

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES APLICABLE AL CONTRACTE MIXT DE SUBMINISTRAMENTS I OBRES, RELATIU AL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ -AMB OBRES- DE LA MAQUINÀRIA ESCÈNICA SUPERIOR, I AL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ -SENSE OBRES- DE TÈXTIL ESCÈNIC A LA SALA TEATRE DEL CENTRE DE CULTURA CONTEMPORÀNIA DE BARCELONA (CCCB)

ÍNDEX

1.-OBJECTE DEL CONTRACTE

A) LOT 1: Subministrament i instal·lació de cinc talls motoritzats: maquinària escènica.

- 1. NORMATIVA D'APLICACIÓ**
- 2. DESCRIPCIÓ**
- 3. CONDICIONS GENERALS DEL SUBMINISTRAMENT**
- 4. ELEMENTS METÀL·LICS**
- 5. DOCUMENTACIÓ FINAL DEL CONTRACTE**

B) LOT 2: Subministrament i instal·lació -sense obres- de tèxtil escènic: vestit escènic, telons.

- 1. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS TEXTILS ESCÈNICS**
- 2. GENERALITATS**
- 3. CALENDARI DEL PROJECTE**
- 4. GARANTIA**

2.-

ANNEXOS

Annex 1 Memòria descriptiva Lot 1

Annex 2 Memòria descriptiva Lot 2

Annex 3 Plànols Lot 1 i Lot 2

Annex 4 Pressupostos Lot 1 i Lot 2

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

És objecte del present plec la contractació promoguda per la Secció d'Infraestructures i de Producció Tècnica, del contracte mixt de subministraments i obres, per la instal·lació -amb obres- de la maquinària escènica superior, i el contracte de subministraments i instal·lació -sense obres- de tèxtil escènic de la Sala Teatre del CCCB.

Aquest procediment es constitueix a través dels lots de licitació següents:

A)	Lot 1	Subministrament i instal·lació -amb obres- de cinc talls motoritzats: maquinària escènica.
B)	Lot 2	Subministrament i instal·lació -sense obres- de tèxtil escènic: vestit escènic, telons.

A)

LOT 1: Subministrament i instal·lació de cinc talls motoritzats: maquinària escènica.

1. 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-CWA15902-1:2008 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.
- Reial 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.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

- 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.
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.
- Norma UNE 14.035 Sobre el càlcul de les soldadures en angle.
- Norma UNE 13200 sobre Instal·lacions per a espectadors.
- DIN 4113 Parts 1, 2 i 3 Construccions d'alumini sota una càrrega predominantment estàtica.
- DIN 4112 Estructures temporals, atraccions de fira, directrius per dimensionar i construir.
- DIN 1055 Acció sobre estructures - tota la Part 4.
- DIN 18800 Estructures d'acer.

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

2. DESCRIPCIÓ

El subministrament inclou les següents intervencions:

- Retirada del material de maquinària escènica existent següent:
8 unitats de truss triangular (trilite), fixats de manera permanent als perfils estructurals de les passeres laterals.
5 Barres motoritzades de perfil tubular continu inserit dins de truss quadrat.
1 barra de doble varal penjada de dos polispasts elèctrics per a penjar-hi la el teló de fons de la càmera negra.
- Subministrament, instal·lació i posada en marxa de 3 graelles mòbils de truss motoritzades síncrones de maquinària escènica. Cadascuna de les graelles elevada per 4 unitats de motor de velocitat variable i control de càrrega i posició, tot el conjunt segons normativa DGUV-V17, CWA 15902, DIN56950. El conjunt del sistema ha d'assolir el nivell de seguretat SIL3.
- Subministrament, instal·lació i posada en marxa de sistema de control micro-processat SIL3 de maquinària escènica segons normativa DGUV-V17, CWA 15902, DIN56950.
- Fabricació, subministrament i instal·lació de les estructures metàl·liques auxiliars necessàries per a la correcta fixació dels sistemes motoritzats.
- Instal·lació elèctrica i de senyal de control per als elements subministrats

El termini previst per a l'execució del subministrament és de tres mesos i tres setmanes des de la formalització del contracte.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

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 DGUV-V17, CWA 15902 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.
- El més alt nivell possible de seguretat per a l'estructura existent del Teatre.
- 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.
- La possibilitat de futures ampliacions del sistema.

La nova dotació estarà formada per un total de 12 equips motoritzats síncrons de velocitat variable. Els 12 moto-reductors de velocitat variable es muntaran a l'estructura dels laterals de la sala amb un reforç estructural previst a les passeres laterals de la Sala.

Les graelles de Truss estaran controlades mitjançant un sistema de control centralitzat micro-processat que permeti el control i monitorització de tota la dotació de maquinària amb l'adequada ergonomia per als tècnics i amb la màxima seguretat per a les persones segons les normatives DGUV-V17, CWA 15902, DIN56950.

En aquest sentit es requerirà la justificació del nivell d'integració de seguretat (SIL) del nou sistema, considerant-se com a mínim el nivell SIL3.

2.1. EQUIPS MOTORITZATS SÍNCRONS

Les especificacions mínimes per a les barres de velocitat variable seran les següents:

- Polispast de cadena sense translació lateral (zero fleet)
- Recorregut: fins a 8mts.
- Capacitat de càrrega: 5kN.
- Nombre de cadenes: 1
- Mida de la cadena: 7x21mm.
- Factor seguretat: 1:10
- Nivell de soroll màxim de 48dBA
- Tipologia de desplaçament de cable: Zeroflit.
- Velocitat Variable entre 0,06 m/s màxim i 0.001 m/s mínim.
- Precisió de posicionament = ± 1 mm.
- Sistema de seguretat reductor dinàmic irreversible.
- Mesurament de posició per doble encoder absolut.
- Mesurament de càrrega per cèl·lula de càrrega DMS.
- Coeficient càrrega dinàmica sobre estructura: 1,15%
- Interruptor limitador de recorregut mecànic per engranatge amb 4 interruptors: operatiu superior i inferior, emergència superior i inferior.
- Armari de control extern amb variador de freqüència de 16kHz i tarja de control amb monitorització redundant dels dispositius de seguretat.
- Potència del motor: 0,75kw. 400V.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

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.

Amb l'objecte d'establir una referència de qualitat, els equips motoritzats a subministrar i instal·lar son de la marca ASM Steuerungstechnik, model ASM Otto-4-GSG-SIL3 o equivalent amb l'acceptació pel CCCB.

2.2. SISTEMA DE CONTROL

El sistema de control de maquinària escènica tindrà les següents característiques i especificacions mínimes:

- Sistema de control de motors microprocessat SIL3 de maquinària escènica.
- Unitat de control central amb capacitat per a 8 motors, capacitat d'ampliació modular.
- Amb tarja microprocessada independent per a cada motor, comunicada amb bus digital bidireccional amb unitat de control central.
- Tolerància mínima de sincronització: final de recorregut= $\pm 1\text{mm}$
- Tolerància dins de grup= $\pm 1\text{mm}$.
- Control remot de mà microprocessat amb pantalla tàctil amb panell de selecció de motors i joc d'actuadors multifunció amb funció home mort i bolet d'emergència amb 1 punt de connexió a escenari i 1 punt de connexió a pinta.
- 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.

Enginyeria, fabricació, instal·lació, posada en marxa, proves per a la recepció, lliurament de la documentació "as build" visada.

Amb l'objecte d'establir una referència de qualitat, els equips motoritzats a subministrar i instal·lar son de la marca ASM Steuerungstechnik, model LC8 i RC128 o equivalent amb l'acceptació del CCCB.

2.3. TRUSS

L'estructura de truss és una estructura tipus quadrada de 389mm de costat formada per trams prefabricats homologats per a les càrregues pre-dissenyades.

Per al pengi descompensat de càrregues en el truss és necessari realitzar la instal·lació segons les normes internacionals de rigging en la indústria de l'espectacle ANSI E1.2-2000

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Les característiques del truss són:

- Tipus: Quadrat de secció 389x389mm
- Norma: EN AW 6082 T6
- Tubs principals: aliatge d'alumini 48 x 3mm
- Tubs secundaris: aliatge de 20x 2mm
- Sistema de fixació entre trams Verto CrMo4
- Resistència normal a tubs principals: 22.17 kN
- Resistència normal a tubs secundaris: 7,04 kN
- Moment d'inèrcia eix y: 1526,2 cm⁴
- Moment d'inèrcia eix Z: 1526,2 cm⁴
- Pes propi: 5,1 kg / m.
- Càrrega puntual admissible en va de 7m: 1.031 kg
- Càrrega uniformement distribuïda en va de 7m.: 353,5 kg/m
- Construït segons normes DIN 1748-1; DIN 18000-1; DIN 4112; DIN 4113-2; DIN 4113-3 ; EN 10002-1; EN 287-2; EN 288-3; EN 292-1; EN 292-2; EN 719- 3 ; ISO 100042; NEN 2063; NEN 6710 N; TGB 1990; ANSI E1.2-2000; BS7906 2:2000; BS 7906 2:2000.

La unió entre el truss i els polispasts d'elevació es realitzarà mitjançant braç rígid fabricat en aleació d'alumini format per, tub rectangular, 2 grapes de fixació a tubs principal del truss i una anella per a fixació a ganxo del polispast.

Dimensions del tub, 134x239mm, dimensionat per a càrrega de treball útil de 500kg, factor de seguretat 10.

2.4. INFRAESTRUCTURES

El subministrament inclourà el muntatge de les infraestructures de cablatge de control i alimentació elèctrica des de cada motor fins al quadre existent de maquinària i fins a la posició de control a lateral dret a nivell d'escenari. Els materials emprats tindran les següents característiques i especificacions mínimes:

- Conjunt de canalitzacions executat en safata cega de 200X60 mm. GC, galvanitzada per immersió en calent, amb tapa, cable de coure nu de secció 35mm. Inclou part proporcional d'accessoris, unions i suports.
- Conjunt de cablatge d'alimentació elèctrica executat en mànega de Cu. 0'6-1 kv. de 5x2,5 mm². Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. Inclou tots els materials auxiliars de fixació, tubs de canalització, marcació i terminals.
- Conjunt de cablatge de control executat en cable S/FTP CAT6a AWG 23 400 MHz. Classe CPR Cca-s1b,d1,a1. Inclou tots els materials auxiliars de fixació, tubs de canalització, marcació i terminals.

3.- CONDICIONS GENERALS DEL SUBMINISTRAMENT

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

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.

3.1. DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

Les empreses licitadores hauran d'aportar obligatòriament, per tal d'avaluar adequadament la validesa tècnica de l'oferta, la següent documentació:

- Fitxes tècniques i certificats de conformitat i/o homologació de tots els equips oferts.
- Justificació dels factors de seguretat dels components dels equips oferts segons apartat 3.3. "Factors de seguretat en càlcul dels elements mecànics" del present plec, adjuntant les corresponents fitxes tècniques i certificats d' homologació.
- Certificat del nivell SIL del sistema de control ofert per part d'un organisme de certificació independent.
- Manual d'operació del sistema de control en català o castellà.

Només es consideraran vàlids els certificats emesos per part d'un Organisme de Certificació Europeu Notificat.

CONDICIONS D'EXECUCIÓ

L'empresa contractista haurà de coordinar l'execució dels seus treballs amb la resta d'industrials presents a la instal·lació (en cas d'haver-n'hi). En finalitzar aquesta, l'empresa contractista col·laborarà en la confecció de la documentació "as built" de l'edifici, sent l'única responsable de què 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 pel CCCB i no es podrà procedir a la seva instal·lació sense la seva acceptació.

SUBMINISTRAMENT DE MOSTRES

Sota requeriment del CCCB, l'empresa contractista estarà obligada 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 les especificacions més actualitzades del fabricant en tots els aspectes.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

En cas que els terminis de subministrament de determinats equips o materials puguin influir en els terminis d'execució establerts pel CCCB, serà responsabilitat de l'empresa contractista realitzar l'aprovisionament d'aquests equips amb suficient antelació.

FASE DE SUBMINISTRAMENT

Abans d'instal·lar qualsevol equip o infraestructura, l'empresa contractista presentarà al CCCB els corresponents plànols constructius. Una vegada s'hagin validat i resultin degudament signats pel CCCB, l'empresa contractista podrà procedir a la seva instal·lació.

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 per l'empresa contractista, aquesta substitució haurà de ser notificada amb antelació al CCCB, 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 del CCCB.

MODIFICACIONS DEL SISTEMA

No s'acceptaran modificacions d'equips.

3.2. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

CONDICIONS PER A L'INICI

L'empresa contractista haurà de protegir les zones de treball abans de l'inici dels treballs. L'empresa 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

L'empresa contractista haurà d'elaborar una topografia completa de la caixa escènica, i en base a aquesta topografia i a les decisions preses per el CCCB (veure l'apartat següent titulat Replantejaments) elaborarà els plànols corresponents.

Qualsevol desajustament entre els equipaments i les mesures reals d'obra i qualsevol modificació entre els elements fabricats i la instal·lació com a conseqüència d'errors en l'aixecament topogràfic i/o els plànols serà per compte de l'empresa contractista.

REPLANTEJAMENTS

Un cop fet l'aixecament topogràfic s'analitzaran els possibles desviaments en els límits exteriors de l'escenari i les mesures a prendre per corregir-los. L'empresa contractista obtindrà la línia d'eix de l'Escenari i Sala (teòricament la línia pel centre de l'embocadura). El CCCB 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

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

- 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 en la instal·lació quedaran desplaçats cap al fons i cap als laterals. L'empresa contractista marcarà de forma indeleble en la instal·lació 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 per l'empresa 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.

3.3. EQUIPS DE MAQUINARIA

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.

RECANVIS

L'empresa contractista es comprometrà a disposar de recanvis per els equips durant un període de deu anys, a comptar de la data de recepció de la instal·lació, 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 puguin 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 siguin

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

suport d'aquest. Totes les peces s'han de poder reemplaçar sense que les altres peces 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 necessitin 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 compliment de caixes d'engranatges, 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 els 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 equips es podrà 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 pernys 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 d' ¼ de volta, passadors o mordasses, tots ells d'ancoratge ràpid. En tot cas el sistema haurà de ser prèviament acceptat pel CCCB.

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.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

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 usuales 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 què fa a accessibilitat, instal·lacions d'accionament, pes i adequació dels elements que es moguin manualment. L'equip que s'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

En compliment de les especificacions de les normes UNE-CWA15902-1:2008 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

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

- 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 3.000 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 45 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.

3.4. 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, fleixos, 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 corrons 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 seran 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

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

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 sí mitjançant un mínim de cinc perns 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.

3.5. 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 SUSPENSIO**-CABLES D'ACER**

S'utilitzaran cables d'acer de 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 articulad 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.

3.6. MOTORSFRENS

Tots els motors incorporaran doble fre silencios o transmissió autoblocant segons CWA15902-1 o DGUV V17, dimensionats per a l'aplicació prevista en compliment de la normativa. Els frens seràn de ressort, d'accionament directe i desembragament elèctric. Els frens no produiran un soroll a 1 m superior a 50 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'avaria dels frens pot

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

desbloquejar i permetre el moviment mitjançant algun sistema mecànic manual, que s'ha de subministrar.

REDUCTORS

Els reductors seran d'engrenatge de cargol sense fi o una combinació helicoidal/infininitat i aniran 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 sens fi seran de bronca centrífugat 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 han d'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.

3.7. 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 de 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 fluix el detector atura el motor. El sistema detectarà també una mala recollida del fleix al tambor, mitjançant la posada en

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

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 desconnexió. Portaran la inscripció "parada d'emergència" i la identificació clara del mecanisme que accionen. La seva pulsació activarà en tot moment i circumstància el circuit de parada d'emergència. Portaran dins o a 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.

NIVELL SIL

Es requerirà com a mínim la justificació del nivell d'integració de seguretat (SIL) de tot el sistema segons capítols 8.5.3 i 8.5.4 de la norma UNE CWA 15902-1. No s'acceptaran sistemes que no assoleixin un nivell mínim de SIL3.

La justificació de compliment del sistema del nivell SIL s'haurà de certificar mitjançant una certificació emesa per un Organisme Independent de Certificació, o bé d'acord amb el que especifica el capítol 8.5 de la norma CWA 15902, aportant com a mínim:

- Un anàlisi de riscos per a tots els elements del sistema.
- Determinació del nivell SIL per a cada funció de seguretat.
- Taula completa de funcions de seguretat E/E/PES.

3.8. 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 microprocessada 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 microprocessat 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

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

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.

4. ELEMENTS METÀL·LICS

4.1. CONDICIONS D'EXECUCIÓ

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

Els elements que conformen l'estructura metàl·lica son els següents:

- Bigues

Tipus de perfils:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural, UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural, UNE-EN 10025-2.

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural, UNE-EN 10210-1.

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons normativa aplicable, UNE-EN 10219-1.

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural, UNE-EN 10025-2.

Acabats superficials:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant.

- Galvanitzat.

Tipus de col·locació:

- Col·locació amb soldadura.

- Col·locació amb cargols.

- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats.

L'execució de la unitat d'instal·lació inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball.

- Replanteig i marcat dels eixos.

- Col·locació i fixació provisional de la peça.

- Aplomat i anivellació definitius.

- Execució de les unions, en el seu cas.

- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

4.1.1. CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta al CCCB. No s'han de fer modificacions sense autorització del CCCB encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada pel CCCB, amb les modificacions acceptades pel CCCB.

La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions del CCCB.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.

Els elements de fixació i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i al Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i al Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

4.1.2. COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la normativa aplicable. Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts al Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
- En obres d'edificació i enginyeria civil: Límits establerts al RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.
- Posició dels forats:
- En obres d'edificació i enginyeria civil: Límits establerts al RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

4.1.3. COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

La protecció enfront la corrosió es farà seguint algun dels mètodes de protecció següents:

- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

4.1.4. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

4.1.4.1. CONDICIONS GENERALS:

L'empresa contractista ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser validats pel CCCB abans d'iniciar els treballs en la instal·lació.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Qualsevol modificació durant els treballs ha de validar-la prèviament el CCCB i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, l'empresa contractista ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a la instal·lació es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació del CCCB i abans del muntatge.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

4.1.4.2. COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts al RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el PPT.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode combinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

4.1.4.3. COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa.
- Per arc submergit amb fil/filferro.
- Per arc submergit amb elèctrode nu.
- Per arc amb gas inert.
- Per arc amb gas actiu.
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu.
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert.
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert.
- Per arc de connectors.

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A la instal·lació i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'elèctrodes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes següents :

La tolerància longitudinal dels elements estructurals serà de $\pm 0.05\%$ de la longitud, admetent-se ± 1 mm. Per a les peces de longitud inferior a 2 m. La tolerància dimensional dels conjunts muntats serà la suma de les toleràncies dels seus elements, sense sobrepassar els ± 10 mm. Es compliran les prescripcions i recomanacions de la norma EA-95 estructures d'acer i específicament el seu capítol núm. 5 en tots els seus apartats.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del pre-ecalfament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts al RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

4.1.5. UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions del CCCB, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
 - Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa del CCCB.
- Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.1.6. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

a) OBRES D'EDIFICACIÓ:

- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
- UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

b) OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.
- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

4.1.7. CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE LA INSTAL·LACIÓ ACABADA

4.1.7.1. CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, el CCCB verificarà que existeix un programa de control desenvolupat per l'empresa contractista, tant per als productes com per a l'execució.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Previ al subministrament, l'empresa contractista presentarà al CCCB la següent documentació:

- Acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

El CCCB comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a la instal·lació, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Previ a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller són les mateixes que les dels plànols de taller, considerant-se les toleràncies anteriorment definides.

L'empresa contractista proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser prèviament validada pel CCCB.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a la instal·lació.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

- Identificació dels elements.
- Situació dels eixos de simetria.
- Situació de les zones de suport contigües.
- Paral·lelisme d'ales i platabandes.
- Perpendicularitat d'ales i ànimes.
- Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
- Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

El CCCB comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

L'empresa contractista elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà prèviament validada pel CCCB, i com a mínim inclourà:

- Memòria de muntatge.
- Plànols de muntatge.
- Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

- L'ordre de cada operació.
- Eines utilitzades.
- Qualificació del personal.
- Traçabilitat del sistema.

4.1.7.2. UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons s'especifica al RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural, l'empresa contractista realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada pel CCCB.

4.1.7.3. UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

4.1.7.4. CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions del CCCB.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

4.1.7.5. UNIONS SOLDADES:

El CCCB determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris del CCCB, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

4.1.7.6. UNIONS CARGOLADES:

El CCCB determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

4.1.7.7. CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en la instal·lació. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

4.1.7.8. UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions indicades al RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857**4.1.7.9. CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades pel CCCB conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

a) UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o requerides pel CCCB conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

- Inspecció visual de tots els cordons.
- Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula RD 470/2021, de 29 de juny, que aprova el Codi Estructural.
- Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062
- Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
- Partícules magnètiques(PM), segons UNE-EN 1290.
- Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
- Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional.

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

- No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.
- No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.
- No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

b) UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

c) CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions del CCCB.

d) CONTROL DE LA INSTAL·LACIÓ ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

4.2. ACABATS

S'estableixen 3 tipus d'acabats en funció de les aplicacions de cada element de l'estructura i la maquinària, segons els següents criteris:

1. Grans perfils o suports d'estructura no sotmesos habitualment a abrasions en la seva superfície. Per exemple, l'estructura primària i secundària del Pinta i les galeries. Aquests elements seran desgreixats, imprimats i pintats amb pintura a l'esmalt amb pistola, brotxa o corró.
2. Perfils en zones de pas de persones, mercaderies o suport d'elements mecànics que ocasionalment poden estar sotmesos a abrasions en la seva superfície. També perfils en fossats on el grau d'humitat pot ser alt. Per exemple, bancades de motors, suports de guies, pilars de fossat, etc. Aquests elements seran sorrejats, imprimats i pintats amb epoxi a pistola.
3. Tubs, peces i perfils sotmesos a abrasió de manera freqüent en la seva superfície, ja sigui per trànsit freqüent de persones o mercaderies, per ser desmuntables o per ser suports directes d'elements mòbils de maquinària, il·luminació o so. Per exemple baranes de pas, tubs en parets, baranes per focus, etc. Aquests elements seran sorrejats, imprimats, i pintats a forn.

Els acabats es realitzaran segons els següents procediments:

4.2.1. ACABAT TIPUS 1

Imprimació anticorrosiva. Imprimació composta d'un vehicle adequat i pigment o barreja de pigments anticorrosius com ara mini de plom, cromat de zinc, etc. Segons el vehicle utilitzat es consideren els següents tipus d'imprimació:

- A l'oli, greix o sintètica
- Especial

Suportarà l'acció dels agents atmosfèrics, essent apta per a rebre una capa posterior d'acabat, aplicada no més tard de 30 dies en climes marins o agressius o de 90 dies en climes normals. Es subministrarà en un envàs adequat per a la seva protecció que especificarà:

- Manual d'usuari.
- Temps màxim de permanència a l'aire sense repintar.
- Aspecte de la pel·lícula seca.
- Toxicitat i inflamabilitat.
- Capacitat de l'envàs en litres i Kg.
- Rendiment teòric en m² / litre.
- Segells del fabricant.

Pintura a l'esmalt: estarà composta per resines obtingudes per la combinació química d'olis secants o semi secants, amb resines sintètiques dures dissoltes en dissolvents

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

d'hidrocarburs del tipus "white spirit" o aiguarràs i pigments adequats amb una proporció d'olis del 50-60%.

Es subministrarà en un envàs adequat per a la seva protecció que especificarà:

- Instruccions d'ús.
- Temperatura mínima d'aplicació.
- Temps d'assecat.
- Aspecte de la pel·lícula seca: brillant, setinat o mat.
- Toxicitat i inflamabilitat.
- Rendiment teòric en m² / litre.
- Segell del fabricant.
- Color.

Execució dels treballs:

Es realitzarà un rascat dels òxids mitjançant raspall metàl·lic seguit d'una neteja desengreixant de la superfície. Posteriorment s'aplicarà una mà d'imprimació anticorrosiva a l'oli, greix o sintètica, a brotxa o pistola, amb un rendiment no major que l'especificat per el fabricant. Passat el temps de permanència a l'aire no menor de l'especificat per el fabricant per a la mà d'imprimació, s'aplicaran dues mans d'acabat d'esmalt sintètic a pistola, brotxa o corró amb un rendiment i un temps d'assecat entre elles no menors dels especificats per el fabricant.

Retocs: Neteja de la zona amb raspall. La imprimació i la pintura seran iguals i del mateix fabricant. Les zones pintades adjacents es protegiran adequadament.

4.2.2. ACABAT TIPUS 2

Granallat segons norma:

Inspecció SIS 055.900

Grau Sa 2 ½

Preparació de superfícies: Eliminació mitjançant dissolvent tot de rastres d'oli o greix. Les operacions de granallat es faran en lloc adequat d'acord amb les següents condicions: superfície neta i seca, humitat relativa inferior al 80%, temperatura de l'acer 3º més gran que la del punt de la rosada, il·luminació adequada per veure per igual la superfície a tractar, repassar voravius. Imprimació: Imprimació epoxi a pistola. Gruix entre 60 i 80 µ a cada mà (dues mans). En cas de peces que estiguin imprimades amb imprimació no epoxi es donarà una imprimació de trànsit que faciliti l'adherència de la pintura d'acabat.

Acabat: Pintura esmalt de poliuretà a pistola RAL 9005 setinada. Espessor entre 60 i 80 µ cada mà (dues mans).

Retocs: Neteja de la zona amb raspall. La imprimació i la pintura seran iguals i del mateix fabricant. Les zones pintades adjacents es protegiran adequadament.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

4.2.3. ACABAT TIPUS 3

Granallat segons norma:

Inspecció SIS 055.900

Grau Sa 2 ½

Preparació de superfícies: Eliminació mitjançant dissolvent tot de rastres d'oli o greix. Les operacions de granallat es faran en lloc adequat d'acord amb les següents condicions: superfície neta i seca, humitat relativa inferior al 80%, temperatura de l'acer 3º més gran que la del punt de la rosada, il·luminació adequada per veure per igual la superfície a tractar, repassar voravius.

- Desengreixat amb aigua a 50 ° C a 1.5 kg de pressió- Rentat amb aigua a 1.5 kg de pressió.
- Fosfatat amorf a 50 ° C a 2 kg de pressió.
- Rentat amb aigua a 2 kg de pressió.
- Rentat passivat ecològic a 2 kg de pressió amb aigua desmineralitzada.
- Bufat abans d'entrar al forn.
- Forn a 160º no trencar el fosfat.
- Pintat amb pintura epoxi de dos components (color segons especificacions) setinat entre 60 i 80 µ.
- Assecat 10 m a 200 ° C

4.2.4. ASSAJOS DELS ACABATS

D'acord amb els criteris de mostreig que estableixi el CCCB es realitzaran els següents assajos relacionats segons les normes UNE corresponents, o bé segons la Norma UNE 48010:

- Gruix: UNE 48174
- Color: UNE 48103
- Resistència al ratllat: UNE 48173
- Flexibilitat de la pel·lícula seca: UNE 48169
- Contingut d'aigua sense combinar: UNE 48170
- Viscositat: UNE 48076
- Temps d'assecat: UNE 48086
- Pes específic: UNE 48098

Es realitzarà una inspecció general essent condicions de no acceptació les següents:

- No s'ha realitzat el rascat d'òxids.
- Falta imprimació sobre suport.
- Espessor inadequat.
- Aspecte i color diferent a l'especificat pel CCCB.
- Escorregudes, esquerdes, esvorancs, bosses i falta d'uniformitat.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

5. DOCUMENTACIÓ FINAL DEL CONTRACTE

Amb dues setmanes d'antelació a les proves i posada en marxa dels sistemes l'empresa 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 built, 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 acceptada l'esmentada documentació pel CCCB se li remetran dos exemplars en paper i dues còpies en format digital.

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 lloc 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 - Llistats impresos i en suport informàtic de tots els paràmetres de programari (PLC, Xarxes, ordinadors, etc.)

c - Originals i còpies de treball de tots els programes informàtics dels diferents sistemes, amb identificació del número de llicència, en fundes dins de la carpeta.

d - 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.
- Periodicitat de les operacions i el temps previst per a la seva realització.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

- Recursos tècnics i humans previstos per a la realització de les operacions.
- Recursos previstos per a la realització de serveis ocasionals i / o especialitzats.
- Identificació de riscos i mesures de prevenció de riscos laborals.
- Llista valorada de peces de recanvi.
- Llista de fabricants i contacta de cadascuna de les peces.

Manteniment Correctiu:

- Problemes més freqüents, solucions.
- Descripció de les reparacions més usuals

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

- 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.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

B)**LOT 2: Subministrament i instal·lació de tèxtil escènic -sense obres-: vestit escènic, telons.****1.- CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS TEXTILS ESCÈNICS.**

Els materials a subministrar són els següents:

- **1 unitat de cortina de TELÓ DE FONS D'ESCENARI** de vellut, de mts. Mides totals 15 x7,20mts. Tipus: Gerriets o equivalent. Densitat: 600 gr./m². Teixit: Trevira CS 100%. Color: negre. Tipus: Vellut Escènic. Grau d'Ignifugació: segons EN 13501-1, DIN 4102 B1, NF M1, BS 5867, NFPA 701. Confecció: Totalment llis. Preparat per al seu muntatge sobre riell de cortina tipus americana, amb dues fulles d'obertura lateral.

Acabats:

- Terminació en la part superior trinxia i ganxos per a carros de translació horitzontal.
- Terminació simple als costats mitjançant doblec
- Baina amb cadeneta de plom en la part inferior.

INCLOU:

- Confecció.
- Subministrament del material.
- Muntatge del teló de boca en dues fulles.
- Instal·lació completa.

- **1 unitat de TELÓ DE FONS D'ESCENARI** de vellut. Mides totals 12,00 x7,20mts. Tipus: Gerriets o equivalent. Densitat: 400 gr./m². Teixit: Trevira CS 100%. Color: negre. Tipus: Vellut Escènic. Grau d'Ignifugació: segons EN 13501-1, DIN 4102 B1, NF M1, BS 5867, NFPA 701. Confecció: Totalment llis. Preparat per al seu muntatge sobre riell de cortina tipus americana, amb dues fulles d'obertura lateral.

Acabats:

- Terminació en la part superior trinxia i ganxos per a carros de translació horitzontal.
- Terminació simple als costats mitjançant doblec
- Baina amb cadeneta de plom en la part inferior.

INCLOU:

- Confecció.
- Subministrament del material.
- Muntatge del teló de boca en dues fulles.
- Instal·lació completa.

- **6 unitats de CAMETA DE CÀMERA NEGRA** . Mides totals 3,00 x7,20mts

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Tipus: Gerriets o equivalent. Densitat: 400 gr./m². Teixit: Trevira CS 100%. Color: negre
Tipus: Vellut Escènic. Grau d'Ignifugació: segons EN 13501-1, DIN 4102 B1, NF M1, BS 5867, NFPA 701. Confecció: Totalment llis. Preparat per al seu muntatge sobre riell de cortina tipus americana, amb dues fulles d'obertura lateral.

Acabats:

- Terminació en la part superior trinxia i ganxos per a carros de translació horitzontal.
- Terminació simple als costats mitjançant doblec
- Baina amb cadeneta de plom en la part inferior.

INCLOU:

- Confecció.
- Subministrament del material.
- Muntatge del teló de boca en dues fulles segons especificacions.
- Instal·lació completa.

Marca: Gerriets. Model: Granada.

- **1 unitat de CARRIL MOTORITZAT PER A CORTINA AMERICANA.** Longitud total 15,00 mts. Amb 2 carrils de 8,00mts. amb creuament de 1 m. al centre. Accionament de carros d'arrossegament per motor muntat al lateral mitjançant corda guiada. Carros d'arrossegament i càrrega amb rodaments de nylon. Velocitat d' obertura de 0,5m/s. Inclou doble botonera d'accionament, a escenari i a sala de control. Muntat en barra motoritzada mitjançant mordasses de seguretat per tub de 50mm. Totalment instal·lat, connexionat, ajustat i en perfecte funcionament.

L'empresa contractista ha de presentar una mostra que ha d'incloure la corresponent fitxa tècnica de cada subministrament tèxtil durant la primera setmana de vigència del contracte. Si el CCCB no dona la seva conformitat a les mostres presentades, l'empresa contractista haurà de presentar una altra mostra que sigui conforme amb les especificacions detallades amb anterioritat.

2.- GENERALITATS.

Hauran d'estar inclosos en l'import del contracte tots aquells complements necessaris per a la correcta instal·lació del subministrament, independentment que l'empresa licitadora els consideri com a elements separats.

La inclusió del "Tipus" de referència en cadascun dels productes té per objecte establir un estàndard de qualitat.

L'oferta pressuposa inclosos en el preu de cada unitat de subministrament tots els accessoris necessaris per al seu correcte muntatge, i utilització: tensors, cintes, cordons, etc.

El preu inclou transport i descàrrega fins a la Sala Teatre del CCCB.

Totes les peces tèxtils tindran indicada de manera clara i indeleble el centre d'aquesta.

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

Totes les peces tèxtils se subministraran marcades en un extrem de la part superior posterior, amb una etiqueta de mesures aproximades de 120 x 80 mm., cosida, amb la següent informació: CCCB Sala Teatre, mides i número, referència per a la seva identificació en inventari del Teatre.

Afegits a l'etiqueta anteriorment assenyalada o en una altra contigua s'indicaran obligatòriament les dades del fabricant (nom, adreça, telèfon), la composició del teixit i la seva classificació al foc, així com informació per a la seva conservació, manteniment i neteja.

Tots els tèxtils hauran d'estar lliures de marques i errades en l'elaboració de la tela. Totes les peces hauran d'estar degudament rematades en tot el seu perímetre.

Els colors hauran de ser homogenis entre les diferents peces una vegada concloses. Totes les mesures que s'indiquen s'entenen a peça acabada i inclou la cingla, la beina i la bossa inferior.

Les mesures definitives a l'hora de la confecció es consultaran al CCCB per si hi hagués alguna modificació apreciable en les mesures finals.

3.- CALENDARI DEL PROJECTE.

El contracte tindrà una durada de dos mesos a comptar des de la formalització del mateix i el calendari d'execució serà el següent:

- 1 setmana per al replanteig del projecte.
- 7 setmanes per al lliurament del tèxtil escènic i instal·lació.

4.- GARANTIA

4.1 La garantia comprendrà la reposició de materials defectuosos o inadequats, la mà d'obra i despeses necessàries per a efectuar tal reposició o per a corregir els defectes que s'observin en el subministrament.

4.2 En cas d'avaría o incidència, el temps màxim de resposta de l'empresa contractista és el que s'indica a continuació per als supòsits següents:

- (i) Incidència crítica, entenent com a tal aquella que provoca una interrupció total del funcionament del subministrament: 48 hores.
- (ii) Incidència greu, entenent com a tal aquella que provoca una degradació de la qualitat del servei del subministrament: 4 dies laborables.
- (iii) Incidència lleu, entenent com a tal aquella que no té una afectació rellevant en el funcionament adequat del subministrament: 8 dies laborables.

LA SUBDIRECTORA – GERENT,

Exp. Núm. CNM_2023_006 // CCCB/2023/0003857

2.-

ANNEXOS

Annex 1 Memòria descriptiva Lot 1

Annex 2 Memòria descriptiva Lot 2

Annex 3 Plànols Lot 1 i Lot 2

Annex 4 Pressupostos Lot 1 i Lot 2

ANNEX 1 AL PPT

MEMÒRIA DESCRIPTIVA LOT 1

**RENOVACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA MAQUINÀRIA ESCÈNICA SUPERIOR
DE LA SALA TEATRE
DEL CENTRE DE CULTURA CONTEMPORÀNIA DE BARCELONA (CCCB).**

PROJECTE EXECUTIU

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

LOT 1

Febrer 2023

Índex

- 1 Antecedents i dades del Projecte.
- 2 Estat Actual de les instal·lacions Escèniques.
- 3 Proposta de la intervenció.
 - 3.1 Objectiu final de la intervenció
 - 3.2 Proposta Fase 1 de la intervenció
 - 3.3 Termini d'execució

1 Antecedents

El Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, d'ara endavant C.C.C.B., proposa dur a terme una renovació i adequació dels equipaments de maquinària escènica de la Sala Teatre del Centre.

El mes de juliol de 2022 es fa lliurament del Projecte Bàsic relatiu a les intervencions recomanades per a la millora de la seguretat, prestacions, modernització i posada en normativa de les instal·lacions existents.

El present Projecte Executiu es el resultat de l'estudi realitzat en el Projecte Bàsic i el desenvolupament posterior per determinar l'abast de la intervenció i la definició dels materials i tasques necessàries per a la adequació total de la maquinària escènica de la Sala Teatre del C.C.C.B.

1.2 Dades generals del Projecte

Títol del projecte:	Projecte Bàsic de Millora i Adequació de la Maquinària Escènica Superior. Sala Teatre del CCCB
Tipus d'intervenció:	Subministrament d'equipaments Tecnològics
Ubicació:	Sala Teatre del Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (C.C.C.B.). Carrer de Montalegre, 5, 08001 Barcelona
Promotor:	C.C.C.B.
Consultor Escènic:	Gobelin Projectes, S.L.
Usos Prevists:	Producció, creació i exhibició d'arts escèniques. Reunions, seminaris, presentacions, cursos i tallers.
Abast del Projecte:	Maquinària Escènica Superior.

2 Estat Actual de les instal·lacions Escèniques

La sala Teatre del CCCB, es un espai de producció, creació i exhibició d'arts escèniques, situat en un primer pis dins el recinte format per diversos edificis del C.C.C.B.

La sala és de tipus polivalent, amb un planta rectangular de 394,45m² de superfície i unes dimensions totals de 26,64 (llarg) x 15,44mts (ample).

La coberta de la sala té forma de cúpula, l'alçada de la sala en el seu punt més alt (al centre de la cúpula), és de 10,88mts.

Hi ha dues passeres tècniques laterals que suporten les estructures de maquinària existents i les instal·lacions de circuits regulats d'il·luminació espectacular, senyal DMX i senyals audiovisuals. Les passeres tècniques estan situades a una alçada de 7,88mts del terra de la Sala.

La Sala disposa d'una graderia telescòpica amb capacitat per a 180 espectadors, i un escenari de 10x6mts que es pot muntar amb un sistema de tarimes modulars tipus "roscó".

Aquests elements permeten configurar la sala en almenys dos formats clarament diferenciats, que doten a l'espai d'una gran polivalència:

1.- Format teatre: En format Teatre Frontal (A la Italiana). La Sala té un aforament total de fins a 340 espectadors amb un escenari (format per tarimes modular) de 10x6mts.

2.-Format Sala Diàfana: Mitjançant la recollida de la graderia i el desmuntatge de l'escenari, la Sala té la possibilitat de generar un espai totalment diàfan de fins a 394m².

Entre aquests formats clarament diversos, es poden crear espais i configuracions intermèdies, donant servei a multitud de necessitats i requeriments artístics i funcionals.

Passeres tècniques

Les passeres tècniques superiors , son dues passeres paral·leles construïdes en sentit longitudinal a la Sala, situades a una alçada de 7,88mts. Tenen una amplada de 175cms. L'estructura que suporta les passeres està formada per perfil d'acer estructural tipus HEB. El paviment de les passeres està format per rel·liga "tràmex" de 40x40cm. Cada passera té una longitud total de 25,50mts, i estan unides al fons de la sala per una passera de la mateixa tipologia

L'accés a les passeres es realitza des de un dels extrems, en una porta d'accés situada a un altell sobre les cabines de control de llum i so.

Cal destacar que les passeres disposen únicament de barana de protecció en un dels dos costats. Al costat on no hi ha barana, s'hi ha instal·lat una línia de vida. Per accedir a les passeres és obligatori posar-se un arnés de seguretat i assegurar-se a la línia de vida.

Maquinària Escènica superior

La infraestructura i equips de maquinària superior existents a la Sala Teatre consisteixen en:

- ✓ 8 unitats de truss triangular (trilite), fixats de manera permanent als perfils estructurals de les passeres laterals.
- ✓ 5 Barres motoritzades de perfil tubular continu inserit dins de truss quadrat.
- ✓ 1 barra de doble varal penjada de dos polispasts elèctrics per a penjar-hi la el teló de fons de la càmera negra.

Actualment les barres motoritzades s'utilitzen únicament per a penjar-hi tèxtils escènics, en definitiva elements lleugers.

El muntatge dels equips d'il·luminació, o altres elements escènics pesats s'instal·len als truss triangulars fixes.

Donat que els truss estan fixats de manera permanent a les passeres laterals a una alçada de gairebé 8mts. El muntatge de tots els elements d'il·luminació i/o escenogràfics que es penjen dels truss triangulars, es realitza de manera manual accedint-hi amb un elevador unipersonal (Genie Lift).

L'estat de la infraestructura i maquinària escènica, tot i estar actualment en ús. NO compleix en cap cas les normatives de seguretat que es defineixen a les normes de referència de tipus nacional:

- UNE EN 17206:2017 Requisits i inspeccions de seguretat en la Indústria de l'entreteniment. Maquinària per a escenaris i altres àrees de producció.
- UNE 311002:2020
- UNE-CWA15902-1:2008 Equips d'elevació i suspensió de càrregues en escenaris i altres àrees de producció dins de la indústria de l'entreteniment.
- DGUV V17 (anteriorment BGV C1) / Espais d'esdeveniments i instal·lacions de producció.

De la instal·lació actual de Maquinària Escènica superior de la Sala Teatre, cal destacar-ne la manca absoluta de mesures de seguretat per protegir a les persones que circulen per sota els truss i trilites.

És important tenir en compte que el concepte de Sala Polivalent del Teatre, provoca que hi hagi equips de tramoia, maquinària i il·luminació al damunt de les persones, tant sigui tècnics, treballadors de manteniment i artistes, com públic en general. En el cas de disposar d'elements de maquinària escènica damunt del públic general, obliga a complir uns requeriments i de seguretat molt estrictes (recollits a les normatives mencionades), que la instal·lació actual no compleix.

Per determinar quins requisits de seguretat cal complir ens hem de remetre a la taula B1 de l'Annex B de la norma UNE EN 17206:2017. En aquesta taula es determinen les tipologies d'ús de les instal·lacions escèniques.

En el cas que ens ocupa, cal tenir en compte el supòsit UC4 "Motors per la suspensió de decorats o equipament tècnic que es mou amb persones a la zona de perill, com una representació o assaig teatral. Sistemes normalment anomenats barres motoritzades o equips aeris motoritzats".

Les funcions de seguretat recomanades per al supòsit UC4 son les següents:

Supòsit de risc UC-4- Funcions de seguretat	Recomanació	Compleix la instal·lació actual?
Aturada d'emergència- categoria 0 o 1	Altament recomanat	No
Sistema "home mort". Categoria 0,1 o 2	Altament recomanat	No
Protecció contra la desviació de la posició.	Altament recomanat	No
Protecció contra l'excés de velocitat.	Altament recomanat	No
Protecció contra la desviació de la velocitat.	Altament recomanat	No
Protecció contra la pèrdua de sincronisme de grups.	Altament recomanat	No
Limitació de recorregut	Altament recomanat	No
Protecció contra fallades d'energia	Altament recomanat	No
Protecció contra col·lisió	Altament recomanat	No
Protecció contra sobrecàrrega	Altament recomanat	No
Protecció contra infra-càrrega	Altament recomanat	No
Protecció contra desviacions de càrrega	Recomanat	No
Protecció contra cable fluix	Altament recomanat	No
Limitació de recorregut	Altament recomanat	No
Protecció contra enrotllament incorrecte	Altament recomanat	No
Protecció automàtica contra fallada de frè elèctric	Altament recomanat	No

De la observació de la taula anterior es pot treure clarament la conclusió que els equips actuals comporten un perill greu per a la seguretat de les persones que treballen i visitants externs (públic) de la Sala Teatre del CCCB.

3 Proposta de la intervenció

3.1 Objectiu final de la intervenció

La proposta preveu la substitució total dels equips actuals per uns equips moderns i actuals que permeten una millor funcionalitat i el compliment de les normes vigents de seguretat.

La Maquinària Escènica superior és la maquinària que té com a principal objectiu la sustentació i la mobilitat vertical de tots els elements tècnics i escènics del Teatre, que possibiliten la sustentació i la instal·lació del tèxtils escènics, muntatge de la il·luminació espectacular, pantalles i equips audiovisuals, decorats i escenografies, en definitiva, tots els elements necessaris per a poder crear la "màgia" del Teatre.

3.2 Criteris de disseny.

Per a la determinació del Nivell de seguretat de les noves barres motoritzades, s'ha realitzat l'estudi de riscos que s'exigeix a la norma UNE EN 17206:2017.

En Nivell de seguretat s'estableix en el concepte SIL (Safety Integrated Level).

Segons l'estudi realitzat per la tipologia d'ús C4 de la Sala s'analitzen els paràmetres següents:

Paràmetres de Risc:

- ✓ Gravetat del Risc: perill de mort en cas de caiguda d'un elements escènic penjat.
- ✓ Probabilitat de produir-se una situació de perill: Probabilitat 4 (alta).
- ✓ Freqüència i durada de la exposició al Risc: Tipus 4 (1 dia cada 2 setmanes).
- ✓ Probabilitat d'evitar o minimitzar els danys: Probabilitat 3 (rarament).

L'estudi preliminar d'aquests quatre paràmetres, estableix la necessitat d'assolir un Nivell Integral de Seguretat de la Maquinària Escènica del Teatre del tipus SIL 3.

En conseqüència a l'anàlisi de riscos, es preveu el subministrament i la instal·lació de 5 talls motoritzats situats a les passeres superiors de la Sala Teatre.

Les característiques per als 5 talls motoritzats són les següents:

- Polispast de cadena sense translació lateral (zero fleet)
- Recorregut: fins a 8mts.
- Capacitat de càrrega: 5kN.
- Nombre de cadenes: 1
- Mida de la cadena: 7x21mm.
- Facto seguretat: 1:10
- Nivell de soroll màxim de 48dBA
- Tipologia de desplaçament de cable: Zeroflit.
- Velocitat Variable entre 0,06 m/s màxim i 0.001 m/s mínim.
- Precisió de posicionament = $\pm 1\text{mm}$.
- Sistema de seguretat reductor dinàmic irreversible.
- Mesurament de posició per doble encoder absolut.
- Mesurament de càrrega per cèl·lula de càrrega DMS.
- Coeficient càrrega dinàmica sobre estructura: 1,15%
- Interruptor limitador de recorregut mecànic per engranatge amb 4 interruptors: operatiu superior i inferior, emergència superior i inferior.
- Armari de control extern amb variador de freqüència de 16kHz i tarja de control amb monitorització redundant dels dispositius de seguretat.
- Potència del motor: 0,75kw. 400V.

Per al muntatge i fixació dels nous sistemes motoritzats, serà necessària la instal·lació de un conjunt de bancades metàl·liques. Fabricades en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, i pintura esmalt color blanc, col·locat a l'obra amb soldadura.

Els nous conjunts motoritzats també requereixen de una nova instal·lació elèctrica per als nous motors adequada a la normativa vigent (Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret

842/2002 de 2 d'Agost, tant les normes de caràcter general com les prescripcions complementàries).

En aquesta primera Fase es preveu també els subministrament d'una cortina de Teló de fons de càmera negra per muntar al fons de l'escenari.

3.3 Proposta del nou equipament

Es procedirà a la substitució de la totalitat dels truss triangulars i equips motoritzats existents a la Sala Teatre, que són:

- 8 unitats de truss triangular (trilite), fixats de manera permanent als perfils estructurals de les passeres laterals.
- 5 Barres motoritzades de perfil tubular continu inserit dins de truss quadrat.
- 1 barra de doble varal penjada de dos polispasts elèctrics per a penjar-hi la el teló de fons de la càmera negra.

En total hi ha 14 elements de suspensió i elevació instal·lats a les passeres tècniques de la Sala Teatre.

Tots aquests elements seran substituïts per un sistema de cobertura total a tota la superfície de la sala que consisteix en 3 graelles de truss multifuncionals que cobreixen pràcticament la superfície total de la sala de manera que en qualsevol d'aquestes graelles es poden muntar elements tècnics, escenogràfics, d'il·luminació, sonorització vídeo, efectes especials, o poden també servir per suport de rigging per a espectacles de tipus experimental, circ, etc.

Les 3 graelles són mòbils, poden pujar i baixar mitjançant un conjunt de motors degudament calibrats i prescrits amb les mesures de potència, càrrega i elements de seguretat preceptius, per a facilitar les tasques de muntatge i adaptació a cada activitat social, cultural o artística.

Les dimensions de cadascuna de les graelles són:

11,65 x 5,20mts, amb 3 costelles transversals, i 8 tubs longitudinals repartits a una distància de 50cm entre tubs.

L'elevació de cadascuna de les graelles es realitza mitjançant 4 polispasts motoritzats síncrones de velocitat variable.

Els 12 moto-reductors de velocitat variable es muntaran a l'estructura dels laterals de la sala amb un reforç estructural previst a les passeres laterals de la Sala.

Les graelles de Truss estaran controlades mitjançant un sistema de control centralitzat micro-processat que permeti el control i monitorització de tota la dotació de maquinària amb l'adequada ergonomia per als tècnics i amb la màxima seguretat per a les persones segons les normatives DGUV-V17, CWA 15902, DIN56950.

a Barcelona, 21 de febrer de 2023

Gobelin Projectes, S.L.



ANNEX 2 AL PPT

MEMÒRIA DESCRIPTIVA LOT 2

**RENOVACIÓ I ADEQUACIÓ DE LA MAQUINÀRIA ESCÈNICA SUPERIOR
DE LA SALA TEATRE
DEL CENTRE DE CULTURA CONTEMPORÀNIA DE BARCELONA (CCCB).**

PROJECTE EXECUTIU

MEMÒRIA DESCRIPTIVA

LOT 2

Febrer 2023

Índex

- 1 Antecedents i dades del Projecte.
- 2 Estat Actual de les instal·lacions Escèniques.
- 3 Proposta de la intervenció.
 - 3.1 Termini d'execució

1 Antecedents

El Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, d'ara endavant C.C.C.B., proposa dur a terme una renovació i adequació dels equipaments de maquinària escènica de la Sala Teatre del Centre.

El mes de juliol de 2022 es fa lliurament del Projecte Bàsic relatiu a les intervencions recomanades per a la millora de la seguretat, prestacions, modernització i posada en normativa de les instal·lacions existents.

El present Projecte Executiu es el resultat de l'estudi realitzat en el Projecte Bàsic i el desenvolupament posterior per determinar l'abast de la intervenció i la definició dels materials i tasques necessàries per a la adequació total de la maquinària escènica de la Sala Teatre del C.C.C.B.

1.2 Dades generals del Projecte

Títol del projecte:	Projecte Bàsic de Millora i Adequació de la Maquinària Escènica Superior. Sala Teatre del CCCB
Tipus d'intervenció:	Subministrament d'equipaments Tecnològics
Ubicació:	Sala Teatre del Centre de Cultura Contemporània de Barcelona (C.C.C.B.). Carrer de Montalegre, 5, 08001 Barcelona
Promotor:	C.C.C.B.
Consultor Escènic:	Gobelin Projectes, S.L.
Usos Prevists:	Producció, creació i exhibició d'arts escèniques. Reunions, seminaris, presentacions, cursos i tallers.
Abast del Projecte:	Maquinària Escènica Superior.

2 Estat Actual de les instal·lacions Escèniques

La sala Teatre del CCCB, es un espai de producció, creació i exhibició d'arts escèniques, situat en un primer pis dins el recinte format per diversos edificis del C.C.C.B.

La sala es de tipus polivalent, amb un planta rectangular de 394,45m² de superfície i unes dimensions totals de 26,64 (llarg) x 15,44mts (ample).

La coberta de la sala té forma de cúpula, l'alçada de la sala en el seu punt més alt (al centre de la cúpula), es de 10,88mts.

Hi ha dues passeres tècniques laterals que suporten les estructures de maquinaria existents i les instal·lacions de circuits regulats d'il·luminació espectacular, senyal DMX i senyals audiovisuals. Les passeres tècniques estan situades a una alçada de 7,88mts del terra de la Sala.

La Sala disposa d'una graderia telescòpica amb capacitat per a 180 espectadors, i un escenari de 10x6mts que es pot muntar amb un sistema de tarimes modulars tipus "roscó".

Aquests elements permeten configurar la sala en almenys dos formats clarament diferenciats, que doten a l'espai d'una gran polivalència:

1.- Format teatre: En format Teatre Frontal (A la Italiana). La Sala té un aforament total de fins a 340 espectadors amb un escenari (format per tarimes modular) de 10x6mts.

2.-Format Sala Diàfana: Mitjançant la recollida de la graderia i el desmuntatge de l'escenari, la Sala té la possibilitat de generar un espai totalment diàfan de fins a 394m².

Entre aquests formats clarament diversos, es poden crear espais i configuracions intermèdies, donant servei a multitud de necessitats i requeriments artístics i funcionals.

Passeres tècniques

Les passeres tècniques superiors, són dues passeres paral·leles construïdes en sentit longitudinal a la Sala, situades a una alçada de 7,88mts. Tenen una amplada de 175cms.

L'estructura que suporta les passeres està formada per perfil d'acer estructural tipus HEB. El paviment de les passeres està format per rel·liga "tràmex" de 40x40cm.

Cada passera té una longitud total de 25,50mts, i estan unides al fons de la sala per una passera de la mateixa tipologia

L'accés a les passeres es realitza des de un dels extrems, en una porta d'accés situada a un altell sobre les cabines de control de llum i so.

Cal destacar que les passeres disposen únicament de barana de protecció en un dels dos costats. Al costat on no hi ha barana, s'hi ha instal·lat una línia de vida. Per accedir a les passeres es obligatori posar-se un arnés de seguretat i assegurar-se a la línia de vida.

Maquinaria Escènica superior

La infraestructura i equips de maquinària superior existents a la Sala Teatre consisteixen en:

- ✓ 8 unitats de truss triangular (trilite), fixats de manera permanent als perfils estructurals de les passeres laterals.
- ✓ 5 Barres motoritzades de perfil tubular continu inserit dins de truss quadrat.
- ✓ 1 barra de doble varal penjada de dos polispasts elèctrics per a penjar-hi la el teló de fons de la càmera negra.

Actualment les barres motoritzades s'utilitzen únicament per a penjar-hi tèxtils escènics, en definitiva elements lleugers.

El muntatge dels equips d'il·luminació, o altres elements escènics pesats s'instal·len als truss triangulars fixes.

Donat que els truss estan fixats de manera permanent a les passeres laterals a una alçada de gairebé 8mts. El muntatge de tots els elements d'il·luminació i/o escenogràfics que es penjen dels truss triangulars, es realitza de manera manual accedint-hi amb un elevador unipersonal (Genie Lift).

L'estat de la infraestructura i maquinària escènica, tot i estar actualment en ús. NO compleix en cap cas les normatives de seguretat que es defineixen a les normes de referència de tipus nacional:

- UNE EN 17206:2017 Requisits i inspeccions de seguretat en la Indústria de l'entreteniment. Maquinària per a escenaris i altres àrees de producció.
- UNE 311002:2020
- UNE-CWA15902-1:2008 Equips d'elevació i suspensió de càrregues en escenaris i altres àrees de producció dins de la indústria de l'entreteniment.
- DGUV V17 (anteriorment BGV C1) / Espais d'esdeveniments i instal·lacions de producció.

De la instal·lació actual de Maquinària Escènica superior de la Sala Teatre, cal destacar-ne la manca absoluta de mesures de seguretat per protegir a les persones que circulen per sota els truss i trilites.

Es important tenir en còpte que el concepte de Sala Polivalent del Teatre, provoca que hi hagi equips de tramoia, maquinària i il·luminació al damunt de les persones, tant sigui tècnics, treballadors de manteniment i artistes, com públic en general. En el cas de disposar d'elements de maquinària escènica damunt del públic general, obliga a complir uns requeriments i de seguretat molt estrictes (recollits a les normatives mencionades), que la instal·lació actual no compleix.

Per determinar quins requisits de seguretat cal complir ens hem de remetre a la taula B1 de l'Annex B de la norma UNE EN 17206:2017. En aquesta taula es determinen les tipologies d'ús de les instal·lacions escèniques.

En el cas que ens ocupa, cal tenir en compte el supòsit UC4 "Motors per la suspensió de decorats o equipament tècnic que es mou amb persones a la zona de perill, com una representació o assaig teatral. Sistemes normalment anomenats barres motoritzades o equips aeris motoritzats".

Les funcions de seguretat recomanades per al supòsit UC4 son les següents:

Supòsit de risc UC-4- Funcions de seguretat	Recomanació	Compleix la instal·lació actual?
Aturada d'emergència- categoria 0 o 1	Altament recomanat	No
Sistema "home mort". Categoria 0,1 o 2	Altament recomanat	No
Protecció contra la desviació de la posició.	Altament recomanat	No
Protecció contra l'excés de velocitat.	Altament recomanat	No
Protecció contra la desviació de la velocitat.	Altament recomanat	No
Protecció contra la pèrdua de sincronisme de grups.	Altament recomanat	No
Limitació de recorregut	Altament recomanat	No
Protecció contra fallades d'energia	Altament recomanat	No
Protecció contra col·lisió	Altament recomanat	No
Protecció contra sobrecàrrega	Altament recomanat	No
Protecció contra infra-càrrega	Altament recomanat	No
Protecció contra desviacions de càrrega	Recomanat	No
Protecció contra cable fluix	Altament recomanat	No
Limitació de recorregut	Altament recomanat	No
Protecció contra enrotllament incorrecte	Altament recomanat	No
Protecció automàtica contra fallada de frè elèctric	Altament recomanat	No

De la observació de la taula anterior es pot treure clarament la conclusió que els equips actuals comporten un perill greu per a la seguretat de les persones que treballen i visitants externs (públic) de la Sala Teatre del CCCB.

3 Proposta de la intervenció

Tèxtils Escènics:

Es subministraran els tèxtils escènics següents:

1ut. de Teló de fons de vellut en color negre de 15mts d'ample i 7,20mts d'alçada, confeccionat en una sola peça, aquest teló es penjarà d'un carril motoritzat per obertura tipus "cortina americana". El teló serà confeccionat en material ignífug trevira de 600gr/m2.

1ut. de carril motoritzat per a cortina americana. Longitud total 15,00 mts. Per apenjar teló de fons de 15mts d'ample. El carril obrirà la cortina cap un sol costat.

1ut. de Teló de fons de vellut en color negre de 12mts d'ample i 7,20mts d'alçada, confeccionat en una sola peça, aquest teló es penjarà a qualsevol barra de les graelles truss motoritzades. El teló serà confeccionat en material ignífug trevira de 400gr/m2.

6ut. de cameta de càmera negra de vellut en color negre de 3mts d'ample i 7,20mts d'alçada, confeccionada en una sola peça, les cametes es penjaran a qualsevol barra de les graelles truss motoritzades. Seran confeccionades en material ignífug trevira de 400gr/m2.

3.1 Termini d'execució

Per a la execució del Projecte de Renovació i Adequació de Maquinària Escènica de la Sala Teatre del CCCB cal preveure un termini de entre 5 mesos segons la planificació següent:

- Contractació, replanteig i comprovació de mides: 1 setmanes
- Gestió de compres, fabricació i logística dels material: 6 setmanes
- Instal·lació al Teatre: 1 setmana.

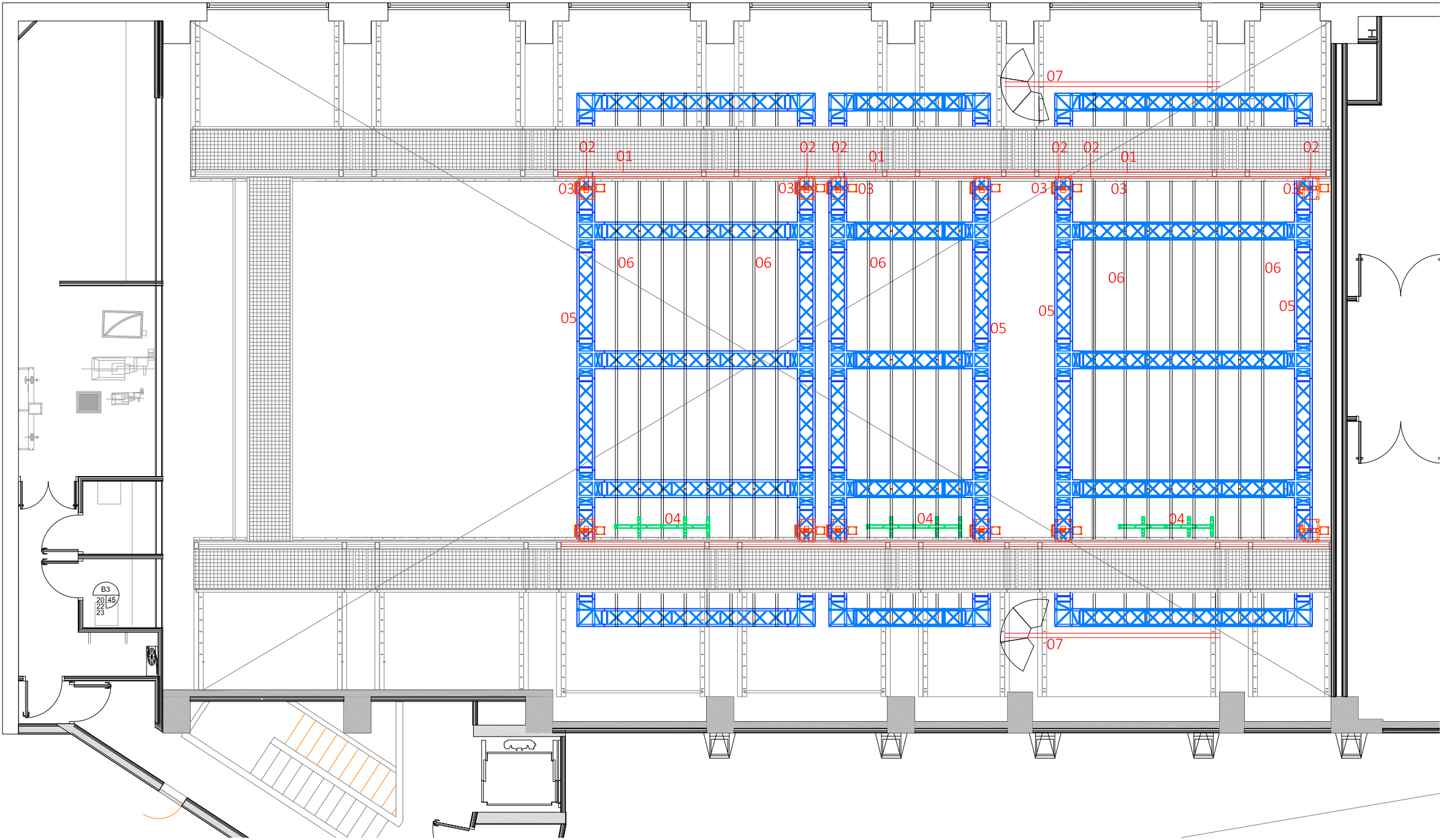
a Barcelona, 21 de febrer de 2023

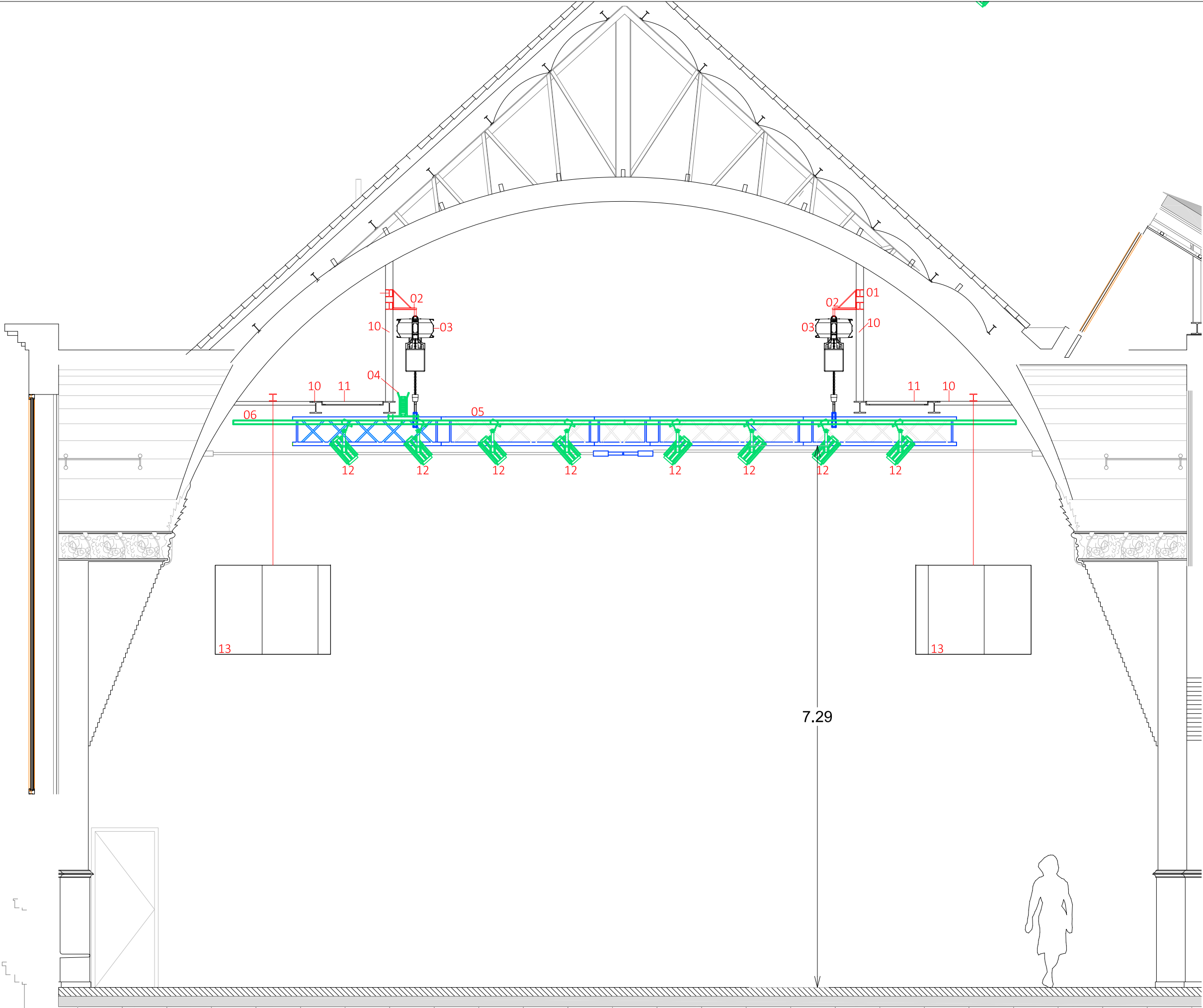
Gobelin Projectes, S.L.



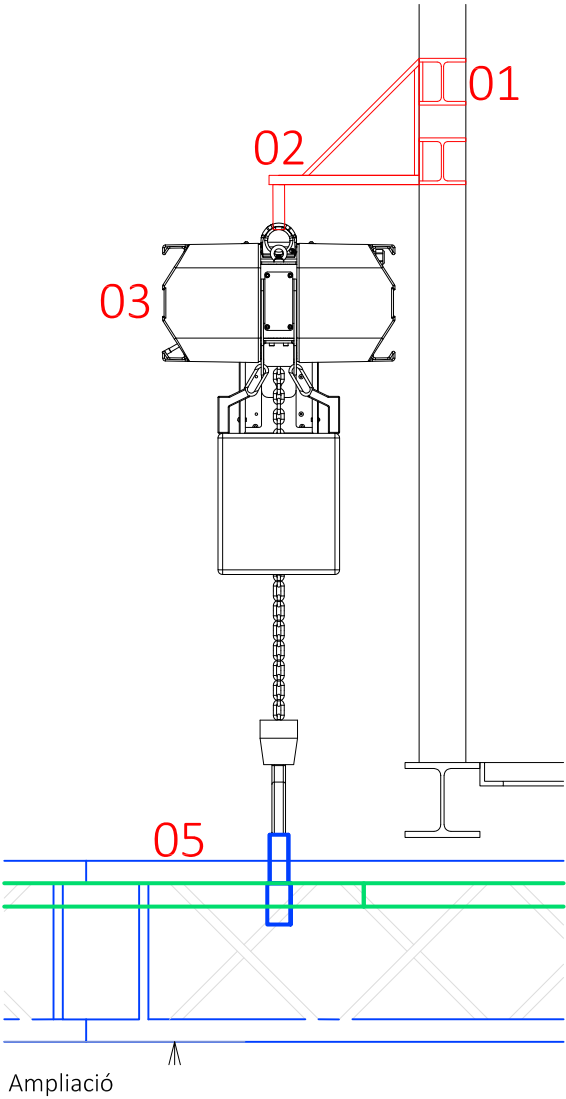
ANNEX 3 PPT-Plànols

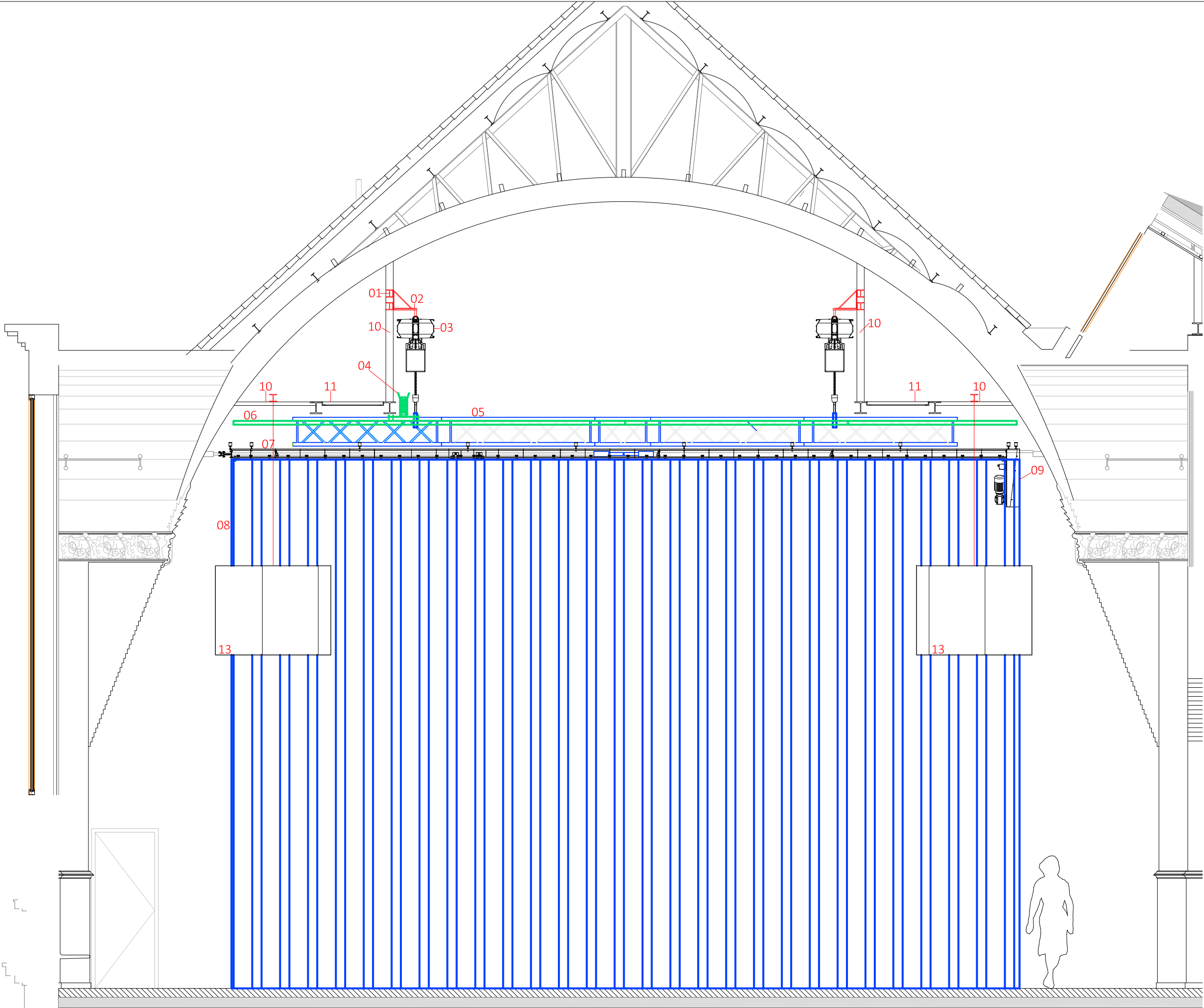
- 01 Estructura metàl·lica de reforç
- 02 Suport per a Motor
- 03 Motor SIL3 v.variable
- 04 Guiatge de cables a truss
- 05 Truss quadrat 40cm costat
- 06 Tubs superiors truss per penjar focus
- 07 Perfil IPE per penjar altaveus



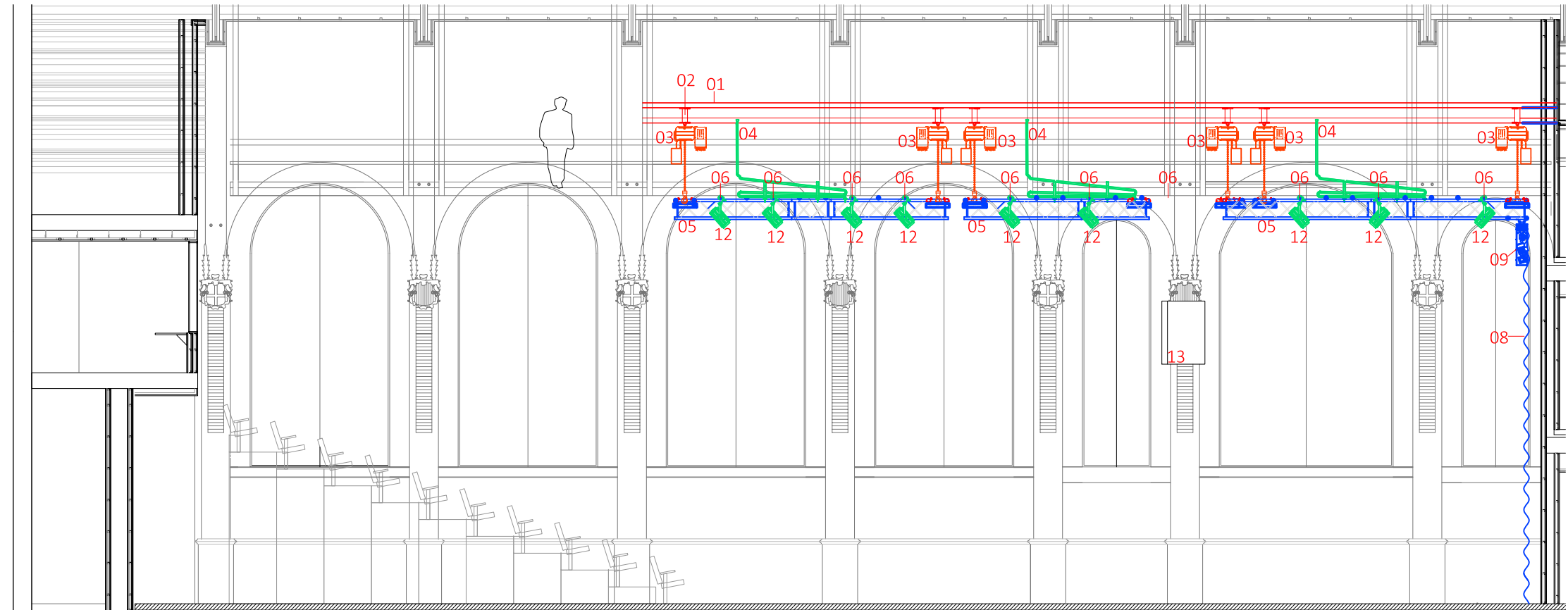


- 01 Estructura metàl·lica de reforç
- 02 Suport per a Motor
- 03 Motor SIL3 v.variable
- 04 Guiatge de cables a truss (plegat)
- 05 Truss quadrat 40cm costat
- 06 Tubs superiors truss per penjar focus
- 07 Rail motoritzat per cortina americana
- 08 Teló de fons muntat a carril
- 09 Motor accionament rail cortina americana
- 10 Estructura metàl·lica de suport existent
- 11 Passerà tècnica existent
- 12 Projector il·luminació
- 13 Sistema sonorització existent



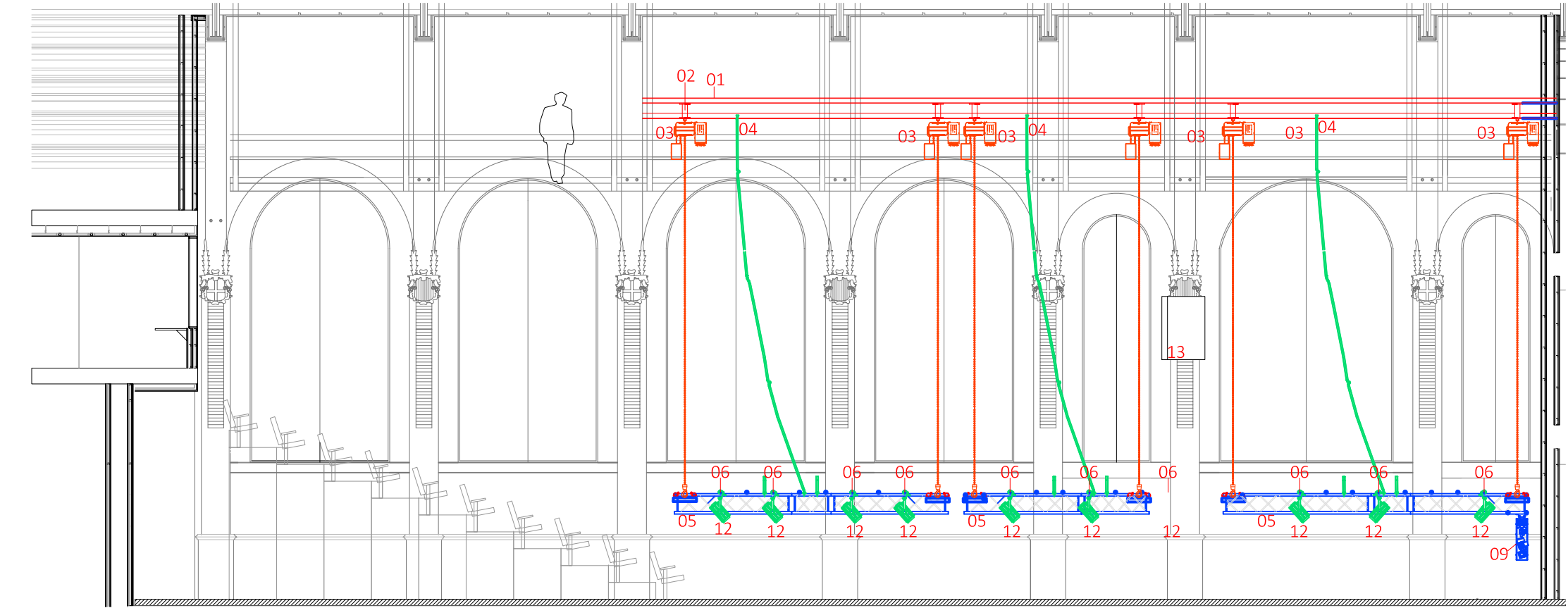


- 01 Estructura metàl·lica de reforç
- 02 Suport per a Motor
- 03 Motor SIL3 v.variable
- 04 Guiatge de cables a truss (plegat)
- 05 Truss quadrat 40cm costat
- 06 Tubs superiors truss per penjar focus
- 07 Rail motoritzat per cortina americana
- 08 Teló de fons muntat a carril
- 09 Motor accionament rail cortina americana
- 10 Estructura metàl·lica de suport existent
- 11 Passerà tècnica existent
- 12 Projector il·luminació
- 13 Sistema sonorització existent

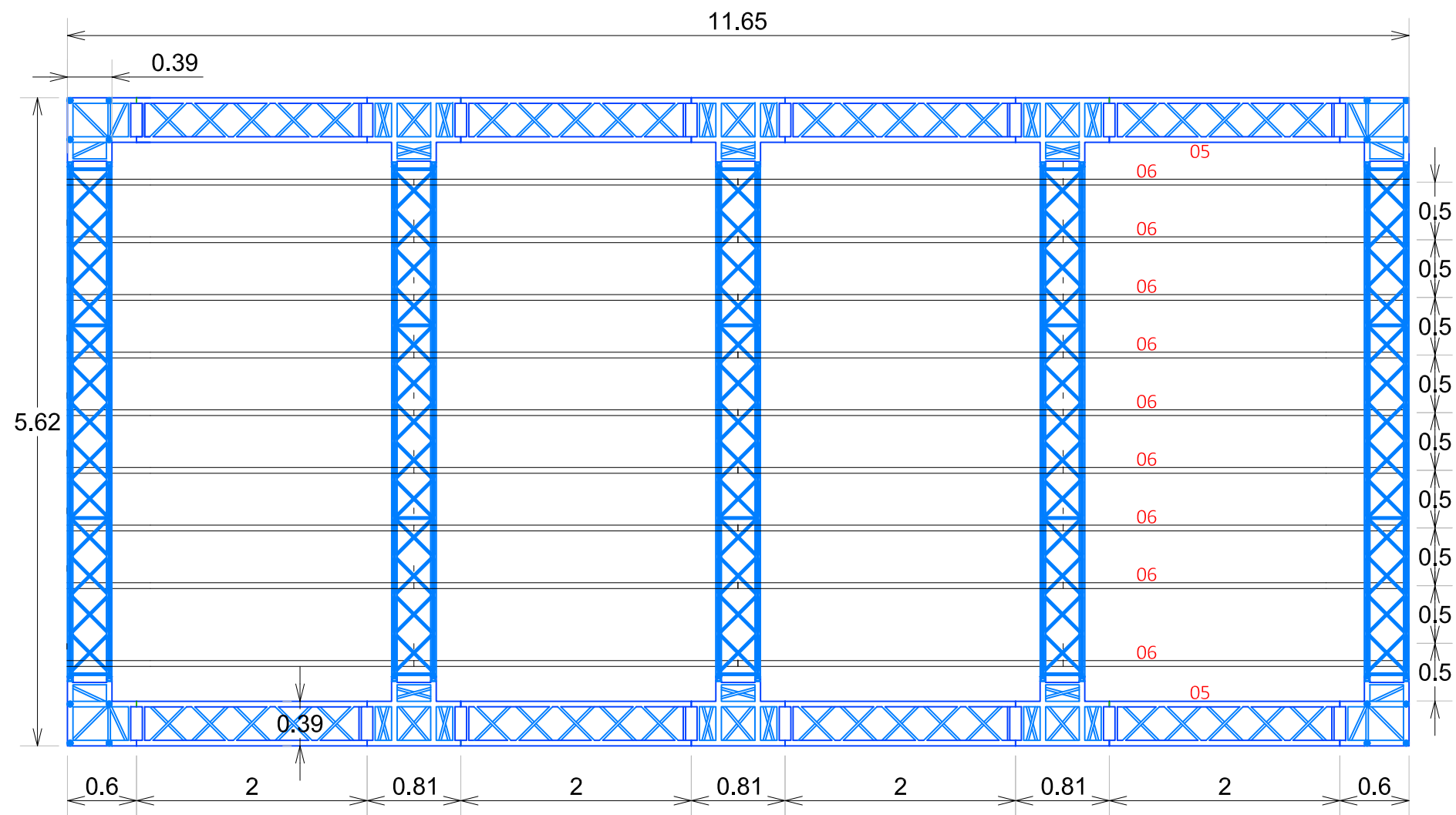


Graelles Truss en posició elevada

- 01 Estructura metàl·lica de reforç
- 02 Suport per a Motor
- 03 Motor SIL3 v.variable
- 04 Guiatge de cables a truss (plegat)
- 05 Truss quadrat 40cm costat
- 06 Tubs superiors truss per penjar focus
- 07 Rail motoritzat per cortina americana
- 08 Teló de fons muntat a carril
- 09 Motor accionament rail cortina americana
- 10 Estructura metàl·lica de suport existent
- 11 Passerà tècnica existent
- 12 Projector il·luminació
- 13 Sistema sonorització existent

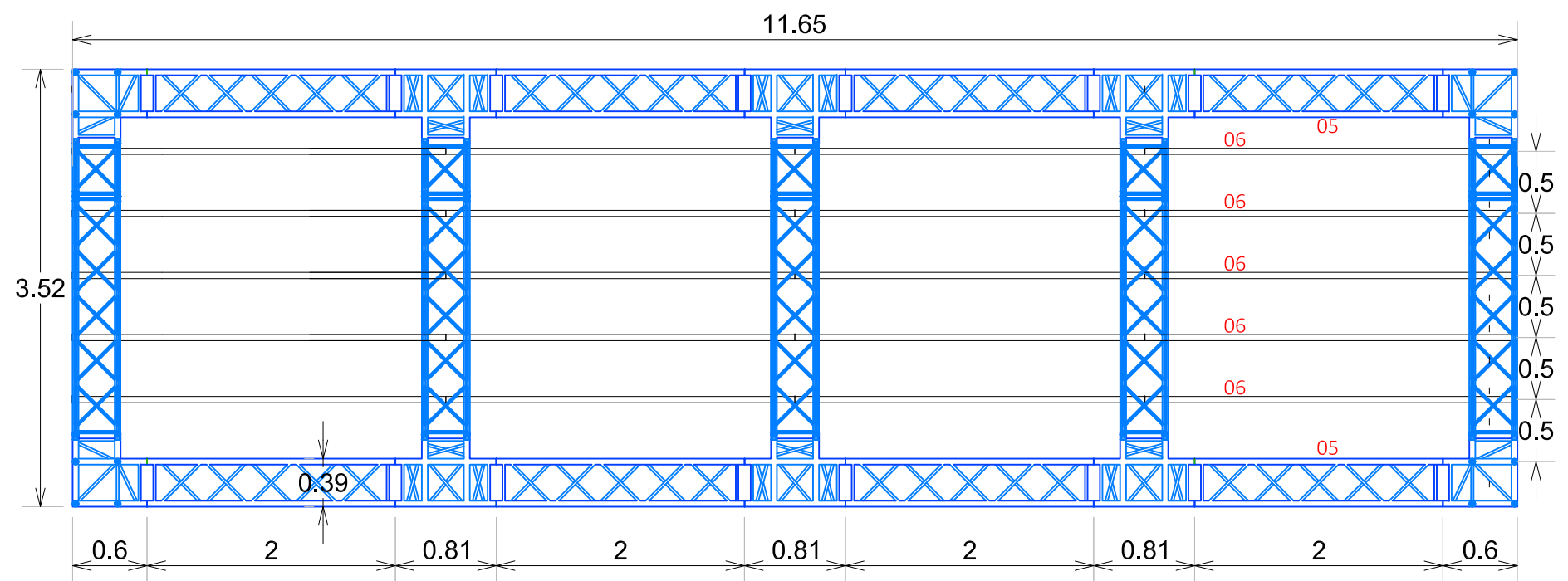


Graelles Truss en posició baixada



05 Truss quadrat 40cm costat
06 Tubs superiors truss per penjar focus

Graella truss tipus 1: 2 unitats



Graella truss tipus 2: 1 unitat

ANNEX 4 AL PPT

CENTRE DE CULTURA CONTEMPORÀNIA DE BARCELONA (C.C.C.B.)

MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA MAQUINÀRIA ESCÈNICA SUPERIOR. SALA TEATRE

PROJECTE EXECUTIU AMIDAMENTS I PRESSUPOST

LOT 1

1 Adequació maquinària escènica SIL3					
1.1 Treballs previs					
Partida	Q.	U.A.	Descripció	Preu U.	Preu Total
1.1.1	1	u	partida alçada de treballs previs de desmuntatge, retirada i gestió de residus de tots els elements tècnics existents a la zona de les passeres tècniques superiors de la Sala Teatre, els materials a retirar son: -8 unitats de truss triangular (trilite), fixats de manera permanent als perfils estructurals de les passeres laterals. -5 Barres motoritzades de perfil tubular continu inserit dins de truss quadrat. -1 barra de doble varal penjada de dos polispasts elèctrics per a penjar-hi la el teló de fons de la càmera negra. -Altaveus sonorització principi sala P.A. (L+R). La partida inclou ma d'obra , mitjans auxiliars, retirada i transport dels materials a gestió de residus.	4.152,00 €	4.152,00 €
1.1.2	1	u	re-muntatge, una vegada finalitzades les tasques d'instal·lació i col·locació dels nous equips de maquinària dels elemtns següents: -2 unitats de truss triangular (trilite), fixats de manera permanent als perfils estructurals de les passeres laterals. -Altaveus sonorització principi sala P.A. (L+R). l'ajustament i calibratge dels altaveus en la nova posició, serà a càrrec del departament d'Audiovisuals del CCCB. La partida inclou ma d'obra i mitjans auxiliars necessaris.	4.152,00 €	4.152,00 €
Subtotal	1.1	Treballs previs			8.304,00 €

1.2 Equips de maquinària escènica superior UNE EN 17206					
Partida	Q.	U.A.	Descripció	Preu U.	Preu Total
1.2.1	12	u	Subministrament i instal·lació de Motor Puntual de cadena de velocitat variable entre 0,001 i 0,06m/s amb control digital SIL3 . Mode d' operació síncron segons normatives: BGV C1, DIN 56950-1. Capacitat de càrrega neta 500Kg. Carrera 8m.Velocitat: 4 m. / min. Cicle de treball: 55%.Nivell de soroll: 48 dB a 1 m.Tracció per cadena 7x21 RTD Rud amb ganxo.Transmissió per engranatge de fus amb autoblocament dinàmic irreversible i enclavament per engranatge pilot TS 1.5. Motor Asíncron trifàsic de 0,75kW. Limitador de carrera Stromag de 4 engranatges segons BGV C1. Mesurament de càrrega amb cèl·lula de càrrega..Dispositiu de control intern amb tarja de control Genesis II GAG, contactors i sistema d' emergència. Mesurament de posicionament mitjançant doble encoder absolut. Alimentació: AC 400V 3F+N+T 16A. Dimensions:HxWxD: 310x275x400. Pes propi: 30kg. Totalment instal·lat i connexionat i en perfecte funcionament. Marca/Model: ASM OTTO 500-4-GSG-SIL3 o equivalent aprovat per la DF.	10.224,18 €	122.690,16 €
1.2.2	3	u	Graella truss mòbil de 11,65x5,20mts amb 3 costelles interiors i 8 tubs trassers de 50mm. Truss quadrat de 40x40cm amb tub d'alumini de 3mm de gruix. Tubs principals de 48x3mm, tubs secundaris de 20x2mm. Conjunt pintat en color negre. Totalment instal·lat, connectat, ajustat i en perfecte funcionament. Marca/Model: Prolyte / VERTO-H40V o equivalent aprovat per la DF.	13.205,18 €	39.615,54 €

1.2.3	1	u	Subministrament i instal·lació de sistema de control complet per a la maquinària escènica. Inclou mòdul de control de motors en format rack 19" SIL3 aprovat i certificat per TÜV SÜD amb 8x sortides de control (fins a 8 motors). 6x botons LCD intel·ligents. Pantalla tàtil. Botó de parada Emergència. Consola de control principal. Control remot de mà SIL3 aprovat i certificat per TÜV SÜD duplicant les funcions del mòdul LC8. 6x botons LCD intel·ligents. Pantalla tàtil. Botó de parada Emergència. Totalment instal·lat, connectat, ajustat i en perfecte funcionament. Marca model: ASM Genesis LC8 o equivalent aprovat per la D.F.	24.504,56 €	24.504,56 €
-------	---	---	---	-------------	-------------

1.2.4	12	u	partida alçada a justificar per a la fabricació, subministrament i col·locació de conjunt de bancades metàl·liques per suportació dels polispasts puntuals de cadena . Fabricades en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, i pintura esmalt color blanc , col·locat a l'obra amb soldadura.	1.211,50 €	14.538,00 €
1.2.5	2	u	partida alçada a justificar per a la fabricació, subministrament i col·locació de perfil per a suport dels altaveus de P.A: a ambdós costats (L+R). Fabricat en acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, amb una capa d'imprimació antioxidant, i pintura esmalt color blanc , col·locat a l'obra amb soldadura.	648,00 €	1.296,00 €
1.2.6	1	u	Subministrament i instal·lació de Rack mural de 19" polzades . Mides (ample x profunditat x alt): 540 x 400 x 592 mm. Armari fabricat en acer SPCC de gruix 1.2mm, pintat en color negre (RAL9005).	963,98 €	963,98 €

Subtotal	1.2	Equips de maquinària escènica superior UNE EN 17206	203.608,24 €
-----------------	------------	--	---------------------

1.3 Instal·lació elèctrica

Partida	Q.	U.A.	Descripció	Preu U.	Preu Total
1.3.1	30	ml	Subministrament i colocació de Safata metàl·lica reixa amb coberta i separadors d'acer electrozincat, d'alçada 100 mm i amplària 200 mm, col·locada sobre suports horitzontals amb elements de suport.	42,51 €	1.275,44 €
1.3.2	420	ml	Subministrament i colocació de cable de Cu. 0'6-1 kv. de 5x2,5 mm². Lliure d'halogenurs (IEC-60.754.1), no propagador de l'incendi (UNE EN-50266-2-4) i sense desprendiment de fums opacs (UNE 21172, IEC 61.034.1.2). S'inclou material auxiliar i terminals.	4,12 €	1.731,58 €
1.3.3	420	ml	Subministrament i colocació cable per a transmissió de dades F/UTP Categoria 6 lliure d'halògens, col·locat en tub o safata Marca/model: PERCON F/UTP CAT 6 HF o equivalent.	3,16 €	1.328,03 €
1.3.4	12	u	Subministrament i instal·lació de caixa de connexió de Maquinària Escènica d'alumini extrusionat color negre RAL 9005 dimensions 275x300x100mm per a muntatge superficial, amb els següents connectors: - 1 connector RJ45 EtherCon CAT 6 - 1 Presa CETACT 5P+T 400V 16A Caixa MT01 / MT02 / MT03 / MT04 / MT05 Totalment instal·lada, connexionada i etiquetada. Marca/ Model: Pinanson WallRack o equivalent.	210,46 €	2.525,50 €
1.3.5	1	u	Ampliació de quadre elèctric per a alimentació de 5 motors a les passeres tècniques superiors. Amb almenys l'aparellatge següent: -1 ut. ICP 40A 4P -5 ut. Interruptor magnetotèrmi 4P 10A corba C. C.C. 1000A IEC 60896-1. -5 ut. Bloc diferencial 300mA, corba C. norma IEC 60896/947-2. -5 ut. Protecció guarda motors 10A. Totalment instal·lat, connectat, ajustat i en perfecte funcionament.	4.655,67 €	4.655,67 €
1.3.6	3	u	Subministrament i instal·lació de guia de cablatge tipus pantograf fabricat en xapa d'hacer. Pantògraf plegable articulad en dos trams. Alçada màxima de recorregut: 9mts. Capacitat per allotjar cablatge fins a 5kg/mt. Secció del perfil 68x30mm. Pes propi: 2 kg/m. Acabat pintat en pintura negra mat. Parts articulades fabricades en plàstic. Certificat CE Marca/Model: Admiral o equivalent.	1.894,52 €	5.683,56 €

1.3.7	3	u	Subministrament i instal·lació de caixa de connexió d'il·luminació a truss. Fabricada en alumini extrusionat color negre RAL 9005 dimensions 275x300x100mm per a muntatge sobre truss amb grapa de fixació standar de 50mm., amb els següents connectors: - 1 connector RJ45 EtherCon CAT 6 - 1 connector DMX/RDM XLR-5 Femella - 8 Connecotrs Schuko 230V 2P+T 16A Caixa IL01 fins a IL05 Totalment instal·lada, connexionada i etiquetada. Marca/ Model: Pinanson WallRack o equivalent.	736,74 €	2.210,21 €
1.3.8	6	u	Mànega de prolongació de 8 circuits d'il·luminació de 16A. Mànega multifilar flexible amb denominació H07RNF de 18 fils de 2,5mm2 de secció de coure. Mecanitzada amb multiconnector Harting 16P+T a ambdós extrems. Longitud 15 mts.	301,86 €	1.811,15 €
1.3.9	3	u	cable de prolongació de senyal digital d'il·luminació DMX512. Cable de coberta flexible de PVC de 6,2mm de diàmetre. Cable tipus AES/EBU digital amb parell trenat i malla de protecció. 2x0,34mm2. Conectors Neutrix XLR-5 mascle/femella als extrems. Longitud 15mts.	122,20 €	366,61 €
Subtotal 1.3 Instal·lació elèctrica				21.587,76 €	
Total 1 Adequació maquinària escènica SIL3				233.500,00 €	
Total Import base LOT 1:				233.500,00 €	
I.V.A. 21%				49.035,00 €	
Total I.V.A Inclòs LOT 1				282.535,00 €	

CENTRE DE CULTURA CONTEMPORÀNIA DE BARCELONA (C.C.C.B.)

MILLORA I ADEQUACIÓ DE LA MAQUINÀRIA ESCÈNICA SUPERIOR.

SALA TEATRE

PROJECTE EXECUTIU

AMIDAMENTS I PRESSUPOST

LOT 2

1 Tèxtils Escènics					
Partida	Q.	U.A.	Descripció	Preu U.	Preu Total
1.1.1	1	u	confecció, subministrament i muntatge de teló de fons d'escenari de vellut, de mts. Mides totals 15 x7,20mts Tipus: Gerriets o equivalent. Densitat: 600 gr./m². Teixit: Trevira CS 100%. Color: negre Tipus: Vellut Escènic. Grau d'Ignifugació: segons EN 13501-1, DIN 4102 B1, NF M1, BS 5867, NFPA 701 Confecció: Totalment llís. Preparat per al seu muntatge sobre riel de cortina tipus americana, amb dues fulles d'obertura lateral. Acabats: - Terminació en la part superior trinxia i ganxos per a carros de trasllacó horitzontal. - Terminació simple als costats mitjançant doblec - Baina amb cadeneta de plom en la part inferior. INCLOU: - Confecció. - Subministrament del material. - Muntatge del teló de boca en dues fulles segons especificacions. - Instal·lació completa. Marca: Gerriets. Model: Granada.	4.279,04 €	4.279,04 €
1.1.2	1	u	confecció, subministrament i muntatge de teló de fons d'escenari de vellut. Mides totals 12,00 x7,20mts Tipus: Gerriets o equivalent. Densitat: 400 gr./m². Teixit: Trevira CS 100%. Color: negre Tipus: Vellut Escènic. Grau d'Ignifugació: segons EN 13501-1, DIN 4102 B1, NF M1, BS 5867, NFPA 701 Confecció: Totalment llís. Preparat per al seu muntatge sobre riel de cortina tipus americana, amb dues fulles d'obertura lateral. Acabats: - Terminació en la part superior trinxia i ganxos per a carros de trasllacó horitzontal. - Terminació simple als costats mitjançant doblec - Baina amb cadeneta de plom en la part inferior. INCLOU: - Confecció. - Subministrament del material. - Muntatge del teló de boca en dues fulles segons especificacions. - Instal·lació completa. Marca: Gerriets. Model: Granada.	3.156,00 €	3.156,00 €

1.1.3	6	u	confecció, subministrament i muntatge de cameta de càmera negra . Mides totals 3,00 x7,20mts Tipus: Gerriets o equivalent. Densitat: 400 gr./m². Teixit: Trevira CS 100%. Color: negre Tipus: Vellut Escènic. Grau d'Ignifugació: segons EN 13501-1, DIN 4102 B1, NF M1, BS 5867, NFPA 701 Confecció: Totalment llís. Preparat per al seu muntatge sobre riel de cortina tipus americana, amb dues fulles d'obertura lateral. Acabats: - Terminació en la part superior trinxa i ganxos per a carros de translació horitzontal. - Terminació simple als costats mitjançant doblec - Baina amb cadeneta de plom en la part inferior. INCLOU: - Confecció. - Subministrament del material. - Muntatge del teló de boca en dues fulles segons especificacions. - Instal·lació completa. Marca: Gerriets. Model: Granada.	764,00 €	4.584,00 €
1.1.4	1	u	Subministrament i instal·lació de carril motoritzat per a cortina americana. Longitud total 15,00 mts. Amb 2 carrils de 8,00mts. amb creuament de 1 m. al centre centre. Accionament de carros d'arrossegament per motor muntat al lateral mitjançant corda guiada. Carros d'arrossegament i càrrega amb de nylon. Velocitat d' obertura de 0,5m/s. Inclou doble botonera d'accionament, a escenari i a sala de control. Muntat en barra motoritzada mitjançant mordasses de seguretat per tub de 50mm. Totalment instal·lat, connexionat, ajustat i en perfecte funcionament.	8.282,54 €	8.282,54 €

Subtotal	1	Tèxtils Escènics	20.301,57 €
-----------------	----------	-------------------------	--------------------

Total	1	Tèxtils Escènics	20.301,57 €
--------------	----------	-------------------------	--------------------

Total Import base: LOT 2	20.301,57 €
---------------------------------	--------------------

I.V.A. 21% 4.263,33 €

Total I.V.A Inclòs LOT 2	24.564,90 €
---------------------------------	--------------------



Metadades del document

Núm. expedient	CCCB/2023/0003857
Tipus documental	Plec de clàusules o condicions
Títol	PPT aplicable al contracte mixt de subministraments i obres, relatiu al subministrament i instal·lació de la maquinària escènica superior. i al contracte de subministrament i instal·lació de tèxtil escènic a la Sala Teatre

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Pilar Soldevila Garcia (TCAT)	Subdirectora - Gerent	Signa	26/05/2023 09:15

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
9260b6a1ee1cca33609e	https://seuelectronica.diba.cat	

