



imes
pode

Projecte executiu de maquinària i
infraestructura escènica de la Sala 2 de la
Fàbrica de Creació Fabra i Coats, Barcelona

Memòria

»» CONTINGUT

1. Antecedents	3
1.1. Introducció.....	3
1.2. Estat actual.....	4
1.3. Programa funcional.....	6
2. Descripció del projecte	8
2.1. Concepte general.....	8
2.2. Criteris de selecció d'elements	13
2.3. Solucions adoptades	15
2.3.1. Estructura	15
2.3.2. Maquinària escènica.....	17
2.3.3. Infraestructura dins del Truss	22
2.3.4. Infraestructures elèctriques i de senyal.....	24
2.4. Condicions tècniques a complir pel contractista.....	31
2.5. Normativa d'aplicació	32
3. Resum del pressupost.....	36
4. Documents Annexes	37
4.1. Annex 1 Pressupost.....	37
4.2. Annex 2 Amidaments	37
4.3. Annex 3 Plec de prescripcions tècniques	37
4.4. Annex 4 Plànols	37
4.5. Annex 5 Diagrames	37
4.6. Annex 6 Planificació Temporal	37

1. Antecedents

1.1. Introducció

Imesde S.L. ha rebut encàrrec per part de l'equip tècnic responsable de la Fàbrica de Creació Fabra i Coats de Barcelona de l'elaboració d'un projecte executiu per a la implementació d'un sistema de maquinària i infraestructura escènica destinat a la Sala 2 de la planta baixa de la Fàbrica.

L'objectiu del projecte és equipar la Sala 2 amb un sistema de maquinària escènica fixa que permeti realitzar els muntatges i desmuntatges amb el mínim de temps i recursos, amb la flexibilitat que requereix la polivalència de la sala i amb la màxima seguretat per al personal tècnic i públic assistent, tant durant els muntatges tècnics com durant els espectacles o esdeveniments, així com també una infraestructura per a la connexió i alimentació elèctrica dels equips de so, llum i audiovisuals.

Els tècnics de Imesde van realitzar una visita prospectiva a la sala el dia 6 de juny de 2025, durant la qual es va observar l'estat actual de la sala i es van recollir les aportacions i requeriments de l'equip tècnic responsable del recinte.

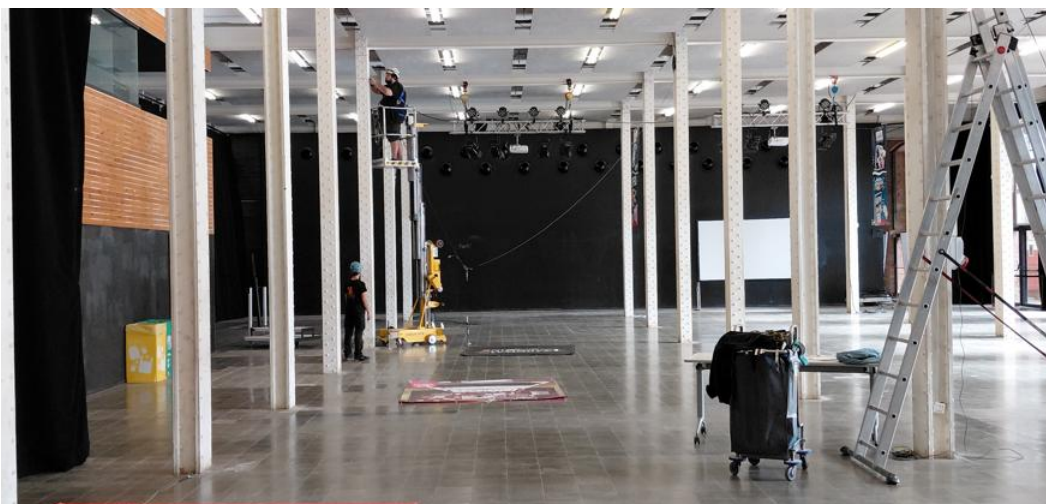


En base a la informació recollida, els tècnics de Imesde van elaborar un avantprojecte/projecte bàsic, en el qual s'analitzaven els antecedents, les condicions actuals de la sala i els requeriments funcionals assenyalats per l'equip tècnic responsable, i es formulaven varis conceptes preliminars de solucions tècniques, acompanyats d'una estimació econòmica a nivell de capítols de les inversions necessàries per a cadascun d'ells.

El dia 11 de novembre de 2025 es va fer una reunió in situ dels tècnics de Imesde amb els responsables de la Fàbrica amb l'objectiu d'establir, en base a les conclusions del l'avantprojecte/projecte bàsic, les solucions tècniques, condicions i abast tècnic i econòmic que hauria de contemplar el projecte executiu de referència per a l'execució. El present document és la memòria de l'esmentat projecte executiu, que es desenvolupa a continuació.

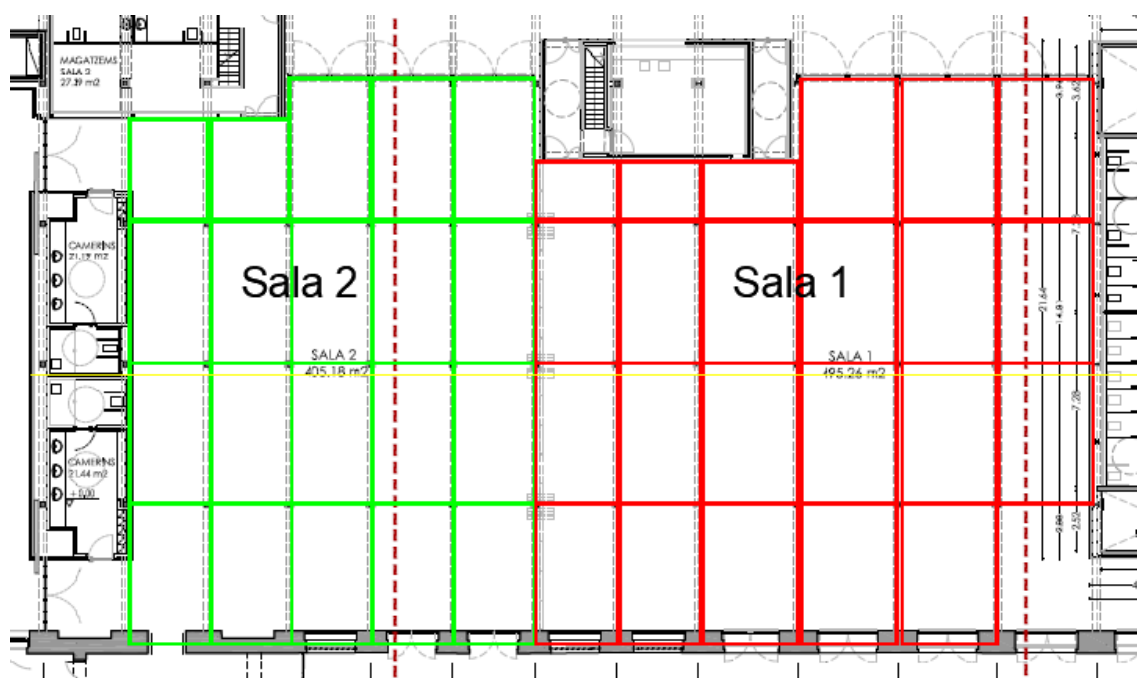
1.2. Estat actual

Actualment la Sala 2 de la Fàbrica no disposa de maquinària escènica d'elevació ni d'infraestructura elèctrica i de senyal per al muntatge efímer d'equips escènics d'il·luminació, so i/o audiovisuals. Les implantacions d'equipament es realitzen mitjançant una dotació bàsica de material propi de la Fàbrica, i en cas de muntatges complexos, amb equips de lloguer externs. Pràcticament cada espectacle o activitat requereix instal·lar i desinstal·lar materials i equips, subjectats a les bigues del sostre mitjançant grapes i altres medis efímers. Això implica uns costos elevats de recursos humans i, potencialment, riscos elevats de seguretat tant per als treballadors com per als artistes i públic assistent.



L'espai de la planta baixa es divideix en 2 Sales: La Sala 1 (costat Est), on hi ha ubicat el bloc que conté la cabina on es centralitzaran les infraestructures elèctriques i de senyal, i la Sala 2 (Costat Oest) on s'instal·laran els equips i infraestructures objecte del present projecte executiu. Es preveu que en un futur l'equipament es pugui ampliar per a dotar també la Sala 1.

La Sala 1 i la Sala 2 estan separades per mampares practicables, de manera que hi ha la possibilitat d'unir-les per al seu ús com un espai únic. Les 2 sales comparteixen una geometria organitzada en una matriu rectangular, amb pòrtics longitudinals i transversals amb un pilar a cada node, que transcorren paral·lelament amb intereixos regulars. Els "mòduls" rectangulars que en resulten, mesuren, a tota la Sala 2, 3,4 m d'ample per 5,9 m de profunditat aproximadament. A la Sala 1, i d'oest a est, trobem 2 files transversals amb la mateixa cadència que la Sala 2, i a continuació trobem 4 files transversals amb "mòduls" d' aproximadament 4,2 m d'ample per 5,9 m de profunditat.



La Sala 2 té una superfície de 405 m². La Sala 1 té una superfície de 495 m². Es considerarà en endavant com a eix longitudinal de les dues Sales una línia en direcció oest - est, amb origen al punt mig del volum de lavabos (per tant, de l'escenari).

La Sala 2 té una fondària des d'origen de 17 m (5 files transversals) i una amplada màxima des de l'eix longitudinal d'aproximadament 11,8 m cap a cada lateral (4 files longitudinals). La Sala 1 té una fondària de 23,4 m (6 files transversals) i una amplada màxima des de l'eix igual que la de la Sala 2.

L'altura fins al sostre de la Sala és de 5,9 m per a totes dues sales. El sostre té instal·lats elements de condicionament acústic, i instal·lacions d'electricitat, clima i il·luminació.

1.3. Programa funcional

Els requeriments funcionals que es sol·liciten són, de manera resumida, els següents:

Maquinària escènica d'elevació

- El sistema ha de permetre la suspensió d'equips de llum, so, vídeo, de manera flexible (idealment en qualsevol punt de la sala), amb una capacitat de càrrega suficient per a suportar tant una càrrega distribuïda elevada (com la d'un conjunt de lluminàries), com càrregues puntuals elevades d'elements pesants, com poden ser clústers d'altaveus o pantalles LED.
- Ha de proporcionar el màxim nivell de seguretat de les persones, tant tècnics com espectadors, segons el que especifica la normativa europea harmonitzada EN 17206 de maquinària en escenaris i espais de producció.
- Ha de ser modular i ampliable, per tal de poder organitzar fases successives d'ampliació si s'escau.
- Ha de garantir el màxim nivell de disponibilitat i requeriments de manteniment mínims.
- Ha d'incorporar mesura i monitorització de càrrega, per a permetre un control estricte de que no es sobrepassen els límits de sobrecàrrega a l'edifici.

Per al sistema d'elevació s'ha optat per la implantació de trams de truss rectes de 17 metres de longitud com a elements portants equipats amb motors elevadors de tirs amb cable d'acer, que anomenarem en endavant "Barres", orientats en sentit nord-sud al llarg dels espais entre pòrtics.

Per a la suportació i ancoratge dels equips del sistema d'elevació, es preveu la implantació d'unes estructures secundàries amb perfils d'acer normalitzats, recolzades en les bigues del sostre de la Sala.

Infraestructura elèctrica i de senyal

Pel que fa a la infraestructura elèctrica i de senyal destinada a l'alimentació i connexió dels equips de llums, so i audiovisuals es dimensionarà segons el programa definit pels responsables tècnics de Fabra i Coats en base a les conclusions de l'avantprojecte/projecte bàsic.

Es preveu la implantació de 12 circuits monofàsics (Línia, Neutre i Terra) d'il·luminació per a cadascuna de les barres, amb una capacitat de 16 A per circuit.

Es sol·licita que tots els circuits d'il·luminació (12 circuits per barra, 4 barres, 48 circuits en total) es puguin configurar amb total flexibilitat o bé connectats a un canal de dimmer regulat, o bé a una línia directa monofàsica de 230V, permetent així la utilització simultània i combinada de:

- La dotació pròpia ja existent de Fabra i Coats de mòduls de dimmers i lluminàries amb làmpada d'incandescència.
- La dotació pròpia ja existent de Fabra i Coats de lluminàries LED amb control digital DMX.
- Qualsevol tipus de lluminària (LED o amb làmpada d'incandescència) de lloguer o d'origen extern a la dotació de Fabra i Coats.

La sol·licitud de la funcionalitat de connexió flexible dimmer-directe dels circuits d'il·luminació de les barres està motivada pel fet que la majoria de "Riders" (o fitxes de necessitats tècniques) dels espectacles que acull habitualment la Fàbrica, encara sol·liciten lluminàries de làmpada incandescent regulades per dimmer, tot i que aquest tipus de tecnologia de regulació de baixa eficiència energètica (en comparació amb la tecnologia basada en LED) està cridada a quedar progressivament obsoleta. Això permet l'aprofitament de la dotació pròpia ja existent de Fabra i Coats de mòduls de dimmers i lluminàries amb làmpada d'incandescència.

L'adopció d'aquesta topologia de circuits "híbrida", en garantir la possibilitat d'utilització simultània de lluminàries d'incandescència regulades i de lluminàries LED i/o de cap mòbil amb control per protocol DMX, proporciona una extensió del cicle de vida de la dotació actual de material d'il·luminació de la Fàbrica, tot assegurant la transició progressiva cap a una dotació exclusivament formada per lluminàries LED d'alta eficiència energètica.

Els treballs previstos inclouran la instal·lació completa al rack de circuits (RK CI) i la posada en marxa fins a perfecte funcionament de fins a 4 mòduls de dimmer de 12 canals de la dotació de material propi de la Fàbrica de Creació.

Es sol·licita incloure en les infraestructures una caixa de connexió accessible a cota 0 de la Sala, dins de l'àrea anomenada FOH (posició de control davant d'escenari, al voltant del pilar central del fons de la Sala 2), destinada a facilitar la connexió amb la nova infraestructura de senyals per a usos escènics de dispositius de control com ara taules de llums, taules de so i fonts i processadors de vídeo o gràfics.

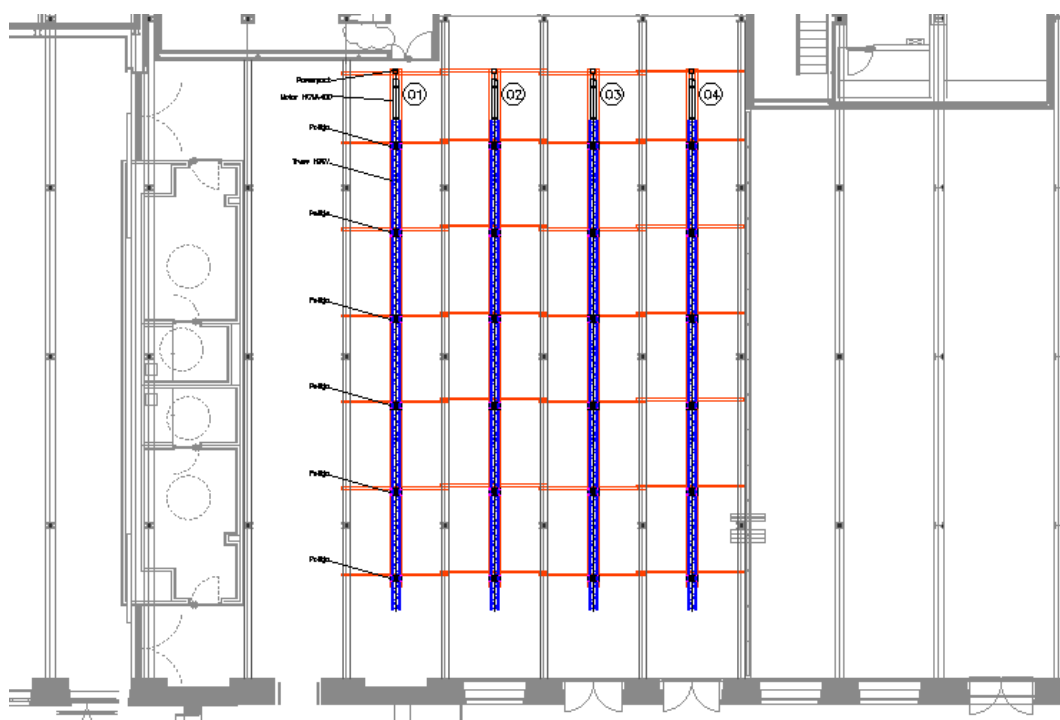
2. Descripció del projecte

2.1. Concepte general

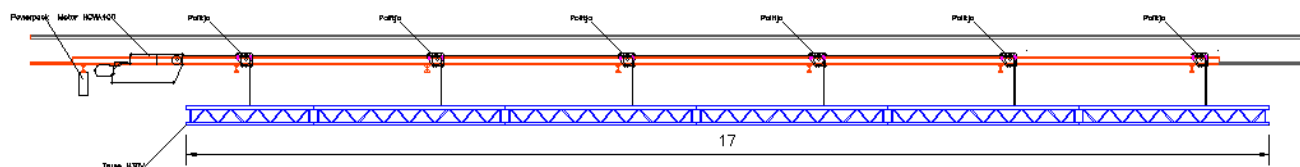
El sistema proposat inclou:

- Un conjunt de maquinària d'elevació consistent en 4 barres motoritzades amb motors síncrons de tambor segons normativa EN17206 i un sistema de control digital amb nivell d'integració de seguretat SIL3.
- Un conjunt d'estructures secundàries, formades per perfils metàl·lics normalitzats, per a la suportació dels motors i el seu conjunt de politges de reenviament.
- Un conjunt d'infraestructures d'alimentació elèctrica i de senyal de control de la maquinària d'elevació.
- Unes infraestructures elèctriques i de senyal per a donar servei a equips d'il·luminació, so i audiovisuals, tant de la dotació pròpia de l'espai com de companyies externes.

Contant els carrers transversals de la Sala 2 d'esquerra a dreta, les 4 barres motoritzades s'ubicaran des del 2on fins a 5è carrers, deixant lliure el primer carrer del costat esquerre, on s'ubica habitualment l'escenari



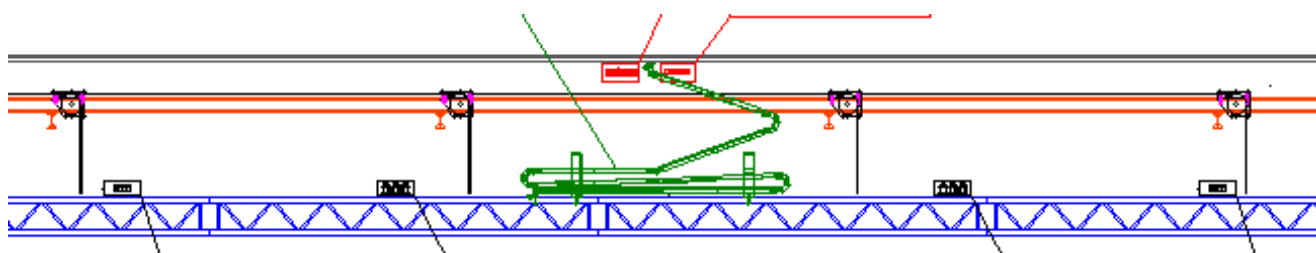
Les barres (en blau al croquis) es constituïran amb trusos quadrats d'alumini amb una longitud de 17 metres cadascun i estaran suspesos mitjançant 6 tirs de cable d'acer, guiats per politges de reenviament. El bloc motor d'elevació i el respectiu armari de control digital SIL3 estaran instal·lats a l'extrem de cada barra, del costat més proper al vestíbul (*Vegeu Annex 4 Plànols*).



L'estructura secundària de suportació (en vermell al croquis) estarà constituïda per un conjunt de bigues carrileres recolzades formant pòrtics en les bigues IPE 450 del sostre de la Sala, i un parell de perfils UPN120 formant un carril al llarg de la barra, on es recolzaran el motor, les politges i alguns elements de les infraestructures.

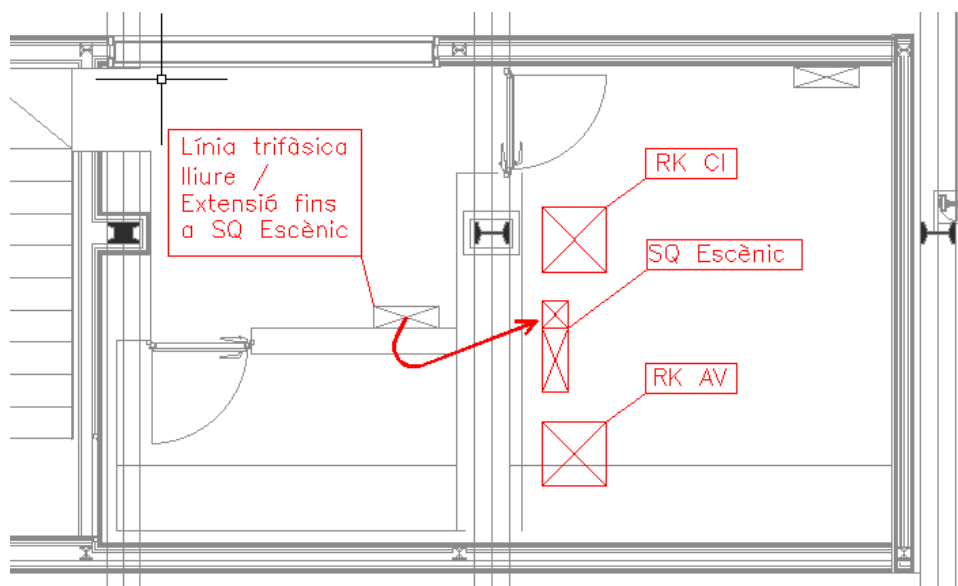
Aquesta configuració garanteix un repartiment equilibrat de les sobrecàrregues transmeses a l'edifici, i permet, si s'escau, el desplaçament de les barres des de la posició centrada al pòrtic, per a l'ajustament fi de la posició de cada barra al llarg de l'eix de la sala.

Les barres s'equiparan amb el que anomenem "Infres de dins el truss", consistents en un conjunt de caixes de connexió i mànegues flexibles conduïdes dins d'una guia plegable automàticament amb els moviments de pujada i baixada de la barra, i que garanteixen una connexió fiable i ordenada entre la infraestructura fixa i el truss mòbil.



Amb aquest sistema totes les connexions necessàries per al muntatge d'equips a les barres es poden efectuar i verificar íntegrament a nivell de terra abans de pujar la barra a la posició de treball, minimitzant així la necessitat d'accedir a fer manipulacions a altura.

Les infraestructures fixes, tant les corresponents a l'alimentació elèctrica i senyal de control digital de la maquinària d'elevació, com les destinades a la connexió d'equips d'il·luminació, so i audiovisuals (de la dotació pròpia o de companyies externes) estaran centralitzades a l'espai que anomenarem Cabina de Control, a la planta altell del bloc de servei inscrit a la Sala 1 (Vegeu Annex 4 Plànols).

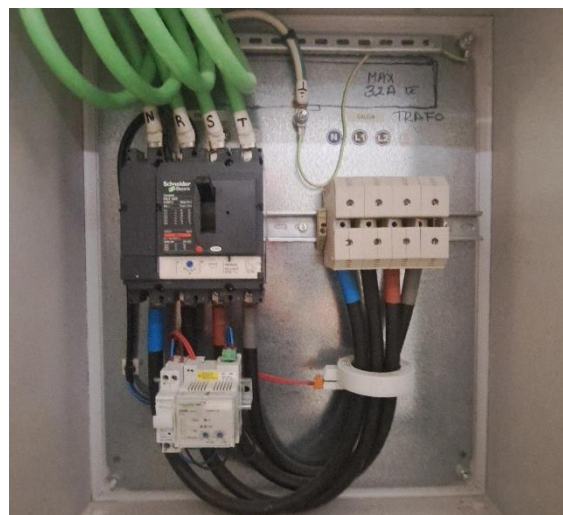


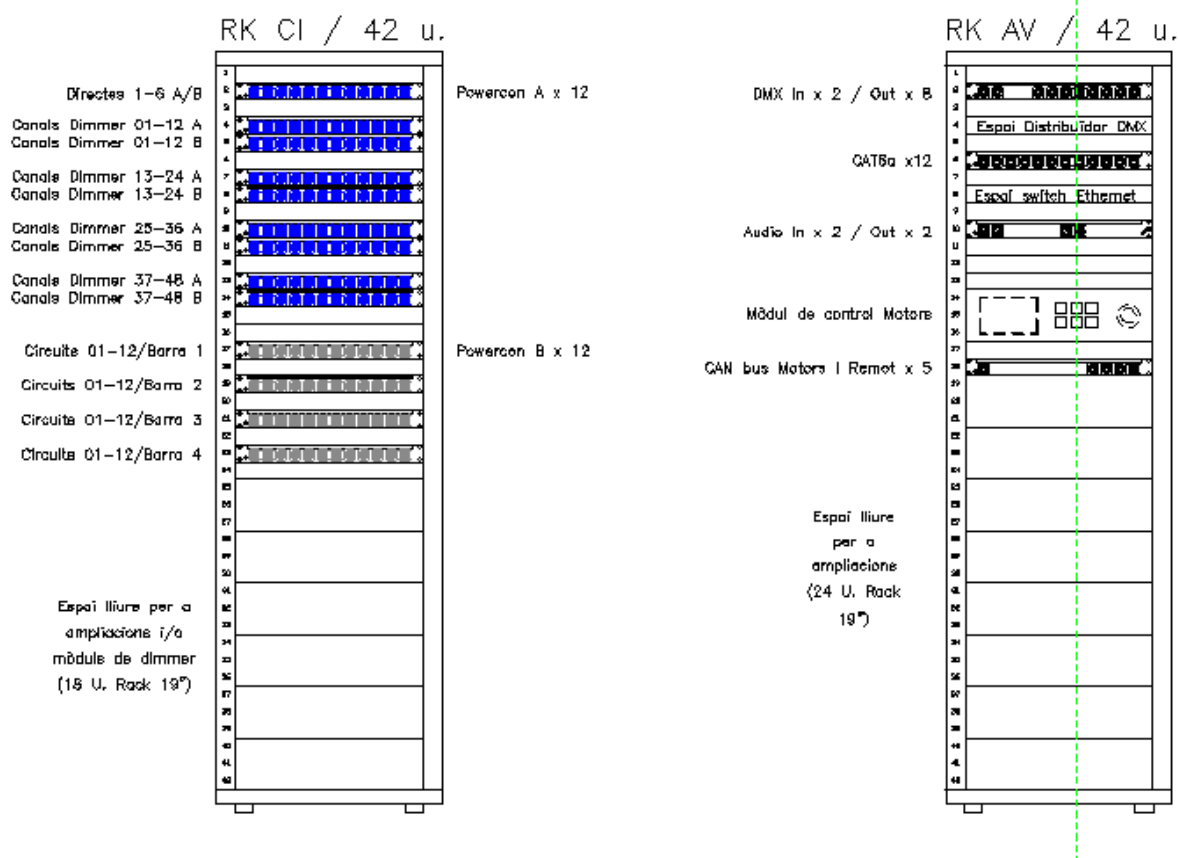
Les línies d'alimentació elèctrica tindran com a origen un nou quadre elèctric específic per al sistema de maquinària i infraestructures escèniques, que anomenarem SQ Escènic.

Per a l'alimentació del nou quadre SQ Escènic des del Quadre General de Planta Baixa es preveu utilitzar una escomesa existent a la mateixa planta altell de la Cabina de Control, que està actualment en desús.

L'escomesa té una composició de $(4 \times 70 \text{ mm}^2) + 1 \times 35 \text{ mm}^2$, apta per a les sol·licituds de potència de SQ Escènic. S'instal·larà una nova protecció de capçalera de l'escomesa en el quadre general, adequada als paràmetres definits en el càlcul elèctric.

El quadre SQ Escènic disposarà d'un embarrat sobredimensionat i d'espai lliure de reserva per a allotjar futures ampliacions del sistema.





Rack de circuits (RK CI)

Els circuits d'il·luminació (12 per barra, 48 en total) tindran com a origen un armari rack de 19" (RK CI), ubicat també a la Cabina de Control. L'armari disposarà de panells de connexió tipus Powercon que permetran assignar a cada circuit indistintament canals regulats per dimmers o línies directes.

L'Armari disposarà, a més dels panells d'entrada als 48 circuits, de 1 panell de sortida Powercon de 12 sortides amb 6 línies monofàsiques directes doblades, i de 8 panells de sortida Powercon de 12 sortides amb 48 circuits regulats per dimmers doblats.

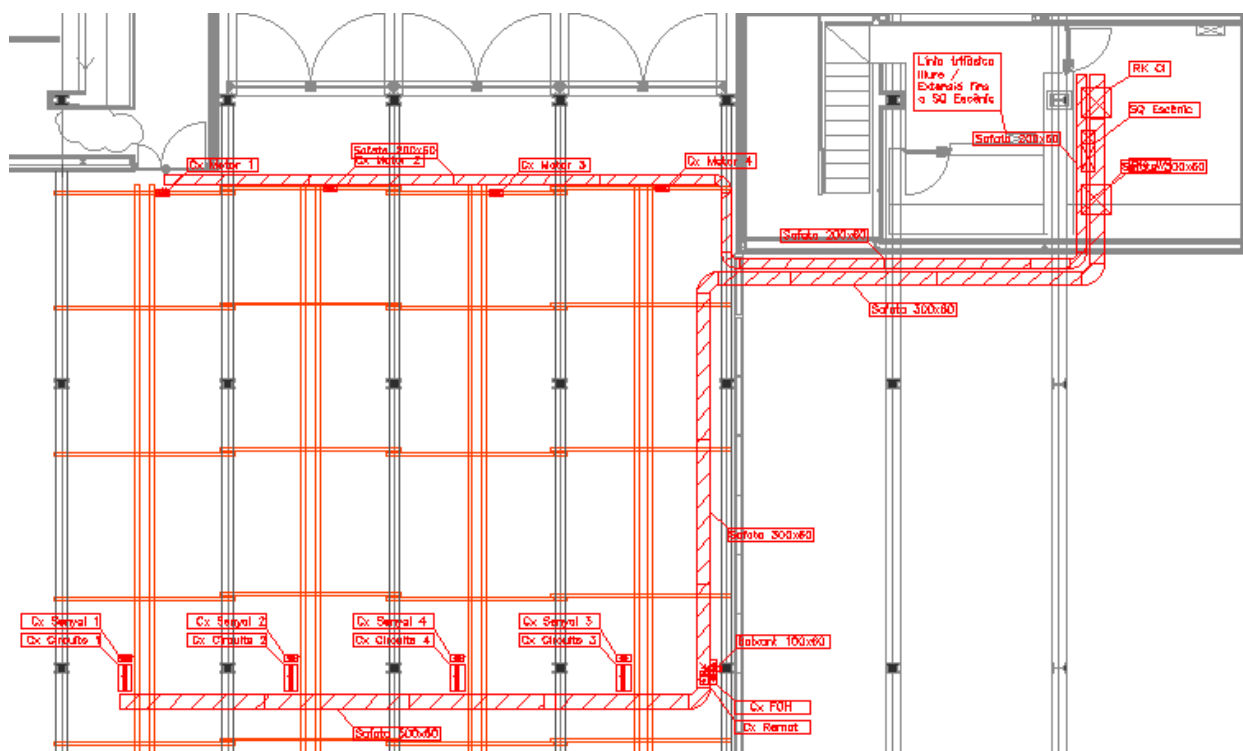
L'armari disposarà d'espai i alimentació elèctrica per a d'instal·lació de fins a 4 mòduls de dimmer de la dotació pròpia de Fabra i Coats. Els treballs inclouran la instal·lació completa dins del rack i la posada en marxa fins a perfecte funcionament de fins a 4 mòduls de dimmer de 12 canals de la dotació de material propi de la Fàbrica de Creació.

Rack d'audiovisuals (RK AV)

Pel que fa a les línies de senyals d'il·luminació, so i vídeo, es centralitzaran en un segon armari rack de 19" (RK AV), ubicat també a la Cabina de Control. L'armari disposarà de panells de connexió específics amb les terminacions dels diferents tipus de senyal o connexió: DMX 512 (per a control i regulació de d'il·luminació escènica), Cable estructurat de Categoria CAT6a (per a protocols basats en Ethernet: sACN, DANTE, NDI i altres com ara HDBaseT) i Audio analògic.

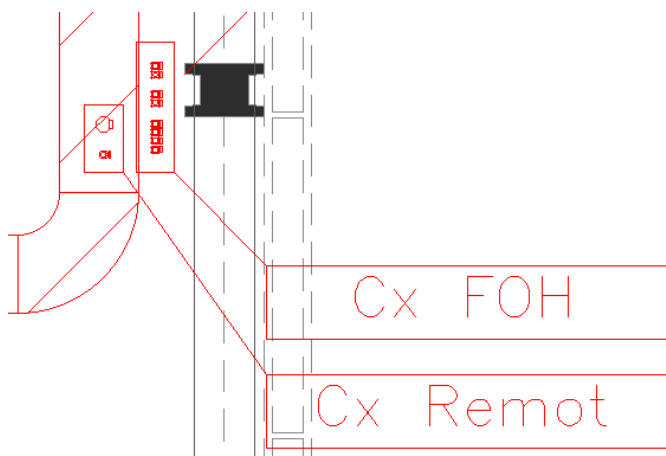
L'armari allotjarà també el mòdul central de control digital SIL3 del sistema de maquinària d'elevació escènica i el panell amb els corresponents enllaços de senyal de control CAN-Bus. L'armari disposarà d'espai i alimentació elèctrica per a dispositius com ara distribuïdors DMX, switxos, processadors, etc.. o per a futures ampliacions de la infraestructura.

La infraestructura fixa inclourà un conjunt de caixetins de connexió distribuïts en el sostre de la Sala, que incorporaran les connexions d'alimentació elèctrica, circuits i línies o enllaços de senyal necessàries a cada punt, així com també les canalitzacions necessàries per a la conducció del cablatge des de la Cabina de Control fins al les respectives caixes de connexió (vegeu Annex 4 Plànols).



A més dels caixetins distribuïts al sostre de la Sala, es preveu la instal·lació d'un caixetí de connexió a nivell del terra de la Sala, destinat a la connexió de taules o dispositius de control (FOH) de so, llums i audiovisuals.

La posició del caixetí FOH (Cx FOH), destinat a donar servei a la posició de control de so i llums s'ha definit en el pilar central del fons de la Sala 2, de manera que quedi centrat amb l'escenari.



En la mateixa posició, s'instal·larà un caixetí de connexió específic per al consola remota del sistema de control de maquinària escènica (Cx Remot).

2.2. Criteris de selecció d'elements

El projecte s'ha elaborat amb elements de referència que compleixen amb els requeriments tècnics de la propietat i proporcionen un equilibri òptim de característiques, qualitat i cost. Els licitadors podran oferir dins de les seves propostes tècniques elements de qualsevol marques de prestigi reconegut en el mercat d'àudio professional sempre que s'ajustin a les característiques tècniques especificades en el projecte i siguin de qualitat i prestacions equivalents o superiors als equips de referència del projecte.

Els elements compliran íntegrament amb la normativa vigent de la Unió Europea, estatal i autonòmica en tots els seus aspectes i, en especial, en allò referent a la seva qualitat, ergonomia, característiques mediambientals, estalvi energètic, compatibilitat electromagnètica i seguretat.

Es consideraran inclosos qualsevol accessoris (cables, adaptadors, alimentadors, suports, fixacions, pintura,...) que siguin indispensables per a la correcta i completa funcionalitat dels respectius elements: independentment de que estiguin o no especificats o descrits en el present plec.

Les característiques tècniques de cadascun dels elements que integren el projecte són les que consten especificades en les descripcions de les partides del projecte. No s'admetran variants que s'apartin significativament de les característiques tècniques especificades en el projecte.

Pel que fa a l'acreditació de compliment de les característiques tècniques que estiguin relacionades amb seguretat, només tindran validesa els expedits per organismes de certificació independents notificats europeus.

El contracte contempla la implantació d'una estructura a l'escenari que farà les funcions de caixa escènica. L'abast de la corresponent partida n'inclourà el disseny, visat estructural, fabricació i col·locació.

Maquinària escènica: Seguretat

Els criteris de seguretat de la maquinària escènica superior s'han definit segons la normativa harmonitzada europea *UNE-EN 17206:2021 Indústria de l'entreteniment. Maquinària per a escenaris i altres àrees de producció. Requisits i inspeccions de seguretat.*

Aquesta normativa inclou com a novetat respecte a anteriors normatives de seguretat de maquinària per a escenaris una definició molt més clara i estricta dels models d'anàlisi de risc i de les mesures de seguretat que han d'incorporar els elements de maquinària en funció de la seva tipologia d'ús.

Utilitzant el paràmetres emprats en model de referència d'anàlisi de riscos EN 62061, tal com indica la normativa (UNE 17206), en cas d'un accident en un escenari que impliqui caiguda d'objectes a diferent nivell:

- La possibilitat d'evitar danys (Av) a les persones s'avalua com Impossible.
- La severitat dels danys (Se) a les persones s'avalua com a Irreversible: perill de mort o incapacitació permanent.

Aquest nivell de risc només és acceptable amb infraestructures i equips que compleixin els requisits de seguretat de la normativa UNE 17206 amb un nivell d'integració de seguretat de les funcions de seguretat de SIL3, que proporciona una reducció del factor de risc de fins 10.000:1.

2.3. Solucions adoptades

A continuació es descriuen les solucions tècniques adoptades per a cada apartat del projecte:

2.3.1. Estructura

El capítol d'estructures per a la maquinària escènica superior inclou totes les estructures metàl·liques i treballs necessaris per complementar les estructures existents de l'edifici.

Les estructures metàl·liques secundàries de la maquinària escènica superior del teatre són un component clau per al funcionament i la seguretat de la infraestructura escènica. Aquestes estructures permeten la instal·lació, suport i fixació dels equips i sistemes de maquinària, i són essencials per garantir que es puguin moure i manipular càrregues de manera segura.

L'abast de les estructures metàl·liques secundàries inclou la fabricació i col·locació dels perfils necessaris, platines, casquets, mènsules, soldadures i tots els accessoris que siguin necessaris per a la correcta instal·lació a l'estructura principal de l'edifici.

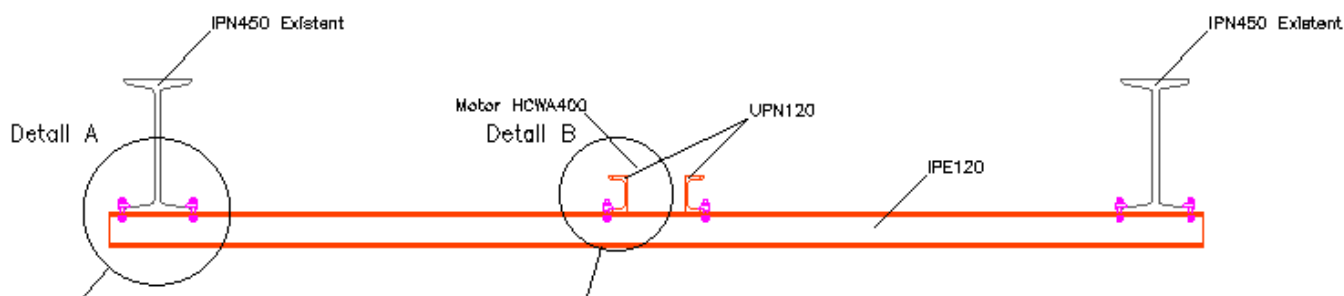
El planteig de la solució per a l'estructura secundària que es descriu a continuació s'ha realitzat en base a l'anàlisi i les conclusions del document de Certificat de Solidesa Estructural elaborat per MPA Enginyers, codi de document *23ATIM01.03*, amb data 15 de desembre de 2023, que certifica que l'estructura és apta per a suportar càrregues puntuals addicionals màximes de 7,5 kN transmiseses per bigues carrileres.

Les sol·licituds del conjunt d'estructura secundària, equips d'elevació i càrrega útil que plantejem son inferiors a les de les hipòtesis analitzades en l'esmentat certificat. Tot i així, recomanem la realització d'un estudi actualitzat a l'actual projecte, que certifiqui la solidesa del conjunt en Estat de Límit Últim (ELU) i la capacitat en Estat de Límit de Servei (ELS) per a fletxes màximes de 1/500.

L'estructura secundària per a la implantació de cadascuna de les barres motoritzades estarà formada per:

- 7 bigues carrileres IPE120 de 3,73 m de longitud recolzades formant pòrtics a les jàsseres existents IPN450 del sostre.

- 2 trams aparellats de UPN120 de 18 m de longitud recolzats a les 7 bigues carrileres IPE120. Aquest parell de UPN 120 formen un canal on s'insereixen els motors i les politges de cada barra motoritzada.



A banda d'actuar com a element de recolzament de motos i politges, el parell de UPN 120 absorbeix a compressió els esforços longitudinals, de manera que la sobrecàrrega del conjunt de l'estructura secundària, els equips d'elevació i la càrrega útil transmet únicament esforços en sentit vertical a l'estructura de l'edifici.

L'estructura secundària s'executarà amb perfils normalitzats i platines d'acer S275JR. Totes les fixacions s'executaran amb grapes tipus Beam Clamp de dimensió M12.

Les estructures secundàries es fixaran exclusivament amb mitjans mecànics (sense soldadures), preservant la integritat de l'estructura existent i garantint la reversibilitat de la intervenció.

L'acabat serà pintat en mateix color i textura que l'estructura existent. Inclourà tots els elements principals i accessoris necessaris segons proposta tècnica de l'ofertant.

Tots els treballs s'executaran d'acord a aquestes condicions i a les que especifica el Plec de Prescripcions Tècniques. Els treballs inclouran l'enginyeria de replanteig, justificació de càlculs estructurals, documentació i plànols constructius, fabricació de peces, muntatge in situ, control de qualitat, coordinació de gremis si s'escau, i el tractament de residus.

2.3.2. Maquinària escènica

Motors EN17206 SIL3

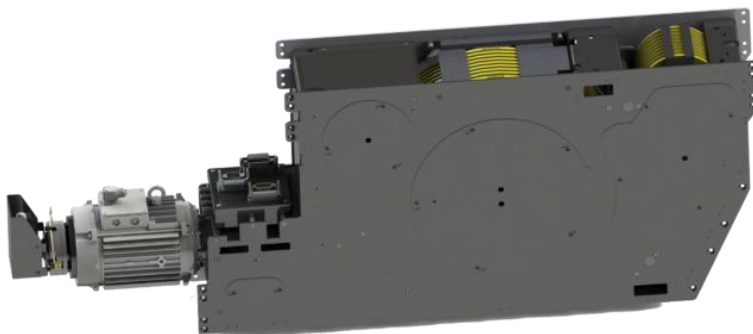
Al definició dels motors de maquinària escènica s'ha realitzat pensant en una explotació futura de l'equipament que garanteixi una ràpida, còmoda i segura alternança de funcions i activitats. S'ha considerat de màxima importància dotar l'espai amb un equipament altament tecnològic que permeti fer els canvis d'espectacles de manera ràpida, flexible, segura i automatitzada.

És essencial disposar d'un equipament que proporcioni una alta eficàcia operativa combinada amb un mínim de recursos humans, cosa que sens dubte repercutirà a mitjà i llarg termini en una racionalització més gran en l'explotació de la Sala, tant des d'un punt de vista funcional, operatiu i econòmic.

Per determinar el tipus d'equips de maquinària de la Sala s'han considerat els requisits següents per garantir la seguretat de l'estabilitat estructural de l'edifici, la seguretat en l'operació de la maquinària i la seguretat de les persones pròpies i alienes del teatre.

La motorització de les barres es farà mitjançant motors síncrons de velocitat variable amb nivell d'integració de seguretat SIL3 segons normativa UNE 17206. La solució es justifica per les següents prestacions:

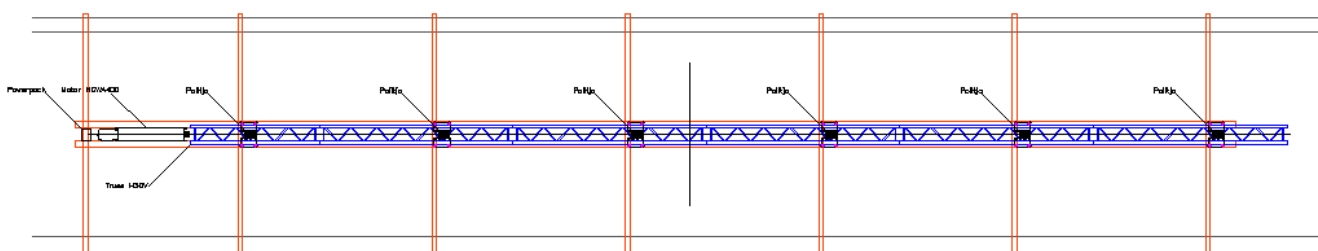
- Màxim nivell de seguretat segons EN 17206 / SIL3
- Garanteix el màxim aprofitament de l'altura disponible.
- El mètode de suspensió garanteix la màxima estabilitat i el repartiment homogeni de càrregues
- Possibilitat d'operació síncrona de diversos trusos.
- Mínims requeriments de manteniment.
- Modularitat: apte per a la implantació per fases.



Els motors tindran les següents característiques tècniques:

- Tambor de poliamida injectada amb estructura d'acer interna de 400mm de diàmetre.
- Amplada <200mm.
- Normativa UNE 17206, DGUV V17 (BGV C1), DIN 56950, SIL3.
- 6 tirs de cable d'acer de 5mm.
- Capacitat de càrrega: 650 kg.
- Recorregut: fins a 11,5 m.
- Velocitat: fins a 0,2 m/s.
- Transmissió irreversible dinàmica amb engranatge de bloqueig de seguretat integrat.
- Factor de càrrega dinàmica <15%
- Cel.la de càrrega 4-20 mA SIL3.
- Doble encoder absolut SSI.
- Nivell d'integració de seguretat SIL3 certificat per organisme de certificació notificat de la UE.
- Armari de control amb tarja axis SIL3, variador de 5,5kW / 16 kHz.

El motor i el seu corresponent armari de control es disposaran a l'extrem de l'estructura secundària de suportació, fixat al parell de perfils UPN 120 mitjançant grapes de tipus Beam Clamp M12. Les politges de reenviament es fixaran també amb grapes tipus Beam Clamp M12 i es distribuïran regularment (aproximadament cada 3 m) al llarg de l'estructura a proximitat dels nusos entre les bigues carrileres i el parell de UPN 120.



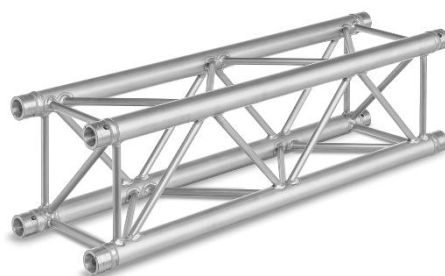
Truss d'alumini

Es contempla utilitzar truss quadrat de 300 mm de costat d'aleació d'alumini EN AW 6082 T6 amb tubs principals de 48x3mm, del tipus Prolite H30V. La solució es justifica per:

- Superior estabilitat estructural per a admetre càrregues puntual elevades (com ara conjunts d'altaveus) o càrregues no homogèniament repartides.
- Superior capacitat de càrrega puntual respecte al típic truss amb tub de 50x2 mm.
- Compatibilitat amb els materials propis de la dotació de Fabra i Coats (grapes omega de caps mòbils)

Els truss tindran les següents característiques tècniques:

- Truss quadrat d'alta capacitat de 287 mm de costat.
- Cordons principals de 48x3mm.
- Cordons diagonals de 16x2mm.
- Equipat amb el sistema d'acoblament cònic CCS6.
- Fabricat amb aleació d'alumini EN AW 6082 T6. Acabat alumini sense pintar.
- Taules de capacitat acreditades per TÜV.



Els elements de suspensió del truss tindran les següents característiques tècniques:

- Brida per a suspensió de truss de 30.
- Límit de càrrega de treball (WLL): 500 kg.
- Subjecció de truss mitjançant doble abarcó de 500mm.
- Suspensió mitjançant passador M12.



Sistema de control

El conjunt de nous equips motoritzats de la Sala es controlaran de manera unificada i sincronitzada des d'un únic sistema de control de motorització de maquinària escènica, que controlarà les 4 unitats de motor previstes, així com també les que es puguin implantar en futures ampliacions del sistema.

El Sistema de Control de maquinària escènica superior complirà amb el Nivell Integral de Seguretat SIL3 certificat per un organisme de certificació notificat de la UE d'acord amb les normes UNE EN 61508 i UNE EN 17206:2021.

El nou sistema està format per targetes de comunicació i control redundants a cadascun dels equips motoritzats, unitats de control d'elevació modulars i connectades en xarxa digital i diverses interfícies de programació i control.

La solució es justifica per les següents prestacions:

- Modularitat: el sistema es configura per mòduls amb capacitat de 8 motors. Es pot implantar de manera escalada i/o per fases, permetent la substitució ràpida d'un mòdul en cas de fallada.
- Interfície redundant: Cada mòdul de control incorpora pantalla tàctil i botonera d'operació, permetent controlar tot el sistema des de qualsevol posició.
- Nivell d'integració de seguretat SIL3 certificat per un organisme de certificació notificat de la UE.

El sistema de control inclourà els següents elements:

- Un mòdul central de control de fins a 8 motors en format rack 19". Interfície d'usuari amb pantalla tàctil de 5,7", 6 botons multi funció, bolet E-Stop.



- Una consola de control remot en format de mà. Interfície d'usuari amb pantalla tàctil de 5,7", 6 botons multifunció, bolet E-Stop. Permet el control individual d'un sol motor per a operacions de manteniment.
- Una caixa de connexió activa per a consola de control remot. Botó On/Off.

El sistema de control s'utilitza mitjançant dos elements operatius i de sortida dinàmics i complementaris. D'una banda, mitjançant la pantalla tàctil, que permet la selecció a toc de dit dins dels diversos menús dinàmics, i de l'altra, mitjançant els botons de control LCD, que canvien el seu aspecte i funció segons el context. Això garanteix tenir sempre exactament els elements de control adients a la situació respectiva.

El sistema de control és modular i ampliable fins a una capacitat màxima de 128 motors. Tots els elements connectats al sistema permeten fer una còpia de seguretat complet sense utilitzar un servidor. Tots els elements actius de processament de dades estaran equipats amb dos CPU redundants. Els elements modulars de variadors de freqüència seran intercanviables entre ells, ja que totes les dades s'emmagatzemen al xip de cada motor.

La consola de control remot ofereix una manera convenient d'operar i controlar el sistema lliurement des de qualsevol posició que ofereixi millor visió del recorregut de cada moviment

El sistema incorpora 4 nivells d'usuari controlats mitjançant contrasenya:

- Master: Restringit a tècnics de servei autoritzats.
- Administrador: Amb tots els drets necessaris per operar el controlador, crear usuaris, assignar drets, etc.
- Usuari : Amb tots els drets necessaris per operar, canviar la pròpia contrasenya i seleccionar, moure, crear i eliminar grups, escenes i seqüències.
- Show: Nivell d'autorització més baix. L'usuari pot canviar la seva pròpia contrasenya i moure els motors, grups, escenes i seqüències, però no els pot crear.

El sistema ha de permetre crear i controlar grups amb els següents modes de funcionament:

Grup asincrònic sense parada:

Cada motor es mou de manera independent i només comprova el seu propi moviment. Els errors simples (per exemple, arribar a un interruptor de límit de programari) només aturen el moviment del motor afectat, tots els altres continuen. Els errors crítics (per exemple, sobrecàrrega) aturen el moviment de tots els motors.

Grup asincrònic amb parada

Aquest és el mode més utilitzat. Cada motor es mou de manera independent i només comprova el seu propi moviment. Tant els errors simples (per exemple, arribar a un interruptor de límit de programari) com els errors crítics (per exemple, sobrecàrrega) aturen el moviment de tots els motors.

Grup sincrònic amb parada

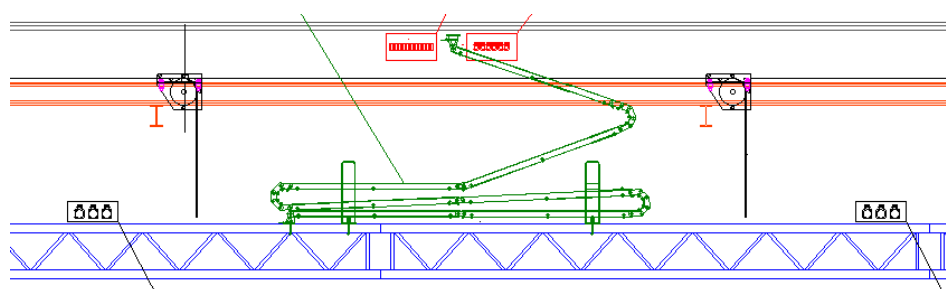
Aquest mode es recomana quan es mouen càrregues sensibles. De manera similar a l'asíncron amb desconnexió, tots els errors simples i crítics aturen el moviment de tots els motors. A més, totes les posicions dels motors es comproven en relació amb la posició d'un motor de referència. Cada motor ha de mantenir una certa distància amb el motor de referència dins d'una certa tolerància. Si se supera aquesta distància, tot el moviment s'atura. Per continuar el moviment, els motors s'han de realinear.

2.3.3. Infraestructura dins del Truss

Infraestructura dins del truss

Les infraestructures constaran de 2 parts diferenciades i complementàries: Les infraestructures fixes, centralitzades al Quadre elèctric i els Racks 19" de la cabina de control i instal·lades segons els requeriments del Codi Tècnic i el RBTE per a locals de pública concurrència, i el que anomenarem Infraestructures "dins del truss".

Aquestes consistiran en un conjunt format per una sèrie de mànegues, cables flexibles i caixes de connexió, que garanteixen la connexió de la potència elèctrica i les senyals des de la infraestructura fixa fins als equips, conduïts dins d'una guia de cable que es plega i desplega de manera automàtica amb els moviments de pujada i baixada de la barra.



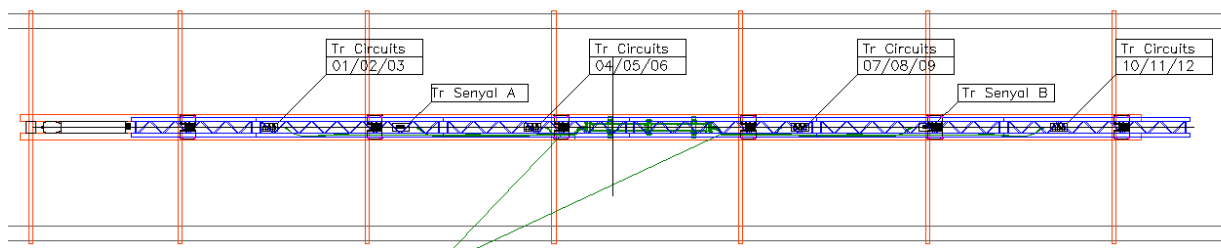
La solució aporta les següent prestacions:

- Totes les connexions necessàries per al muntatge d'equips a les barres es poden efectuar íntegrament a peu de terra, abans de pujar la barra a la posició de treball, minimitzant així la necessitat d'accedir a fer manipulacions a altura.

- Tots els cables de la instal·lació estat permanentment recollits i endreçats, en qualsevol posició de la barra. S'anul·la el risc d'accidents per enganxament fortuït de cables aeris.

La solució inclou els següents elements per a cada barra del sistema:

- Una guia de cable articulada de 2m de base i 7 m d'altura amb canal porta cable de planxa d'acer de 2mm i amb pas de cables de 104 x 40 mm. Inclou brides per a fixació a truss de 30 i a sostre. Totalment instal·lat, connectat, ajustat i en perfecte funcionament. Inclou tots els mitjans auxiliars, elements principals i accessoris necessaris.
- 4 u. de caixa de circuits Tipus Tr/Circuits de 1/2 rack19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal amb 3 inserts Shucko. Caixa amb 2 inserts de rancor o premsa tropes M20. Amb brida per a fixació a truss H30V. Combinació de connectors: 3 base Shucko 16A 400V IP5. Panell frontal amb barra de fixació de cables posterior. Totalment instal·lat, ajustat i etiquetat i en perfecte funcionament. Inclou tots els elements principals i accessoris necessaris.



- 2 u. de caixa Tipus Tr/Senyal de 1/2 rack19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal amb 4 inserts Sèrie D. Caixa amb 2 inserts de ràcord o premsa tropes M20. Amb brida per a fixació a truss H30V. Combinació de connectors tipus Tr Senyal: _1 XLR5F _1 Ethercon CAT6a_1 Powercon B. Panell frontal amb barra de fixació de cables posterior. Totalment instal·lat, ajustat i etiquetat i en perfecte funcionament. Inclou tots els elements principals i accessoris necessaris (*Les 2 caixes Tr/Senyal de la barra 1 inclouen _1 XLR3 M addicional).
- Un conjunt de mànegues flexibles, de 18 m de longitud aproximadament, destinades a la connexió de les caixes de connexió d'instal·lació fixa ubicades al sostre de la Sala, amb els respectius caixetins tipus Tr Senyal, muntats dins de la guia de cables articulada. Longitud:18 m. Inclou el següent programa:

Unitats	Tipus
4	Mànega H07RN-F 7G2,5
2	Mànega H07RN-F 3G2,5
2	Mànega DMX PUR
2	Mànega CAT6a PUR
2	Mànega audio balancejat PUR *(Només Barra 1)

2.3.4. Infraestructures elèctriques i de senyal

Les infraestructures fixes d'alimentació elèctrica i de senyal, tal com s'ha definit anteriorment, inclouran els següents elements:

Quadre elèctric (SQ ESC)

El quadre elèctric destinat a la protecció i comandament dels circuits serà de construcció metàl·lica, amb porta amb frontissa metàl·lica i amb mecanismes prefabricats de tipus estàndard. De construcció modular, al seu interior s'allotjaran els interruptors generals de tall multipolar amb protecció magneto tèrmica i els interruptors de protecció diferencial contra contactes indirectes.

En la determinació i elecció dels interruptors es tindrà en compte la selectivitat en el rang davant de curtcircuits, de manera que únicament obre l'interruptor més proper al punt on ha tingut lloc, deixant amb això fora de servei la mínima part de la instal·lació en la incidència. Els valors d'intensitats assignats es faran i compliran amb la normativa UNE-EN 60947-2. Tots els quadres disposaran d'elements de senyalització que permetin identificar els conductors als seus extrems, així com etiquetes indicadors de la destinació de cadascun dels seus interruptors.

Per a usos de manteniment, s'ha projectat a cada quadre una presa de corrent de 16A, amb presa de terra lateral instal·lada al carril DIN juntament amb l'empament del mateix quadre.

El quadre s'ha projectat d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i segons criteris de màxima selectivitat quant al nom i disposició dels elements de Protecció, i segons les instruccions ITC-BT-22, ITC-BT-23 i ITC-BT-24 del Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, per la qual s'aprova. R.E.B.T. 2002.

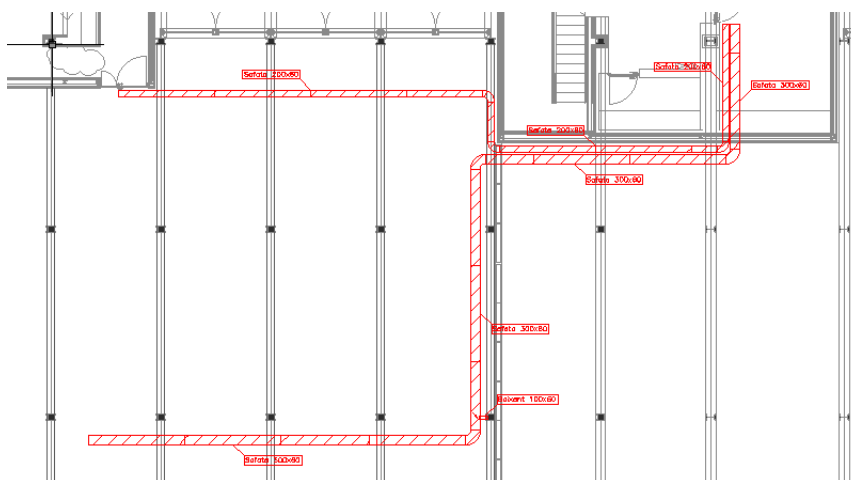
El quadre es dimensionarà perquè hi hagi espais de reserva per a futures ampliacions, almenys un 30%.

Les línies i proteccions s'han definit segons la següent fitxa de càlcul elèctric:

ID	Descripció	Potència (kW)	Coefficient Receptor	Coefficient Simult.	Potència càlcul (kW)	Tensió (V)	Factor de potència	Intensitat (A)	Secció (mm)	Composició
L00	Linia General	168,9			72,19	400	1	104,32	70	(70x4)+(70x1)
L01	Motor 1	1,5	1	0,25	0,38	400	1	0,55	2,5	5x2,5
L02	Motor 2	1,5	1	0,25	0,38	400	1	0,55	2,5	5x2,5
L03	Motor 3	1,5	1	0,25	0,38	400	1	0,55	2,5	5x2,5
L04	Motor 4	1,5	1	0,25	0,38	400	1	0,55	2,5	5x2,5
L05	Controladora Maquinària	0,1	1	1	0,1	230	1	0,43	2,5	3x2,5
L06	Consola remota Maquinària	0,1	1	1	0,1	230	1	0,43	2,5	3x2,5
L07	Dimmer 1	52	1	0,45	23,4	400	1	33,82	10	5x10
L08	Dimmer 2	26	1	0,45	11,7	400	1	16,91	10	5x10
L09	Dimmer 3	26	1	0,45	11,7	400	1	16,91	10	5x10
L10	Dimmer 4	26	1	0,45	11,7	400	1	16,91	10	5x10
L11	Directe 1	2,3	1	0,5	1,15	230	1	5,00	2,5	3x2,5
L12	Directe 2	2,3	1	0,5	1,15	230	1	5,00	2,5	3x2,5
L13	Directe 3	2,3	1	0,5	1,15	230	1	5,00	2,5	3x2,5
L14	Directe 4	2,3	1	0,5	1,15	230	1	5,00	2,5	3x2,5
L15	Directe 5	2,3	1	0,5	1,15	230	1	5,00	2,5	3x2,5
L16	Directe 6	2,3	1	0,5	1,15	230	1	5,00	2,5	3x2,5
L17	Cx Senyal 1	3	1	0,25	0,75	230	1	3,26	2,5	3x2,5
L18	Cx Senyal 2	3	1	0,25	0,75	230	1	3,26	2,5	3x2,5
L19	Cx Senyal 3	3	1	0,25	0,75	230	1	3,26	2,5	3x2,5
L20	Cx Senyal 4	3	1	0,25	0,75	230	1	3,26	2,5	3x2,5
L21	Rack AV 1	2,3	1	0,3	0,69	230	1	3,00	2,5	3x2,5
L22	Rack AV 2	2,3	1	0,3	0,69	230	1	3,00	2,5	3x2,5
L23	FOH	2,3	1	0,3	0,69	230	1	3,00	2,5	3x2,5

Canalitzacions

Es preveu la instal·lació de safates metàl·liques de canal perforada per a conduir el cablatge de la instal·lació fixa. Inclouran tapa, connexió equipotencial i tots els accessoris de muntatge i fixació necessaris. S'utilitzaran mides estàndard de 300x60 mm, 200x60 mm i 100x60 mm segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques (vegeu Annex 4 Plànols).



Les canalitzacions i tubs seran per al servei exclusiu a les instal·lacions escèniques. El seu disseny, traçat, recorregut i dimensionament garantiran una correcta funcionalitat i immunitat a interferències amb les altres instal·lacions de l'edifici, segons normativa *UNE-EN 61537: 2002 Sistemes de safates per a la conducció de cables*.

Totes les canalitzacions del cablejat s'executaran amb safata metàl·lica perforada fabricada en acer laminat galvanitzat, en diferents mesures, incloent-hi tots els separadors, unions, accessoris i suports necessaris per a la instal·lació completa estrictament amb el plec de condicions tècniques adjuntes. Totes les safates disposaran de connexió equipotencial amb conductor de coure nu per garantir la seva posada a terra.

Cablatge

Les mànegues elèctriques i de senyal seran amb comportament al foc CPR Cca-s1b,d1,a1 (Reglament de Productes de la Construcció Europeu) per a locals de pública concurrència i segons les condicions del Plec de Prescripcions Tècniques. S'utilitzaran els següents tipus:

- Mànega elèctrica 5G6. Tipus RZ1-K. CPR Cca-s1b,d1,a1. S'utilitzarà per a les línies d'alimentació trifàsiques dels mòduls de dimmers de la dotació pròpia de la Fàbrica que s'instal·laran al Rack RK CI.
- Mànega elèctrica 5G2,5. Tipus RZ1-K. CPR Cca-s1b,d1,a1. S'utilitzarà per a l'estesa de les línies trifàsiques d'alimentació dels armaris de control dels motors de les barres motoritzades.
- Mànega elèctrica 7G2,5. Tipus RZ1-K. CPR Cca-s1b,d1,a1. S'utilitzarà per a l'estesa dels circuits (3 circuits per mànega) d'il·luminació des del Rack RK CI fins als caixetins de circuits Cx Circuits 1,2,3 i 4.
- Mànega elèctrica 3G2,5. Tipus RZ1-K. CPR Cca-s1b,d1,a1. S'utilitzarà per a l'estesa de les línies d'alimentació monofàsiques d'alimentació de les caixes de connexió de senyal CX Senyal 1,2,3,4 i CX FOH.
- Cable DMX 512. 1 parell balancejat 2 x 0,22 mm². Pantalla AL-PET. Diàmetre 5,5 mm. Impedància 120 Ohm. CPR Cca-s1b,d1,a1. S'utilitzarà per a l'estesa de les línies de control digital d'il·luminació DMX 512 des del Rack RK AV fins al les caixes de connexió de senyal CX Senyal 1,2,3,4 i CX FOH.

Per a la distribució de senyal digital de control de la il·luminació, s'utilitza l'estàndard mundial DMX512, regulat pels organismes internacionals ESTA i USITT.

- Cable de xarxa CAT7 S/FTP AWG23 4x2. Pantalla AL-Pet + malla Cu Sn. Diàmetre 7,5mm. CPR Cca-s1b,d1,a1. S'utilitzarà, amb ús polivalent, per a la transmissió de senyals de protocols basats en Ethernet, com ara: sACN (control d'il·luminació), NDI (Vídeo per IP)... així com també protocols nadius com ara: HDBaseT (Vídeo digital) . També s'utilitzarà per a estendre els enllaços fixes (no polivalents) de bus CAN de control del sistema de maquinària escènica.
- Cable Audio balancejat CPR Cca-s1b,d1,a1. 1 parell balancejat. AWG 24. Pantalla AL-PET. Diàmetre 3,7 mm / Línies Audio analògic. S'utilitzarà per a l'estesa de 2 línies d'àudio analògic des del Rack RK AV fins a les caixes de connexió de senyal Cx Senyal 1 i Cx FOH.

Racks

La infraestructura inclourà 2 racks, un de Circuits d'Il·luminació (RK CI) i un de Línies d'Audiovisuals (RK AV). Els racks tindran les següents característiques:

- 2 u. d' armari rack 19" de 42u 800 mm de profunditat. Dimensions: 2000x800x600 mm. Bastidors davanter i posterior ajustables en profunditat. Porta frontal de vidre. Accessoris inclosos: 3 regletes AC230V de 8 preses Shucko 16A. Tapa superior ventilada. Tapes cegues en tots els espais buits del frontal. Rodes amb bloqueig. Segons esquemes de projecte. Totalment instal·lat, a cabina de control, ajustat i en perfecte funcionament. Inclou tots els elements principals i accessoris necessaris.

El rack de Circuits d'Il·luminació (RK CI) incorporarà els següents elements:

Unitats	Tipus	Funció
1	Panell 1U rack 19" amb 12 Powercon Tipus A	Sortides directe 1-6 A/B
8	Panell 1U rack 19" amb 12 Powercon Tipus A	Sortides dimmer 1-48 A/B
4	Panell 1U rack 19" amb 12 Powercon Tipus B	Entrades circuits 1-48 a caixetins Cr
18	Tapa cega 1U	Espai per a ampliacions/dimmers
46	Fuet Powercon A-B 2 metres	Enllaç Entrades-Sortides

El rack d' Audiovisuals (RK AV) incorporarà els següents elements:

Unitats	Tipus	Funció
1	Panell 1U rack 19" amb 2 XLR5 F / 8 XLR5 M	Retorns/Enviaments DXM a caixetins Cx
2	Panell 1U rack 19" amb 12 Ethercon CAT6a	Enllaços CAT6a a caixetins tipus Cx

2	Panell 1U rack 19" amb 5 Ethercon CAT6a	Línies CAN Bus / Control de maquinària
2	Panell 1U rack 19" amb 2 XLR3 M / 2 XLR3 F	Línies Audio balancejat a caixetins tipus Cx

Caixes

Les caixes de distribució de senyals estaran distribuïdes en el sostre i la planta baixa de la Sala, per garantir la connexió i plena funcionalitat no només dels sistemes que formaran part de la dotació de la Fàbrica, sinó també a qualsevol tipus d'equips externs.

Les caixes estaran construïdes amb planxa d'acer plegada i pintada al forn en color similar a l'estructura existent, amb amplades normalitzades de ½ rack 19" o ¼ de rack 19" i fondària mínima de 100 mm. Els panells frontals seran extraïbles, fixats amb cargols M4 i femelles captives de tipus rack de 19". Els panells frontals es mecanitzaran per tall numèric amb els forats específics per a cada combinació diferent de connectors. Els connectors es marcaran amb etiquetes de placa gravades i serigrafia des.

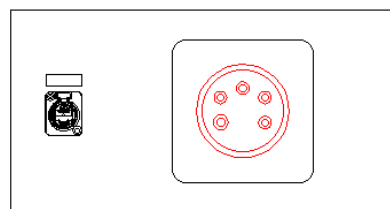
L'entrada de cablejat a les caixes de connexió es realitzarà en tots els casos amb els tubs dels diàmetres, accessoris de protecció i fixacions apropiades, incloent-hi premsaestopes.

La infraestructura fixa constarà dels següent tipus de caixes:

Tipus Cx Motor: 4 unitats

Aquestes caixes estaran destinades a la connexió dels armaris de control dels motors de la maquinària escènica. S'instal·laran al sostre de la Sala, al costat de cada respectiu motor (*vegeu Annex 4 Plànols*). Proporcionaran alimentació elèctrica trifàsica i senyal de bus de control digital SIL3, mitjançant una base Cetact de 16A 400V 3F+N+PE i un connector Ethercon de Categoria CAT6a.

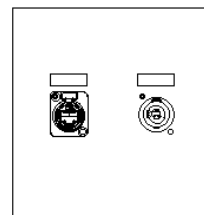
- Caixetí 1/2 rack19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal tipus tapa. Caixa amb 2 inserts de ràcord o premsatropes M20. Combinació de connexions:
 - _1 Base Cetact 16A 400V 3F+N+PE
 - _2 Ethercon CAT6a



Tipus Cx Remot: 1 unitat

Aquesta caixa estarà destinada a la connexió de la caixa de connexió activa on es connectarà la consola remota de control de la maquinària escènica. S'instal·larà a la posició FOH, a la columna central del fons de la Sala 2 (*vegeu Annex 4 Plànols*). Proporcionarà alimentació elèctrica monofàsica i senyal de bus de control digital SIL3, mitjançant una base Powercon tipus B i un connector Ethercon de Categoria CAT6a.

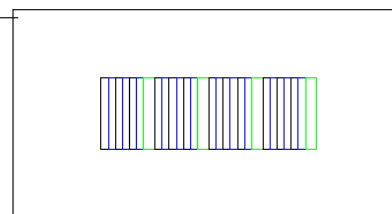
- Caixetí 1/4 rack19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal tipus tapa. Caixa amb 1 inserts de rancor o premsatropes M20. Combinació de connexions:
 - _1 Ethercon CAT6a
 - _1 Powercon B



Tipus Cx Circuits: 4 unitats

Aquestes caixes estaran destinades cadascuna a la connexió dels 12 circuits d'il·luminació escènica de cada barra, empalmant les mànegues RZ1 de circuits de la instal·lació fixa amb les mànegues flexibles de la instal·lació de dins de truss. S'instal·laran al sostre de la Sala, aproximadament sobre el centre de cada barra (*vegeu Annex 4 Plànols*). Proporcionaràn l'empalmament de 12 circuits d'il·luminació (4 conjunts de mànegues 7G2,5 RZ1 i H07RN) per caixa mitjançant 24 bornes DIN 2,5mm per Fase i Neutre i 4 bornes DIN de 6mm per a la connexió equipotencial o terra de seguretat.

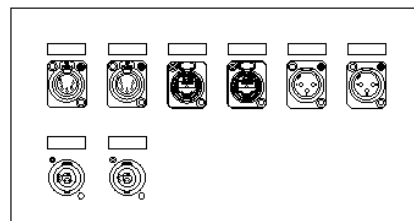
- Caixetí 1/2 rack19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal tipus tapa. Caixa amb 6 inserts de ràcord o premsatropes M20. Combinació de connexions:
 - _12 bornes DIN 2,5mm Fase
 - _12 bornes DIN 2,5mm Neutre
 - _4 bornes DIN 6mm Terra



Tipus Cx Senyal (barra 1): 1 unitat

Aquesta caixa, amb combinació de connectors específica de la Barra 1, estarà destinada a la connexió de 2 línies DMX, 2 línies CAT6, 2 línies d'àudio analògic i 1 línia d'alimentació elèctrica monofàsica de la instal·lació fixa amb les mànegues flexibles de la infraestructura de dins el truss. S'instal·laran al sostre de la Sala, aproximadament sobre el centre de cada barra (vegeu Annex 4 Plànols).

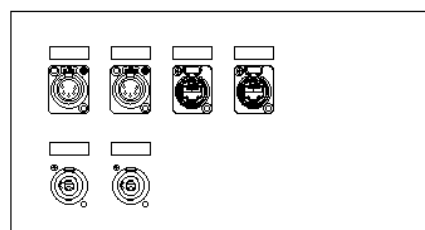
- Caixetí 1/2 rack19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal amb 8 inserts Sèrie D. Caixa amb 6 inserts de ràcord o premsatropes M20. Combinació de connectors tipus Cx Senyal (1)
- _2 XLR5F
- _2 Ethercon CAT6a
- _2 XLR3 M
- _2 Powercon B



Tipus Cx Senyal (barra 2,3,4): 3 unitats

Aquesta caixa, amb combinació de connectors específica de les Barres 2,3 i 4, estarà destinada a la connexió de 2 línies DMX, 2 línies CAT6 i 1 línia d'alimentació elèctrica monofàsica de la instal·lació fixa amb les mànegues flexibles de la infraestructura de dins el truss. S'instal·laran al sostre de la Sala, aproximadament sobre el centre de cada barra (vegeu Annex 4 Plànols).

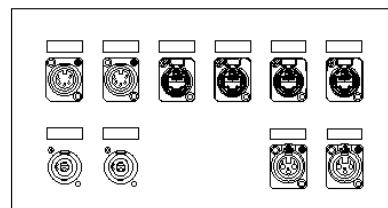
- Caixetí 1/2 rack19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal amb 6 inserts Sèrie D. Caixa amb 6 inserts de ràcord o premsatropes M20. Combinació de connectors tipus Cx Senyal (1,2,3)
- _2 XLR5F
- _2 Ethercon CAT6a
- _2 Powercon B



Tipus Cx FOH: 1 unitat

Aquesta caixa s'instal·larà a la posició FOH, a la columna central del fons de la Sala 2 (*vegeu Annex 4 Plànols*), juntament al la caixa Cx Remot. Facilitarà la connexió amb la nova infraestructura de senyals per a usos escènics de dispositius de control, com ara taules de llums, taules de so i fonts i processadors de vídeo o gràfics.

- Caixetí 1/2 rack 19" 3U. Planxa d'acer 1,5mm. Pintat al forn. Panell frontal amb 10 inserts Sèrie D. Caixa amb 6 inserts de ràcord o premsatropes M20. Combinació de connectors tipus Cx FOH:
 - _2 XLR5M
 - _4 Ethercon CAT6a
 - _2 XLR3 M
 - _2 Powercon B



2.4. Condicions tècniques a complir pel contractista

L'objectiu d'aquest projecte és proporcionar un sistema acabat i completament operatiu. El document d'amidaments enumera els elements principals de cada element. L'equipament i els components definitius han de reflectir les condicions de l'edifici, així com les memòries, càlculs i plànols de construcció aprovats.

Totes les dimensions del recinte i zones d'actuació han de ser verificades pel contractista abans de l'execució i, en cas que hagin de ser modificades, aquests canvis també han de ser aprovats per la propietat i la direcció tècnica.

Les quantitats, capacitats i dimensions dels diferents treballs s'indiquen als mesuraments adjunts, als plànols i en aquesta memòria.

Les instal·lacions han d'incloure tots els ajuts necessaris per a la seva execució i muntatge, incloent-hi mitjans auxiliars, ajudes d'obra, suports, accessoris i petit material, a més de l'enginyeria de detall requerida per al seu correcte ús i funcionament.

Es considera incloses a les unitats d'execució les parts proporcionals de les ajudes de paleta, mitjans auxiliars i petit material necessaris per al muntatge de tots els elements escènics projectats.

El contractista haurà de ser coneixedor de les condicions sota les quals s'executaran els treballs descrits. Aquest no té dret a cap mena de compensació derivada del desconeixement de les condicions esmentades.

Tota la instal·lació de l'equipament escènic haurà de complir rigorosament el Codi Tècnic de l'Edificació a més de comptar amb les qualitats certificades, normatives i reglaments particulars, normatives EN, CEE, UNEIX, DIN, BGV, GUV, TÜV, SIL i en particular totes aquelles referides als edificis, equipaments i instal·lacions escèniques i espectaculars. Qualsevol incompliment d'aquestes normatives haurà de ser consultat i supervisat per la Propietat i la Direcció Tècnica.

En cas que algun dels elements proposats en aquest projecte quedi obsolet o descatalogat caldrà tenir un comunicat oficial per part del fabricant explicant aquesta situació i el contractista presentarà una opció equivalent en qualitat, preu i funcionalitat de l'element a reemplaçar. Aquesta substitució haurà de ser validada i aprovada per la Propietat i al Direcció Tècnica.

En cas d'algun tipus de canvi en normatives o avenços tecnològics de màquines o instal·lacions o variants que garanteixin la millor funcionalitat de l'espai i els seus instal·lacions, hauran de ser justificades pel contractista i aprovades per la Propietat i l'Assistència Tècnica.

Totes les unitats (estructura, maquinària, instal·lacions...) estaran acabes, provades i funcionant sota la supervisió de la Propietat i la Direcció Tècnica.

2.5. Normativa d'aplicació

DIRECTIVES EUROPEES

- DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENT I DEL CONSELL EUROPEU. del 17 de maig de 2006
- DIRECTIVA 2014/30/UE DEL PARLAMENT I DEL CONSELL EUROPEU del 26 de febrer de 2014

PRINCIPALS NORMES D'ENTRETENIMENT EUROPEES

- UNE-EN 17206:2021+AC:2021 - Indústria de l'entreteniment. Maquinària per a escenaris i altres àrees de producció. Requisits i inspeccions de seguretat.
- FEM 9.756:2004 – Polispastos manuals i elèctrics per a usos especials

PRINCIPALS NORMES INDUSTRIALS PER A APLICACIONS D'ELEVACIÓ EUROPEES

- ISO 4301-1-Grues i aparells d'elevació. Classificació. Part 1: Generalitats.
- ISO 4308-1- Grues i aparells d'elevació. Selecció de cables metàl·lics. Part 1: Generalitats.
- ISO 4309- Grues. Cables metàl·lics. Cura i manteniment, inspecció i disseny.
- ISO 4310 – Grues. Codi i procediments de prova.
- UNE 58513:1987 ISO 8087 - Aparells d'elevació. Grues mòbils. Dimensions de tambors i politges.
- UNE-EN 12077-2:2025- Seguretat de les grues. Requisits de salut i seguretat. Part 2: Dispositius limitadors i indicadors.
- UNE-EN 13001-1:2015- Grues. Requisits generals de disseny. Part 1: Principis generals i requisits
- UNE-EN 13001-2:2022- Seguretat de les grues. Requisits generals de disseny. Part 2: Accions de la càrrega.
- UNE-EN 13001-3-1:2012+A2:2018- Grues. Disseny general. Part 3-1: estats límit i prova d'aptitud de les estructures d'acer.
- UNE-EN 13001-3-2:2015- Seguretat de les grues. Requisits generals de disseny. Part 3-2: estats límit i prova d'aptitud de cables metàl·lics en polispasts.
- UNE-EN 13135:2013+A1:2018- Grues. Seguretat. Disseny. Requisits relatius a l'equip.
- UNE-EN 13155:2024- Grues. Seguretat. Equips amovibles d'elevació de càrrega.
- UNE-EN 14492-1:2007+A1:2010 - Grues. Cabrestants i polispasts motoritzats. Part 1: Cabrestants motoritzats
- UNE-EN 14492-2:2020 -Grues. Cabrestants i polispasts motoritzats. Part 2: Polispasts motoritzats.
- ISO 16625:2013– Grues i polispasts: selecció de cables metàl·lics, tambors i politges
- FEM 1.001:1998 Normes per al disseny d'aparells d'elevació
- FEM 9.511 - Normes per dissenyar equips d'elevació en sèrie. Classificació de mecanismes.
- FEM 9.661 - Normes per dissenyar equips d'elevació en sèrie. Dimensions i disseny dels components de desviament de cables.
- FEM 9.683 - Normes per dissenyar equips d'elevació en sèrie. Selecció del motor d'elevació i desplaçament.
- FEM 9755 - Equips d'elevació en sèrie. Mesura per assolir períodes de treball segurs per a unitats d'elevació motoritzades en sèrie (S.W.P.).
- FEM 9941 - Equips d'elevació en sèrie. Símbols gràfics per a dispositius de control.

PRINCIPALS NORMES EUROPEES INDUSTRIALS PER AL DISSENY I LA CONSTRUCCIÓ

- UNE-EN 1090-1:2011+A1:2012- Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 1: Requisits per avaluar la conformitat dels components estructurals.
- UNE-EN 1090-2:2019 - Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 2: requisits tècnics per a les estructures d'acer.
- UNE-EN 1090-3:2011- Execució d'estructures d'acer i alumini. Part 3: Requisits tècnics per executar estructures d'alumini.
- UNE-EN 1993:2013 - Eurocodi 3. Disseny d'estructures d'acer.
- UNE-EN 1999-1-1:2007/A2:2013 (Ratificada)- Eurocodi 9 Disseny d'estructures d'alumini
- UNE-EN ISO 3834-1:2006- Requisits de qualitat per a la soldadura per fusió de materials metàl·lics. Part 1: Criteris per a la selecció del nivell apropiat dels requisits de qualitat. (ISO 3834-1:2005).
- UNE-EN 10025-1:2006- Productes laminats en calent d'acers per a estructures. Part 1: Condicions tècniques generals de subministrament.
- UNE-EN ISO 12100:2012- Seguretat de les màquines. Principis generals per al disseny. Avaluació del risc i reducció del risc. (ISO 12100:2010)
- UNE-EN 10204:2006- Productes metàl·lics. Tipus de documents d'inspecció.
- UNE-EN 12385-1:2003+A1:2008- Cables d'acer. Seguretat. Part 1: Requisits generals
- UNE-EN 12385-2:2004+A1:2008- Cables d'acer. Seguretat. Part 2: Definicions, designació i classificació.
- UNE-EN 12385-3:2021- Cables d'acer. Seguretat. Part 3: Informació per a la utilització i el manteniment.
- UNE-EN 12385-4:2003+A1:2008- Cables d'acer. Seguretat. Part 4: Cables trenats per a aplicacions generals d'elevació.
- UNE-EN ISO 12944-1:2018- Pintures i vernissos. Protecció d'estructures d'acer davant de la corrosió mitjançant sistemes de pintura protectors. Part 1: Introducció general. (ISO 12944-1:2017).
- UNE-EN 13411-3:2023- Terminals per a cables d'acer. Seguretat. Part 3: Casquets i assegurats de casquets.
- UNE-EN 13411-6:2005+A1:2008- Terminals per a cables d'acer. Seguretat. Part 6: Terminals de falca asimètrics
- UNE-EN 13411-7:2022- Terminals per a cables d'acer. Seguretat. Part 7: Terminals de falca simètrics.
- UNE-EN 13438:2014- Pintures i vernissos. Recobriments orgànics en pols per a productes d'acer galvanitzat en calent emprats en la construcció
- UNE-EN ISO 13849-1:2016 - Seguretat de les màquines. Parts dels sistemes de comandament relatives a la seguretat. Part 1: Principis generals per al disseny. (ISO 13849-1:2015)

- UNE-EN ISO 13849-2:2013- Seguretat de les màquines. Parts dels sistemes de comandament relatives a la seguretat. Part 2: Validació. (ISO 13849-2:2012).
- UNE-EN ISO 13854:2020- Seguretat de les màquines. Espais mínims per evitar l'esclafament de parts del cos humà. (ISO 13854:2017)
- UNE-EN ISO 13857:2020- Seguretat de les màquines. Distàncies de seguretat per impedir que s'assoleixin zones perilloses amb els membres superiors i inferiors. (ISO 13857:2019).
- UNE-EN ISO 14119:2014 - Seguretat de les màquines. Dispositius d'enclavament associats a resguards. Principis per al disseny i la selecció. (ISO 14119:2013).
- UNE-EN ISO 14120:2016- Seguretat de les màquines. Resguards. Requisits generals per al disseny i construcció de resguards fixos i mòbils. (ISO 14120:2015).
- UNE-EN ISO 14122-:2017 -Seguretat de les màquines. Mitjans d'accés permanents a màquines. Totes les parts.
- UNE-EN ISO 14713-1:2017- Recobriments de zinc. Directrius i recomanacions per a la protecció davant de la corrosió de les estructures de ferro i acer. Part 1: Principis generals de disseny i resistència a la corrosió. (ISO 14713-1:2017).
- UNE-EN ISO 14713-2:2011- Recobriments de zinc. Directrius i recomanacions per a la protecció davant de la corrosió de les estructures de ferro i acer. Recobriments Part 2: Galvanització en calent. (ISO 14713-2:2009)
- UNE-EN ISO 14713-3:2017 - Recobriments de zinc. Directrius i recomanacions per a la protecció davant de la corrosió de les estructures de ferro i acer. Part 3: Sherardització. (ISO 14713-3:2017).
- UNI ISO 23813 – Grues. Formació de persones designades
- UNE-EN IEC 62061:2021 seguretat de les màquines. Seguretat funcional de sistemes de comandament relatius a la seguretat. (Ratificada per l'Associació Espanyola de Normalització al setembre de 2021.)
- UNE-EN 60204-1 - Seguretat de les màquines. Equip elèctric de les màquines. Part 1: Requisits generals (abril 2019)
- UNE-EN 60204-32 - Seguretat de les màquines. Equips elèctrics de les màquines. Requisits per als aparells d'elevació. (juny 2009)

3. Resum del pressupost

A continuació incloem el full resum del pressupost del projecte. S'inclouen com a annexes a la present memòria el Pressupost detallat (*Annex 1 Pressupost*) i els Amidaments (*Annex 2 Amidaments*).

**Projecte executiu de maquinària i infraestructura escènica de la Sala 2
de la Fàbrica de Creació Fabra i Coats, Barcelona**

RESUM DEL PRESSUPOST

Pressupost d'execució per contracte

Pressupost d'execució material	201.246,56 €
13% Despeses generals	26.162,05 €
6% Benefici industrial	12.074,79 €

Total Pressupost d'execució per contracte	239.483,41 €
--	---------------------

21% d'IVA	50.291,52 €
-----------------	-------------

Total pressupost per contracte IVA inclòs	289.774,93 €
--	---------------------

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a dos cents vuitanta nou mil set cents setanta quatre Euros amb noranta tres Cèntims.

4. Documents Annexes

- 4.1. Annex 1 Pressupost
- 4.2. Annex 2 Amidaments
- 4.3. Annex 3 Plec de prescripcions tècniques
- 4.4. Annex 4 Plànols
- 4.5. Annex 5 Diagrames
- 4.6. Annex 6 Planificació Temporal



Aquest document és confidencial i propietat intel·lectual propietat de "Imesde, Integració, Distribució i enginyeria Escènica S.L." amb NIF B65435695, d'ara endavant 'Imesde'.

Imesde, no autoritza la transmissió, exhibició o comunicació de la totalitat ni de cap fragment, d'aquest document o altres comunicacions escrites creades o enviades per Imesde, més enllà de 'L'entitat adjudicadora' que garantirà la confidencialitat de la documentació esmentada. De manera enunciativa i no limitativa: