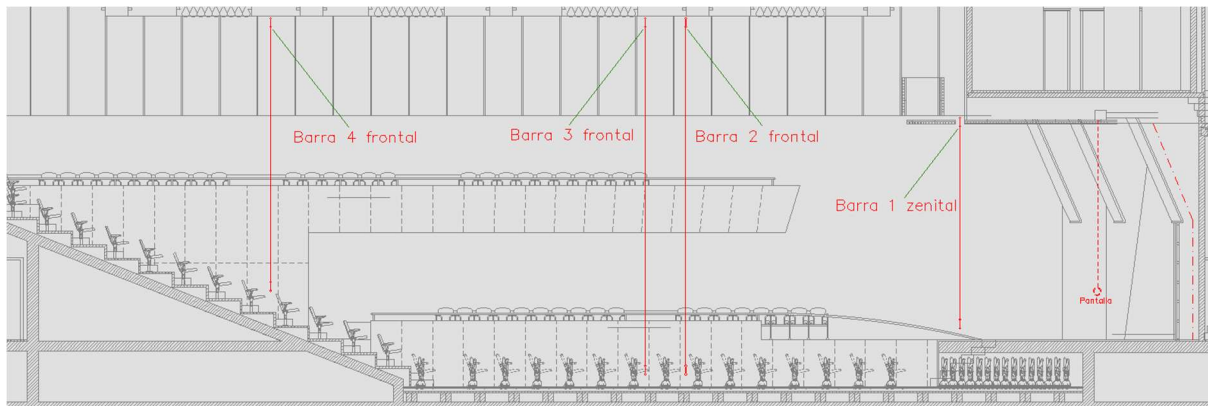
El Petit Palau no disposa actualment d'equipament de maquinària escènica superior. És voluntat de la Fundació dotar l'equipament amb un conjunt de 4 barres motoritzades síncrones SIL3 compatibles amb el sistema de maquinària escènica superior i control digital SIL3 existent a la Sala de Concerts del Palau de la Música.

Les noves barres barra tindran una longitud de 15,5m, amb estructura de doble varal de tub de 50mm. Es sol·licita per a les noves barres una capacitat de càrrega neta de mínim 500kg. La velocitat màxima d'operació per a 1 de les barres serà de mínim 0,8m/s. La velocitat màxima d'operació per a les 3 barres restants serà de 0,2 m/s. Donats els condicionants arquitectònics del Petit Palau, s'implantarà una estructura auxiliar de reforç per a repartiment de les càrregues i fixació dels equips.

En les 3 barres de 0,2m/s de velocitat s'hi implantaran enrotlladors passius per molla amb col·lector múltiple (1 de potència i 1 de control digital) per a extensió dels circuits d'il·luminació escènica al llarg del recorregut de les barres.

S'instal·larà la infraestructura d'alimentació elèctrica i de senyal de control necessària per al funcionament del sistema, incloent un subquadre elèctric específic del sistema.

Es requerirà per al conjunt de motors i sistema de control el nivell d'integració de seguretat SIL3 permetent moviments amb persones a sota segons normatives DGUV-V17 i UNE17206.



Les empreses interessades hauran de desenvolupar i descriure tècnicament la seva proposta per a l'execució, justificant de manera suficient els paràmetres estructurals i operatius de la solució proposada (càrregues estàtiques, càrregues dinàmiques, estudi estructural, alimentació elèctrica).

Els criteris que han definit l'abast del projecte i la definició de les característiques i nivell de qualitat mínims exigibles dels equips de maquinària escènica, han estat determinats en base als requeriments de la direcció tècnica del Palau de la Música, prioritzant els aspectes relacionats amb la seguretat de les persones i en el confort i comoditat dels espectadors i artistes.

El contracte inclourà la redacció del Projecte Executiu del subministrament per a l'aprovació de la Direcció Tècnica de Palau de la Música.



6.2. Normativa d'aplicació

Per a les especificacions tècniques relatives a materials, mà d'obra i tècniques d'execució que no estiguin expressament especificades en la documentació, regiran les disposicions contingudes en el Codi Tècnic de l'Edificació. A més s'exigirà el compliment de les següents normes:

- DGUV-V17: Instal·lacions per a esdeveniments i producció per a l'indústria de l'entreteniment.
- UNE 17206: Equips d'elevació i suspensió de càrregues en escenaris i altres àrees de producció dins de la indústria de l'entreteniment.
- DIN 56950: Tecnologia de l'entreteniment – Instal·lacions de maquinària - Part 1: Requeriments de seguretat i inspeccions.
- Real Decret 1435/1992 i modificacions posteriors que adapta la directiva 89/392/CEE i modificacions posteriors sobre màquines a la legislació espanyola.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 842/2002 de 2 d'Agost, tant les normes de caràcter general com les prescripcions complementàries.
- Directiva 2004/108/CE sobre la compatibilitat electromagnètica transposada a la normativa espanyola pel RD. 1580/2006, de 22 de desembre.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, i modificacions posteriors pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, i modificacions posteriors pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Document Bàsic SI del Codi Tècnic de la Construcció Reial Decret 314/2006 del 17 de Març.
- EA-95 Norma bàsica de l'edificació per a estructures d'acer laminat en edificació.
- DIN 1055 Acció sobre estructures - tota la Part 4.
- DIN 18800 Estructures d'acer.

I en general qualsevol actualització d'aquestes normatives i que totes aquelles que sense estar incloses en aquesta relació, resultin ser d'ús obligat en el moment de l'execució.

6.3. Barra motoritzada síncrona de 0,8 m/s (1 u.): Especificacions.

Especificacions mínimes:

- Motor síncron de velocitat variable i sistema de control amb nivell d'integració de seguretat SIL3 segons normativa UNE 17206.
- Motor de tambor zero fleet.
- Amplada total <200mm
- Normativa UNE 17206, DGUV V17 (BGV C1), DIN 56950, SIL3.
- 5 tirs de cable d'acer de 6mm.



- Capacitat de càrrega: 650 kg.
- Recorregut: fins a 12 m.
- Velocitat: fins a 0,8 m/s
- Nivell de soroll: màxim 48 dBA / 1m
- Tambor de recollida de poliamida injectada amb estructura metàl·lica interna.
- Engranatge helicoidal amb captura de seguretat.
- Interruptor limitador de recorregut mecànic per engranatge amb 4 interruptors: operatiu superior i inferior, emergència superior i inferior.
- Doble encoder absolut SIL3.
- Mesurament de càrrega DMS.
- Detector de cable en banda.
- Motor de 4kW.
- Armari de control extern.
- Tarja de control d'eix amb nivell d'integració de seguretat SIL3 certificat per organisme de certificació notificat de la UE. Compatible amb sistema de control Genesis existent.
- Convertidor de freqüència de 16kHz.
- Alimentació 16A 400 V CA 3 PH + MP + PE.
- Politges de poliamida de 5 gorges de 200 mm de diàmetre.

El servei Inclou l'enginyeria, fabricació, transport, descàrrega, instal·lació, posada en marxa, proves per a la recepció, lliurament de la documentació "as build" visada i legalitzada segons PPT.

6.4. Barra motoritzada síncrona de 0,2 m/s (3 u.): Especificacions.

Especificacions mínimes:

- Motor síncron de velocitat variable i sistema de control amb nivell d'integració de seguretat SIL3 segons normativa UNE 17206.
- Motor de tambor zero fleet.
- Amplada total <200mm
- Normativa UNE 17206, DGUV V17 (BGV C1), DIN 56950, SIL3.
- 5 tirs de cable d'acer de 6mm.
- Capacitat de càrrega: 650 kg.
- Recorregut: fins a 12 m.
- Velocitat: fins a 0,2 m/s
- Nivell de soroll: màxim 48 dBA / 1m
- Tambor de recollida de poliamida injectada amb estructura metàl·lica interna.
- Engranatge helicoidal amb captura de seguretat.
- Interruptor limitador de recorregut mecànic per engranatge amb 4 interruptors: operatiu superior i inferior, emergència superior i inferior.
- Doble encoder absolut SIL3.



- Mesurament de càrrega DMS.
- Detector de cable en banda.
- Motor de 2kW.
- Armari de control extern.
- Tarja de control d'eix amb nivell d'integració de seguretat SIL3 certificat per organisme de certificació notificat de la UE. Compatible amb sistema de control Genesis existent.
- Convertidor de freqüència de 16kHz.
- Alimentació 16A 400 V CA 3 PH + MP + PE.
- Politges de poliamida de 5 gorges de 200 mm de diàmetre.

El servei Inclou l'enginyeria, fabricació, transport, descàrrega, instal·lació, posada en marxa, proves per a la recepció, lliurament de la documentació "as build" visada i legalitzada segons PPT.

6.5. Varal doble (4 u): Especificacions.

Especificacions mínimes:

- Format amb doble tub rodó d'acer de 50mm
- Unions cada 1000mm.
- Longitud total 15,5m.
- Pintat al forn negre epoxi.
- Ancoratges segons UNE 17206.

El servei Inclou l'enginyeria, fabricació, transport, descàrrega, instal·lació, posada en marxa, proves per a la recepció, lliurament de la documentació "as build" visada i legalitzada segons Plec de Condicions Tècniques.

6.6. Sistema de control SIL3: Especificacions.

Especificacions mínimes:

Mòdul de control de motors SIL3:

- Mòdul de control de motors en format rack 19" SIL3
- 8 sortides de control (fins a 8 motors).
- 6 botons LCD intel·ligents.
- Pantalla tàctil.
- Botó de parada d'emergència.
- Possibilitat d'ampliació modular fins a 92 motors per mòduls de 8.
- Nivell d'integració de seguretat SIL3 certificat per organisme de certificació notificat de la UE.

Control remot de motors SIL3:



- Control remot de mà SIL3.
- Duplica les funcions del mòdul de control de 8 motors.
- 6x botons LCD intel·ligents.
- Pantalla tàctil.
- Botó de parada d'emergència.
- Nivell d'integració de seguretat SIL3 certificat per organisme de certificació notificat de la UE.

6.7. Infraestructures: Especificacions.

El subministrament inclourà el subministrament i muntatge de un nou quadre d'alimentació de maquinària escènica i de les infraestructures de cablatge de control i alimentació elèctrica necessàries. Els materials emprats tindran les següents característiques i especificacions mínimes:

- Canalitzacions: safata cega GC, galvanitzada per immersió en calent, amb tapa, cable de coure nu equipotencial de secció 35mm instal·lada amb accessoris, unions i suports homologats.
- Cablatge elèctric: mànega de Cu. 0'6-1 kv Classe CPR Cca-s1b,d1,a1.
- Cablatge de control: mànega de Cu Classe CPR Cca-s1b,d1,a1.

6.8. Enrotlladors: Especificacions.

Especificacions mínimes:

Enrotllador de circuits de potència

- Accionament passiu per molla de 600N de parell motor
- Col·lector de 24 pols 25 A +Terra
- Longitud d'extensió: 12 m
- Mànega tipus Profibuss doble o equivalent
- Velocitat fins a 30m/min
- IP65
- Inclou malla estiracables

Enrotllador de circuits de senyal

- Accionament passiu per molla de 400N de parell motor
- Col·lector de 16 pols Au +Terra
- Longitud d'extensió: 12 m
- Mànega tipus Trommelflex PUR-H 32 x 2,5 mm² o equivalent
- Velocitat fins a 30m/min
- IP65
- Inclou malla estiracables



6.9. Condicions generals del subministrament

Les empreses licitadores hauran de presentar una valoració del sistema basada en els equips i components especificats en el present document.

Les referències a marques i models que apareixen en aquesta documentació no són excloents, sinó que pretenen establir els criteris de disseny i els nivells de qualitat i prestacions que s'exigiran a les instal·lacions esceno-tècniques de l'edifici.

Les ofertes hauran d'anar acompanyades de tota la documentació tècnica necessària per avaluar de manera fefaent que les alternatives proposades compleixen les condicions tècniques mínimes. En aquest sentit es requereix que els equips ofertats siguin plenament compatibles amb el sistema de control de maquinària SIL3 existent.

En qualsevol cas, totes les propostes alternatives quedaran subjectes a aprovació prèvia per part de la Direcció Tècnica de Palau de la Música.

CONDICIONS D'EXECUCIÓ

L'adjudicatari haurà de coordinar l'execució dels seus treballs amb la resta d'industrials presents a l'obra. En finalitzar aquesta, l'adjudicatari col·laborarà en la confecció de la documentació "As build" de l'edifici, sent únic responsable de que les seves instal·lacions quedin reflectides a la citada documentació tal i com s'ha executat finalment.

Abans de la instal·lació dels materials, aquests seran examinats per la Direcció Facultativa i no es podrà procedir a la seva instal·lació sense la seva aprovació. La responsabilitat de l'adjudicatari no cessarà fins que s'hagin recepcionat de manera definitiva aquests materials.

SUBMINISTRAMENT DE MOSTRES

Sota requeriment de la Direcció Facultativa, l'adjudicatari estarà obligat a presentar mostres d'aquells components que hagin de ser integrats en l'arquitectura de l'edifici, o que afectin a altres instal·lacions de l'edifici, amb objecte de facilitar la coordinació.

APROVISIONAMENT D'EQUIPS

Tots els equips i materials subministrats seran nous, i compliran o excediran les especificacions més actualitzades del fabricant en tots els aspectes.

En cas que els terminis de subministrament de determinats equips o materials puguin influir en els terminis d'execució establerts per la Propietat, serà responsabilitat del Contractista realitzar l'aprovisionament d'aquests equips amb suficient antelació.



FASE DE SUBMINISTRAMENT

Abans d'instal·lar qualsevol equip o infraestructura, l'adjudicatari presentarà a la Direcció Facultativa els corresponents plànols constructius. Una vegada es realitzi la seva aprovació i resultin degudament signats per la Direcció Facultativa, l'adjudicatari podrà procedir a la seva instal·lació.

L'adjudicatari tindrà l'obligació de retirar i tornar a executar tot aquell treball no realitzat d'acord amb les prescripcions del present plec o amb les instruccions de la Direcció Facultativa.

SUBSTITUCIÓ D'EQUIPAMENT OBSOLET

En cas de ser necessària la substitució d'equips, per causes associades a la descatalogació o modificació dels equips inicialment previstos en el present plec i reflectits en la proposta lliurada pel Contractista, aquesta substitució haurà de ser notificada amb antelació a la Direcció Facultativa, no essent acceptables increments econòmics associats a la mateixa. L'equip substituït haurà de tenir unes característiques tècniques equivalents o superiors a les inicialment previstes, prèvia acceptació per part de la Direcció Facultativa.

Modificacions del sistema: No s'acceptaran modificacions d'equips i increments associats a aquestes modificacions, sempre i quan aquestes no hagin estat demanades per escrit per part de la Fundació o la Direcció Facultativa, mitjançant la sol·licitud de pressupostos d'ampliació i resta de documentació necessària.

DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

CONDICIONS PER A L'INICI

Tots els treballs d'obra o instal·lacions que no siguin d'obra neta, estaran acabats. El Contractista haurà de netejar, reposar i pintar les superfícies que s'hagin deteriorat com a causa de la seva feina deixant les superfícies tal com li van ser lliurades.

TOPOGRAFIA

Previ als treballs de fabricació, el Contractista haurà d'elaborar una topografia completa de la caixa escènica, i en base a aquesta topografia i a les decisions preses per la Direcció d'Obra (veure Replantejaments) elaborarà els plànols de fabricació.

Qualsevol desajustament entre el que s'hagi fabricat i les mesures reals d'obra i qualsevol modificació produïda com a conseqüència de inadequacions entre els elements fabricats i l'obra com a conseqüència d'errors en l'aixecament topogràfic i / o els plànols de fabricació, o d'errors de fabricació, serà per compte del Contractista.



Sota cap concepte serà eximent d'aquesta responsabilitat del Contractista l'obtenció de informació topogràfica o planimetria a través de tercers, sigui quina sigui la font.

REPLANTEJAMENTS

Un cop fet l'aixecament topogràfic s'analitzaran els possibles desviaments en la construcció de la caixa escènica i les mesures a prendre per corregir-los. El Contractista obtindrà la línia d'eix de l'Escenari i Sala (teòricament la línia pel centre de l'embocadura). La Direcció d'Obra determinarà amb aquest aixecament la posició de la línia 0. Aquesta línia serà la perpendicular a l'eix més propera al mur de boca que permeti el moviment vertical des del nivell ± 0.00 fins al Pinta sense obstruccions.

Eix longitudinal

Línia 0

Punt 0 (encreuament de les dues)

Les dues línies seran perpendiculars (90°). Tots els elements seran paral·lels a una de les dues línies (Per exemple, les barres seran paral·leles a la línia 0, les galeries seran paral·leles a l'eix longitudinal). Els possibles defectes dimensionals de l'obra civil quedaran desplaçats cap al fons i cap als laterals. El Contractista marcarà de forma indeleble en l'obra els punts i línies especificats i serà responsable de mantenir-los visibles tant per a ell com per a altres instal·ladors durant tot el muntatge i també de transportar-los a la senyalització un cop acabats els treballs.

AJUDES I MITJANS AUXILIARS

Es consideren inclosos en els preus de les diferents partides les ajudes de ram de paleta necessàries. Així mateix es consideren inclosos en l'oferta tots els mitjans auxiliars d'elevació, transport, muntatges, etc. o qualsevol altre recurs per a la completa terminació dels treballs descrits.

SEGELLAMENTS

Tots els buits de pas entre sectors d'incendi utilitzats pel Contractista, tant realitzats per ell com prèviament executats per altres per a ús de les seves instal·lacions, hauran de ser segellats un cop instal·lades les safates, tubs, cables.

EQUIPS DE MAQUINÀRIA

NORMALITZACIÓ

Els components anàlegs de l'equip integrant d'un sistema o d'una instal·lació determinats han de ser elèctrica i mecànicament intercanviables. En el disseny s'utilitzaran components normalitzats amb una varietat mínima. Tots els panells de control i els controls manuals han de constar de les mateixes gammes de components i ser constants en disseny i funcionament.

GARANTIA DE SUBMINISTRAMENT



El Contractista es comprometrà a subministrar durant un període mínim de deu anys, a comptar de la data de recepció provisional de l'obra, els components necessaris per a procedir a les substitucions pròpies del funcionament de la instal·lació. Transcorregut aquest període de temps, es facilitaran al contractant plànols de fabricació dels components de recanvi necessaris.

DISSENY I MANTENIMENT

Tots els equips es dissenyaran de manera que el manteniment periòdic requerit sigui mínim, i el pugui realitzar fàcil i ràpidament professionals locals. Els sistemes electrònics, informàtics i altres de control disposaran de dispositius de verificació i d' auto diagnòstic incorporats per facilitar les tasques de localització d'avaries i de manteniment. Qualsevol component serà apte per al seu recanvi sense haver d'extreure'n d'altres que no en siguin suport d'aquest. Totes les peces es poden reemplaçar sense que altres es deformin o deteriorin.

MANTENIMENT DE L'EQUIP MECÀNIC

Mentre sigui factible, el manteniment es dissenyarà de manera que pugui desenvolupar-se amb celeritat i sense que pertorbi assajos ni representacions. Els accessos seran simples, de manera que per a les tasques de manteniment no es necessiten escales de cap classe ni qualsevol altre equip. Les parts mecàniques i elèctriques indispensables seran de fàcil accés per a realitzar activitats de manteniment, maniobra i inspecció i exigiran un mínim desmuntatge de l'equip. Els components com ara taps per buidatge i ompliment de caixes d'engrenatges tindran un accés fàcil perquè l'examen, canvi i emplenat de l'oli es facin sense necessitat de desmuntar parts o peces de la instal·lació. Tots fleixos metàl·lics i les cadenes es podran examinar en tota la seva longitud. L'equip elèctric, com ara les caixes de limitadors, es trobarà situat de manera que sigui possible examinar, mantenir-lo i rearmar amb comoditat i promptitud.

MANTENIMENT DE L'EQUIP ELECTRÒNIC

Tant el manteniment com la reparació d'aquests equip es podran realitzar amb eines comercials i equips de proves estàndard. Aquestes tasques, sempre que sigui possible, no reclamaran l'ús d'escales de tisora ni cap altre equip d'accés i seran viables amb el mínim desmuntatge d'armaris i de bastidors. Les peces que exigeixin regulació seran fàcilment accessibles.

PECES CAPTIVES

Tota peça, tapa, carcassa i subjecció que en el curs de muntatges, desmuntatges, maniobres i funcionament de l'equip o part del mateix es desmunti sovint es fixarà a la instal·lació per un procediment aprovat. Així, seran peces captives els pern de subjecció, de tancament i similars. Si l'extracció o l'encaix de les peces implica, a més, girs o desplaçaments de les mateixes, el mètode d'enllaç i les subjeccions han d'adequar-se a aquesta circumstància.

PECES DESMUNTABLES



Tota peça d'ús que sigui freqüentment desmuntable (baranes, davanters, escales, etc.) es procurarà que la seva fixació no necessiti eines, i no tingui peces soltes, en cap cas portarà cargol passant i femella, sinó tancaments de ¼ de volta, passadors o mordasses, tots ells d'ancoratge ràpid. En tot cas el sistema haurà de ser prèviament aprovat.

PRODUCCIÓ NORMALITZADA

El major nombre possible de productes manufacturats que integrin les instal·lacions serà normalitzat. A falta d'un producte d'aquestes característiques que s'acomodi a les condicions particulars, s'optarà per un altre normalitzat amb modificacions introduïdes pel fabricant originari o per un distribuïdor oficial d'aquest, que un o altre garantiran.

CRITERI BÀSIC DE SEGURETAT

L'equip i les instal·lacions s'han de sotmetre a la normativa establerta sobre seguretat i a les regles sobre activitat i treball teatral que siguin d'aplicació. Tots els sistemes, la disposició d'equips i mètodes de funcionament s'han de subjectar a les normes i / o legislació de Seguretat i Higiene en el Treball, permetent als usuaris muntar, accionar i mantenir les instal·lacions en un entorn segur de treball.

DISSENY I SEGURETAT

Els sistemes i equip instal·lats seran intrínsecament segurs. Els components i sistemes mecànics, elèctrics i de control es dissenyaran o s'escolliran de manera que siguin segurs en cas de fallada.

PROTECCIÓ

Les parts que estan a l'abast des de les posicions usuals d'accés i que girin o es moguin amb l'equip en marxa es dotaran de proteccions per evitar lesions al personal. Els contrapesos i similars estaran protegits si en el seu pas poden suposar risc. Les obertures per a tasques de manteniment disposades en les vies de pas o d'accés es dotaran amb panells abatibles a manera de protecció o amb altres procediments d'avís de la presència d'una obertura provisional.

ESFORÇ MANUAL

L'objectiu primordial del disseny es centrarà en la facilitat d'ús, sobretot pel que fa a accessibilitat, instal·lacions d'accionament, pes i adequació dels elements que es moguin manualment. L'equip que hagi de moure sovint tindrà un pes mínim i un disseny que redueixi al màxim el perill de lesions. Els dispositius d'agafada per aixecar, empènyer i estirar s'atindran a les normes de salut laboral. Els mètodes de desenvolupament i repetició de maniobres periòdiques seran els més senzills possible i les accions i esforç necessaris per a executar aquestes maniobres es reduiran el mínim. Aquests extrems es fan extensius als elements l'equip que a efectes de manteniment i inspecció calgui extreure.



POSADA EN MARXA DE L'EQUIP

Cap equip que es mogui, giri, s'elevi o oscil·li es podrà posar en marxa sota circumstàncies alienes a l'acció deliberada i categòrica d'un operari. Aquest criteri és aplicable a l'equip, sigui quina sigui la seva condició i fins i tot en el curs d'una seqüència d'accions. Tots els equips aniran proveïts d'un interruptor local de manteniment.

FACTORS DE SEGURETAT EN CÀLCUL D' ELEMENTS MECÀNICS

Amb independència de criteris més exigents que segons el propi criteri el Contractista decideixi aplicar, i sempre en compliment de les especificacions de les normes UNE 17206 o DGUV V17 els factors de seguretat mínims aplicats al disseny i fabricació dels elements de maquinària escènica seran:

Cables d' acer: factor 10

Cadenes: factor 8

Cadenes de rodets: factor 10. Per suspensió de càrregues Factor 12. Per elements de control Factor 8.

Elements de transmissió: factor 10

Tambors d'enrotllament: factor 12

Caixes reductores: factor de servei 1

Coixinets: 2 vegades la càrrega nominal a màxima velocitat durant 3000 h

Cargols: Factor 5 amb l'esforç més desfavorable. Femelles auto-blocants en tots els elements sotmesos a vibracions, o volanderes adequades per evitar que s'afluixin: calibrats, amb tractament anticorrosiu per bany electrolític amb acabat negre no brillant i mínim acer 8.8.

SOROLL I VIBRACIONS

Cap element mecànic ha de produir soroll superior a 48 dBA mesurats des de la 1a fila de pati de butaques, en les següents condicions:

Escenari buit

Càrrega màxima

Variant la velocitat des de la mínima fins a la màxima

POLITGES

GENERAL

S'utilitzaran politges normals, de desviament, enrotlladors de cables i guies en totes les posicions on sigui necessari proporcionar, gir, alineament i / o evitar abrasió de cables, cintes, flexos, cadenes o cordes.

ROTLLANES



Seràn construïdes amb Poliamida (tipus PA 6 G o PA 6G+Mo S2) amb una resistència a la tracció mínima de 21 kg / mm². El material ha de tenir una duresa Brinell mínima de 145 MPa. El diàmetre de les gorges serà de mínim de 180 mm, equivalent a 30 vegades la secció de 6mm del cable. No s'acceptaran corròns o politges de suport de diàmetres menors que l'especificat, ni politges de pas sense rodaments.

COIXINETS

S'utilitzarà un mínim de 2 coixinets cònics o de boles en cada politja. Tots els coixinets seràn segellats de greixatge permanent amb factor de seguretat 2.

EIXOS

Seràn d'Acer F-114, dimensionats per adequar-se al coixinet i a la càrrega, l'ajust serà fi H7- h6. S'evitarà la rotació dels eixos mitjançant la utilització d' una platina cargolada a la carcassa. Estaran protegits de l'oxidació per tractament electrolític.

SUPORTS LATERALS

Han de ser d'acer S-275-JR del gruix necessari per a la càrrega de la politja, en cap cas inferior a 5 mm. Hauran d'estar connectades entre si mitjançant cargols i separadors que evitarà la sortida dels fleixos de les gorges i faran que la caixa de la politja constitueixi una estructura rígida i paral·lela. Cada conjunt de politja ha de ser alineat de manera que el centre i els costats de cada gola rotin en el mateix eix, perpendicularment a l'eix de la politja i en paral·lel a les plaques laterals. Les plaques laterals han d'estar unides entre si mitjançant un mínim de cinc pernys i separadors. Aquests es disposaran de manera que la politja no es pugui desprendre de les cartel·les en el cas de trencament de l'eix. Estaran pintades amb pintura epoxi pols forn (Veure Acabat tipus 3) RAL 9005 setinada. En cap cas s'acceptaran politges soldades a l'estructura.

MUNTATGE

La connexió dels blocs de politges als perfils de suport es realitzarà mitjançant grapes homologades adequades al perfil de suport de tipus "Lindapter" o equivalents. Es realitzarà l'apretament segons el parell indicat pel fabricant mitjançant clau dinamomètrica. La politja haurà d' estar instal·lada de manera que els fleixos no freguin amb els separadors i respectant l'angle d'atac.

ELEMENTS DE SUSPENSÍO

CABLES D'ACER

S' utilitzaran cables d' acer de en compliment amb EN 12385-1, EN 12385-2, EN12385 de secció mínima 6mm i de tipus DIN 3069 18x7 SE.

CADENES



Seràn d'acer cimentat d'alta resistència segons DIN EN 818-7 amb la terminació enfilada amb un grilló articulat amb tanca de seguretat amb retorn automàtic. En el ganxo hi haurà indicada la capacitat de càrrega del ramal.

TENSORS

Seràn tubulars, estaran adequadament dimensionats per a la càrrega i aniran equipats amb contrafemelles. Tindran un sistema per evitar la seva obertura total. Els tensors hauran de ser assegurats mitjançant cadenes de seguretat un cop instal·lats i ajustats. Els extrems s'acabaran amb accessoris que permetin la seva articulació en totes les direccions per evitar postures de treball no adequades. Estaran acabats en color negre mat.

BARRES

VARALS

Estan formats per dos tubs de 50mm de diàmetre i paret mínima de 3mm, paral·lels, connectats amb platines verticals. Estaran pintades amb pintura epoxi pols forn (Acabat tipus 3). Els cargols, passadors de connexió i de seguretat seràn pavonats en negre.

CONNEXIÓ I REGULACIÓ D'ELEMENTS DE SUSPENSÍO A BARRES

Serà obligatori un sistema de regulació en cadascun dels punts de suspensió de la barra, segons UNE17206 o DGUV V17. L'acabat de totes les peces serà pavonat en negre mat.

PROTECCIONS

Els extrems de tubs oberts de les barres, ja siguin barra o extensible, estaran rematats amb tacs de plàstic de color negre adequats al tub. Estaran fermament assegurats per evita caigudes fortuïtes.

EXTENSIBLES

Les barres disposaran dels seus extrems d'un extensible de tub de longitud variable. L'extensió es regularà mitjançant 2 poms de pressió, la punta estarà arrodonida per evitar danyar la pintura. Els extensibles seràn d'una longitud doble de l'extensió nominal. Es muntarà un sistema d'ajust per garantir que la folgança entre els tubs no faci que s'inclini a l'extrem. Estaran pintats igual que les barres fins a la mesura de sortida per la qual estiguin dissenyats, la part que s'ha de quedar obligatòriament dins del tub de la barra estarà pintat en RAL 2005 com a avís de perill. Els poms seràn de plàstic anti cops de color negre, tindran el perímetre ondulat per permetre una bona agafada i la seva projecció no sobresortirà de la barra.

SENYALITZACIÓ



Totes les barres tindran un número identificador i tipus en els seus dos extrems, per la cara posterior en l'última platina vertical, en la part de dalt del tub superior i en la de baix de l'inferior així com en el centre. Aquesta numeració es repetirà en la bancada de motors. Figurarà també la càrrega màxima de cada barra.

MOTORS

FRENS

Tots els motors incorporaran doble fre silenciosos o transmissió autoblocant segons UNE17206 o DGUV V17, dimensionats per a l'aplicació prevista en compliment de la normativa. Els frens seran de ressort, d'accionament directe i desembragament elèctric. Els frens no produiran un soroll a 1 m superior a 48 dB (A) SPL. El sistema de frenada ha d'actuar automàticament en cas d'absència d'energia a la xarxa elèctrica, i en cas d'absència de tensió en els circuits de maniobra. En cas d'avaría dels frens pot desbloquejar i permetre el moviment mitjançant algun sistema mecànic manual, que s'ha de subministrar.

REDUCTORS

Els reductors seran d'engranatge de cargol sense fi o una combinació helicoidal / infinitat i anirà equipats amb brida d'acoblament al motor. Es seleccionaran perquè transmetin al motor, de forma segura, la potència, parell i xoc previstos amb un factor d'ús de 100%. Les caixes reductors seran de ferro fos d'alta resistència. Els engranatges helicoidals seran d'acer endurit d'alta qualitat. Els engranatges de cargol sense fi seran de bronca centrifugat fos. Els extrems dels eixos aniran suportats per dos coixinets cònics. Els engranatges aniran lubricats per bany d'oli. Els coixinets dels eixos portessin segells dobles d'oli de vorell per evitar fugues.

EIXOS DE CONNEXIÓ

Tots els conjunts d'eixos de transmissió, xavetes i encaixos assegurar la transmissió adequada de les càrregues finals, parells de força i les seves combinacions, amb una tolerància adequada per sobrecàrregues per impacte i satisfent els requeriments crítics de velocitat i flexió per torsió. Tots els eixos de connexió hauran de portar acoblaments elàstics (tipus Cardan o equivalent), no s'acceptarà cap acoblament d'eixos que no garanteixi la correcta transmissió d'esforços als eixos.

POLITGES DE SORTIDA

Els conjunts de motor, reductor i tambor portaran tant si es munten en posició vertical com horitzontal politges d'acompanyament per a la correcta alineació dels fleixos de tir. Les fixacions a l'estructura es faran mitjançant cargols o grapes amb les mateixes especificacions donades per aquesta.

SISTEMES DE SEGURETAT

Interruptors final de carrera



Cada motor disposarà de dos jocs de finals de carrera; un com a límit de recorregut en operació normal i un altre joc com a límit de sobre carrera (emergència). Seran del tipus normalment tancat. Els interruptors de fi de carrera d'operació normal, quan s'activin, només permetran l'operació de l'equip en la direcció contrària a la que es va produir la seva activació. Els de sobre carrera hauran provocar el tall d'energia a l'equip i no permetran la seva operació en cap direcció, llevat que es reactivin mitjançant un interruptor de clau o un altre procediment especial de manteniment. Els disjuntors rotatius han de ser del tipus tancat i contindran quatre jocs d'interruptor / lleva d'ajust independent i infinitesimal. Hauran de ser accionats mitjançant un sistema de transmissió positiva. Tots seran del tipus de percussió directa i tindran embolcalls estanques a l'oli.

DETECTOR DE CABLE EN BANDA

Podran ser del tipus "barra en càrrega" a 12 Vcc i una intensitat màxima de corrent d'1 mA. Quan la barra entra en contacte amb un cable flux el detector atura el motor. El sistema detectarà també una mala recollida del fleix al tambor, mitjançant la posada en contacte del rodet de guiat amb el circuit abans descrit. S'admetran altres sistemes de detecció d'eficàcia provada, igual o superior al descrit.

CÈL·LULA DE MESURA DE CÀRREGA

La mesura de càrrega es farà mitjançant una cèl·lula de càrrega electrònica amb monitorització permanent de la càrrega en el sistema de control.

PARADA D'EMERGÈNCIA

Seràn botons grans de cap rodó i color vermell "Bolets". Tindran un mecanisme de pulsació-accionament, gir desconexió. Portaran la inscripció "parada d'emergència" i la identificació clara del mecanisme que accionen. La seva pulsació s'activarà en tot moment i circumstància el circuit de parada d'emergència. Portaran dins o prop uns indicadors lluminosos que revelin que ha estat premut. La desactivació del circuit d'emergència, en cap cas reprendrà la marxa del dispositiu detingut, s'haurà de tornar a accionar la maniobra de manera normal.

SISTEMA DE CONTROL

El sistema de control de motors farà ús de microprocessadors programables (E/E/PES). La unitat de control central tindrà capacitat d'ampliació modular. Els dispositius de control de cada motor estaran allotjats en un armari de control extern per motor, amb una tarja microprocesada independent per a cada motor, comunicada amb buss digital bidireccional amb unitat de control central. La tolerància mínima de sincronització entre motors serà de $\pm 1\text{mm}$ a final de recorregut i a dins de grup.

El sistema de control inclourà un control remot de mà microprocesada amb pantalla tàctil amb doble panell de selecció de motors i doble joc d'actuadors amb funció home mort i bolet d'emergència amb 1 punt de connexió a escenari i 1 punt de connexió a sala de control.



La unitat central de control disposarà d'una pantalla tàctil i d'actuadors que han de duplicar la totalitat de funcions del control remot.

Funcions: Selecció individual o per grups síncrons o asíncrons. Monitorització de càrrega de cada motor, amb opció de limitació per software de càrrega. Monitorització de posició de cada motor, amb opció d'establiment de límits de recorregut per software. Monitorització d'estat de dispositius de seguretat. Creació de memòries i reproducció d'escenes i seqüències amb emmagatzemament en memòria d'estat sòlid.

SISTEMES D'UNIÓ

Com a criteri general les unions dels elements estructurals seran: Les unions entre elements de "Acer Tipus 1" podran ser tant cargolades com soldades.

Les unions entre elements de "Acer Tipus 2" o d'aquests amb elements de "Acer Tipus1" seran sempre cargolades.

Totes les unions que estiguin subjectes a ajustos en obra hauran de considerar en el seu disseny les variacions possibles d'execució i incorporar elements d'ajust en totes les direccions de previsible variació.

UNIONS CARGOLADES

Com a criteri general s'utilitzaran elements de les següents característiques:

Cargols: d'alta resistència amb el codi gravat TR. Mètriques, mesures i DIN segons càlculs. Qualitat mínima 8.8.

Femelles: d'alta resistència amb el codi gravat MR Mètriques mesura i DIN segons càlculs. Qualitat mínima 8.8.

Volanderes: d'alta resistència amb el codi gravat AR. Mètriques, mesures i DIN segons càlculs. Qualitat mínima 8.8.

Acabats: cargols, femelles i volanderes pavonats en negre mat.

Grapes de fixació (tipus Lindapter): d'acer mal·leable BS EN 1562: 1997. Qualitat gravada en la peça.

Cargols: qualitat mínima 8.8. Volanderes de tipus CW en acer mig BS EN 10025: 1990 Tipus 1 i 2 a acer mitjà BS EN 10025: 1990 o mal·leable BS EN 1562: 1997 Qualitat gravada a la peça.

Instal·lació: sobre ala de biga plana amb angle de 90º. Amb ala de biga inclinada angle no superior a 5º.

Per sobre de la femella o contrafemella final quedaran tres passos complets de rosca.

Collament: Una vegada acabada la instal·lació de cada conjunt i verificat

l'alineament i les toleràncies, es procedirà al collament final segons especificacions de Direcció

Facultativa. Les unions amb verificació de collament final s'identificaran amb pintura indeleble vermella a l'extrem del cargol o al cap.

Acabats: Tot el conjunt de grapa, cargol i volandera pavonats en negre mat

Plaques: Totes les plaques tant d'unió d'elements metàl·lics, com de suport a mur o reforç d'estructures fabricades amb acer S-355-JR. Acabats Igual als perfils.

Morter d'anivellament: Morter sense retracció per a suports de pilars de sòl de fossat.



UNIONS SOLDADES

Per al disseny, execució i control de les soldadures d'estructures escèniques s'aplicarà la norma UNE-EN 729 part 2. Les unions amb soldadura hauran de ser clarament especificades en plànols amb longitud, forma, tipus i característiques en cadascuna d'elles. Excepte autorització expressa totes les soldadures es faran i verificaran en taller.

FINALS

Tots els finals de tubs o perfils buits tant en estructures com en baranes estaran tapats amb una xapa soldada i repassada o bé prèvia aprovació, s'acceptaran taps plàstics, que en tot cas han de portar un cargol de fixació.

DOCUMENTACIÓ FINAL DEL CONTRACTE

Amb dues setmanes d'antelació a les proves i posada en marxa dels sistemes el Contractista proporcionarà una còpia provisional de la documentació final, contenint una completa descripció dels sistemes i equips, procediments recomanats de manteniment, la garantia, els plànols as-build, etc. en paper i en format CAD (DWG). Els manuals hauran d'estar indexats totalment per al seu fàcil ús. Es presentaran en format paper i en PDF. Un cop aprovada l'esmentada documentació, per la Direcció d'Obra es remetran dos exemplars en paper a la Propietat i dues còpies en suport magnètic.

A manera indicativa s'utilitza el següent índex per organitzar la documentació final:

En carpetes de 4 anelles tipus AZ amb identificació tant en portada com en llom i amb numeració dels volums.

Índex de Continguts (amb volum i pàgina de referència)

- a - Descripció de les instal·lacions, equips i sistemes.
 - Introducció
 - Descripció general de cadascuna de les instal·lacions, equips i sistemes.
 - Característiques especials
 - Llista de components i equips subministrats.
 - Manuals d'ús.

b - Documentació per al Manteniment

Pla General de Manteniment incloent:

- Inventari d'Instal·lacions objecte de manteniment.
- Desglossament d'aquestes instal·lacions en equips i elements.
- Les instal·lacions objecte de manteniment es desglossaran en equips, que poden ser físicament un o diversos equips, quedant agrupats els elements que constitutivament realitzen una funció completa i



homogènia dins de la instal·lació.

Fitxa Tècnica de cada Equip, on es defineix:

- Protocol de revisió de manteniment preventiu rutinari llistant el conjunt d'operacions a realitzar en cada un dels equips.
- Protocol de revisió de manteniment preventiu normatiu.
- Protocol de revisió de manteniment predictiu.

El conjunt de totes les Fitxes Tècniques dona lloc a un Programa de Revisions, establert:

- Planificació Manteniment Periòdic.
- Planificació Manteniment Parada Tècnica Anual

e - Informació de l'instal·lador:

- Adreça, Telèfon, Fax i correu electrònic de contacte
- Persona de contacte i telèfon d'avaries. Normal i urgents.

f – Garanties

g - Plans As-Built visats i legalitzats pel fabricant (En paper i en CAD)

h - Documentació completa de control de qualitat.

i- Llicències i legalitzacions

Barcelona, març de 2024