

PROJECTE TÈCNIC D' INFRASTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS PER A LA REFORMA D'UN CINEMA “ERA AUDIOVISUAU”

SITUACIÓ

Avda. Batlle Calbetò Barra cant. C/
Anglada
25530 Vielha (Lleida)

PROMOTOR



**PROJECTE TÈCNIC
D' INFRASTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONS
PER A LA REFORMA D'UN CINEMA
A LA POBLACIÓ DE VIELHA
“ERA AUDIOVISUAU”**

DESCRIPCIÓ

Projecte Tècnic d'infraestructura de Telecomunicacions
per a la reforma d'un Cinema a Vielha

SITUACIÓ

Avda. Batlle Calbetò Barra cant. C/ Anglada
Vielha (Lleida)

PROMOTOR

Ajuntament de Vielha e Mijaran

AUTOR

Mesquida Guerra, David A.
Enginyer de Telecomunicació, Col·legiat N° 9.194
C/ Manuel de Falla, 11, 2º - 1ª 08034 Barcelona
Telèfon: 93 205 09 43 Fax: 93 204 86 24
e-mail: project@barcelonaingenieros.com



Índex

0. GENERALITATS

1- INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA DE VEU I DADES

2 - PREINSTAL·LACIÓ D'AUDIOVISUALS

2.1 - CINEMA

2.2 - SALA POLIVALENT

2.3 - SALA MULTIMEDIA

3- INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA DE RADIO I TELEVISIÓ

4- PREINSTAL·LACIÓ DE VIDEOPORTER ELECTRÒNIC

5- PREINSTAL·LACIÓ DEL CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

6.- PREINSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA DE SEGURETAT ANTI-INTRUSIÓ

7- CANALITZACIONS

REFORMA CINEMA A VIELHA – ERA AUDIOVISUAU

0.- GENERALITATS

Objectiu i generalitats

Les instal·lacions de telecomunicacions de l'edifici estan formades per una xarxa informàtica que integra veu i dades amb cablejat estructurat, un sistema de captació, amplificació i distribució de senyals de televisió i radio, la preinstal·lació d'equips audiovisuals del cinema, de la sala polivalent i de la sala multimedia, la preinstal·lació d'un sistema de càmeres de circuit tancat de televisió, d'un sistema de seguretat anti-intrusió i d'un sistema de videoporter electrònic digital.

Totes les instal·lacions estaran centralitzades a la sala de projecció i control situada a la planta sotacoberta, dins d'aquesta sala s'instal·larà el rack de veu i dades i també es preveu que s'instal·larà la central d'alarmes, el gravador-multiplexor de vídeo del circuit tancat de televisió, i els projectors i diferents equips d'imatge i de so del cinema i de la sala polivalent. Dins de la sala de projecció i control també es situarà el recinte d'instal·lacions de telecomunicacions únic (RITU) que contindrà els amplificadors de televisió i els regleters d'entrada i sortida.

Als amidaments finals no es contemplaran els equips audiovisuals, ni els equips de circuit tancat de televisió, ni els equips de seguretat anti-intrusió. En canvi, es comptaran les canalitzacions i cablejat necessaris perquè en un futur es puguin adquirir els equips i la preinstal·lació estigui preparada. D'altra banda si es contemplaran en pressupost els equips d'amplificació de televisió. A l'apartat de veu i dades es tindrà en compte el connexionat i cablejat estructurat però no els equips d'electrònica de xarxa.

1- INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA DE VEU I DADES

Els diferents Operadors del Servei Telefònic Bàsic, accediran a l'edifici a través de llurs xarxes d'alimentació o els cables que uneixen les centrals telefòniques, amb l'edifici. Arriben al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions únic (RITU), a la sala de projecció i control situada a la planta sotacoberta i en ell conclouen en unes regletes de connexió (Regletes d'Entrada) o punts de terminació de xarxa (PTR), independents per a cada operador muntades en el Registre Principal per a telefonia. Fins aquest punt, és responsabilitat de cada operador el seu disseny, dimensionat i instal·lació. En el mateix Registre Principal, es col·locaran les regletes de connexió (Regletes de Sortida) des de les quals sortiran les mànegues de parells que es distribueixen fins als equips de telefonia o la centraleta de telefonia en cas d'instal·lar-se.

S'ha decidit utilitzar un RACK de 12 U ó ranures amb dimensions 600 x 500 x 670 mm (amplada, profunditat, alçada), i permetre l'ampliació amb un parell de ranures. Es deixarà en mans de la propietat la decisió d'utilitzar un rack amb més espai.

Dins del RACK s'instal·laran dos panells de 24 connexions de categoria 6. Des d'aquests panells de categoria 6 fins a les preses s'utilitzarà un cable directe de 4 parells UTP de categoria 6, així la topologia emprada serà en estrella.

1.1.- Nombre de preses simples de veu i dades

S'ha previst el nombre de preses indicat a la següent taula tenint en compte una previsió bàsica, deixant en mans de la propietat l'ampliació oportuna si l'ús d'alguna de les sales requereix un us intensiu de serveis informàtics i/o de veu.

UBICACIÓ	Servei des de RACK planta sotacoberta
Planta baixa, informació-taquilla	4
Planta baixa, vending	4
Planta baixa, escenari	8
Planta baixa, bar	4
Planta altell, sala multimedia	4
Planta sotacoberta, Sala de projecció i control	4
TOTAL PRESES VEU i DADES	28

1.2.- Condicions de la instal·lació de veu i Dades

Les preses de telefonia i dades s'implementaran en preses dobles, que opcionalment podran ser de veu o bé de dades amb un connector RJ-45 cadascuna. L'esquema de la xarxa total es reflecteix en els planells corresponents.

S'utilitzaran xarxes d'edifici LAN amb un sistema de cablejat estructurat de categoria 6. S'ha escollit un cablejat estructurat de categoria 6 pels múltiples serveis que pot suportar, en el cas estudiat veu i dades, i per la facilitat que presenta en la seva reconfiguració.

La topologia de cablejat és de tipus estrella des de l'armari de distribució fins a l'usuari, és a dir un cable per a cada sortida dels punt de treball. S'ha utilitzat cable de parells trenats format per 4 parells sense blindatge de 100 Ohm UTP de categoria 6. El cablejat es distribuirà per tot l'edifici mitjançant la part de safata de senyal, i de la safata al punt de treball mitjançant la pròpia safata.

Els terminals de connexió de l'usuari estan formats per connectors RJ45, de 8 pins que permeten la connexió dels 4 parells del cable.

La distància màxima des de la terminació de l'armari de distribució fins al terminal de sortida de l'àrea de treball tindrà un màxim de 90 m. La longitud màxima del cables d'interconnexió dins l'armari de distribució serà de 2 m. La longitud màxima del cable des del terminal de l'usuari fins a l'equip de l'usuari serà de 10 m. Globalment, la distància des de l'armari de distribució fins a l'equip de l'usuari serà inferior a 100 m per garantir el bon funcionament de la xarxa.

L'armari de distribució serà metàl·lic amb bastidor tipus RACK 19'', de dimensions 670 mm d'altura x 500 mm de fons x 600 mm d'ample, porta amb vidre assegurat, pany amb clau i accés frontal i lateral, equipat amb bateria d'endolls, col·locat superficialment a la sala de projecció i control.

- Subsistema horitzontal

L'enllaç horitzontal es defineix com el conjunt de cables, dispositius de connexió (preses, connectors, panells per fer ponts, regletes de distribució), canalització i fuetons de connexió/ assignació empleats entre l'àrea de treball i els equips ubicats al distribuïdor de planta, incloent els components d'interconnexió horitzontal.

La solució proposada per l'horitzontal es basa en un únic sistema de cablejat a tot el canal: el sistema Categoria 6 de marca KRONE.

- Cable Horitzontal

El sistema de cablejat a instal·lar serà del tipus UTP 4 parells 23 AWG 100 Ω Categoria 6, capaç de suportar marges a l'enllaç per sobre de la proposta de Categoria 6, oferint una destacable baixa atenuació i una excepcional prestació NEXT. Per garantir la certificació dels punts de treball s'utilitzarà cable UTP cat. 6 marca KRONE del tipus LZSH (lliure d'halògens).

Els fuetons de connexió/ assignació RJ45/RJ45 seran de les mateixes característiques que el cable, igual que les preses femella RJ45 de lloc de treball i els panells RJ45/110 d'enllaç veu/dades, aconseguint d'aquesta manera un canal homogeni a nivell de prestacions.

- Ruta horitzontal

La distribució de cablatge horitzontal es realitzarà sota la canalització prevista al projecte i partirà dels panells d'enllaç veu/dades del rack i de forma radial fins els diferents llocs de treball, finalitzant la connexió en una presa UTP RJ45 Cat. 6; de tal manera que cada enllaç de cable horitzontal compleixi la limitació de distància recomanada de 90 metres.

Tota la ruta de cablejat UTP anirà canalitzada independentment de les línies de potència elèctrica i fora de l'abast de la il·luminació amb reactàncies.

- Connexió a la presa i panells d'enllaç veu/dades

La connexió a la presa es troba a l'àrea de treball i inclou els connectors i la caixa on s'ubiquin. Els connectors s'adaptaran a les prestacions del cable horitzontal Cat.6, igual que els panells que reflexen les preses o enllaços veu/dades de lloc de treball dintre del RACK principal.

L'esquema d'assignació de pins pel cablejat de coure es podrà realitzar segons l'especificació T568A o T568B.

S'utilitzarà el mateix esquema tant en panell de distribució com en presa de treball.

Els panells de distribució o enllaços veu/dades seran de muntatge en RACK de 19", amb 24 ports connectors RJ-45 a la part frontal i blocs de connexió tipus 110 a la part posterior, d'acord amb les especificacions ISO/IEC 11801 per aplicacions de classe E.

Al preparar el cable per a la seva connexió, es seguiran els passos següents:

- Retirada de la coberta suficient del cable per aconseguir una longitud que permeti treballar, 25-50 mm per a connectors individuals, i una mica més per encasts en panells.
- Destrenat acurat dels conductors per facilitar la instal·lació als punts de connexió del IDC (Insulation Displacement Connection)
- Connexió dels conductors al IDC segons les recomanacions dels fabricants. Ajust dels conductors de forma neta i tan anivellada a la superfície del IDC com sigui possible. Això s'aconsegueix automàticament utilitzant una eina d'inserció/encast.
- La màxima longitud de destrenat dels parells del cable de Categoria 6 no serà superior a 12 mm.
- Existirà excedent de cable a cada presa, no només pensant en el futur, sinó per una adequada terminació (i possiblement re-terminació) del cable al moment de la instal·lació.
- A la part posterior dels panells de distribució per a muntatge en RACK's, s'afegiran els mitjans d'administració per a facilitar l'accés als punts individuals de connexió IDC. La disposició dels cables posteriors dels panells de distribució han de permetre un excedent suficient perquè el mínim radi de curvatura no s'excedeixi i, a més, permetre enretirar el paper del RACK quelcom suficient per a poder substituir o connexionar un altre port en un futur.

La taula següent mostra el mínim radi de curvatura típic per el cablatge simètric de coure 100 Ω i per a fibra òptica.

Tipus de Cable	Mínim Radi de Curvatura Típic
Cable simètric de coure 100 Ω	Quatre vegades el diàmetre exterior del cable.

Aquests radis seran respectats al llarg de tota la xarxa UTP amb la finalitat d'optimitzar, dintre del possible, els paràmetres elèctrics com atenuació, diafonia, ACR,...

1.3.- Certificat del cablatge

Per el cablatge horitzontal UTP Cat.6 com a mínim, es realitzaran els test que s'especifiquen a continuació en tot el sistema horitzontal basat en cables de parells:

Requeriments de prestacions de dos parells:

- Assignació / Mapa de pins
- Longitud
- Resistència
- Atenuació
- NEXT / Parafonia
- Ratio Atenuació / NEXT (ACR)

Tots els tests automàtics de certificació d'enllaç o canal seran dirigits amb un analitzador digital de cable de la firma LANTEK LT-8600 o similar, que compleix els requeriments de Nivell II per a equips de test segons document ANSI/TIA/EIA-TSB-67.

▪ **Configuració per el test**

Les següents configuracions per a realitzar tests segueixen els procediments indicats als estàndards. La configuració per a certificar enllaços i canal es la següent:

Test d'enllaç

L'enllaç consistirà en un únic traç de cable, connectat a una presa a l'àrea de treball, un panell al distribuïdor i qualsevol connexió a un altre panell.

Tots els tests es realitzaran utilitzant els fuetons originals dels equips de test o d'altres autoritzats pel fabricant i no excediran individualment els 2 metres o en conjunt 4 metres. Els fuetons dels equips es connectaran a l'enllaç en la presa i en el panell sense utilitzar adaptadors.

Els equips de test es configuraran per evaluar els resultats que s'inclouen en la majoria dels estàndards.

▪ **Tipus de Test a realitzar segons prestacions a 2 parells**

Els següents tests són els que es realitzaran tots els parells de cada enllaç basat en coure. Es realitzaran tal i com es descriu en aquesta secció. Per a que un enllaç sigui correcte, tots els paràmetres han de ser dins els límits de l'estàndard.

Esquema d'assignació de pins

Cada cable instal·lat es testarà per assegurar una correcta finalització dels conductors. Com a mínim, cada enllaç ha de passar els tests per determinar:

- Continuitat fins l'extrem remot
- Curtcircuit entre dos o més conductors
- Parells creuats
- Parells invertits
- Parells partits
- Altres problemes en la connexió dels conductors

Aquest test ha d'avaluar-se com a superat o no superat i s'inclourà en el document final de certificació, presentat en un format adequat.

Longitud

Es determinarà la longitud física de cada cable horitzontal instal·lat. El registre del test indicarà la longitud física del cable basat en el parell de menor longitud elèctrica.

Atenuació

Es mesurarà de tots els parells de cable injectant senyal a l'extrem remot i realitzant la mesura a l'extrem més proper. L'equip de test avaluarà el pitjor cas d'atenuació i enregistrarà el resultat a l'informe de certificació.

NEXT Bidireccional

L'atenuació de paradifonia (NEXT) serà mesurada en totes les combinacions dels parells dels cables horitzontals. Els tests per a mesurar el NEXT es realitzarà tant en el distribuïdor de planta com en la presa de l'àrea de treball. S'enregistrarà el pitjor cas de NEXT o marge per a cada cable en cada direcció.

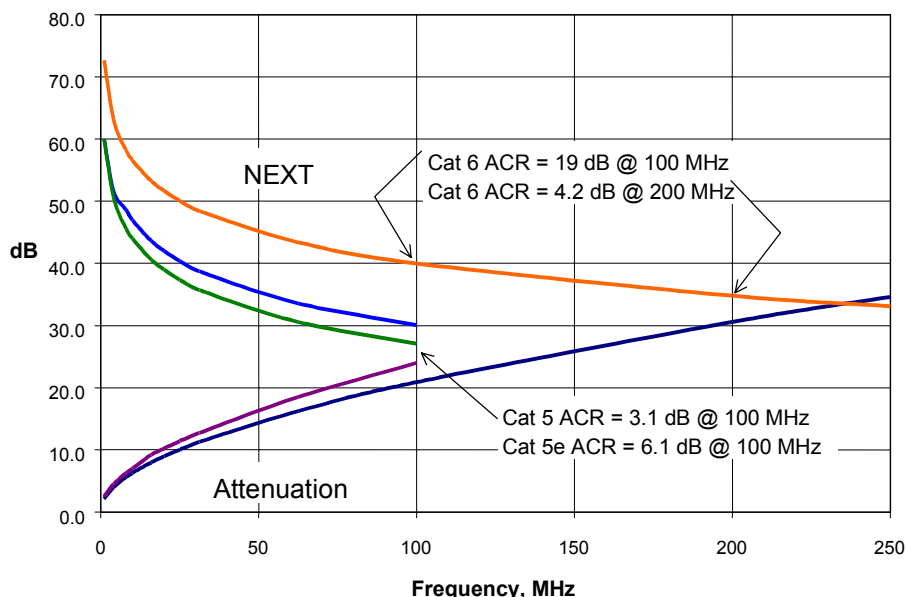
Ratio Atenuació / NEXT (ACR)

El ratio Atenuació/Diafonia (ACR) serà mesurat en totes les combinacions dels parells dels cables horitzontals. Els tests per a mesurar el ACR es realitzaran tant en el distribuïdor de planta com en la presa de l'àrea de treball. S'enregistrarà el pitjor cas d'ACR o marge per a cada cable en cada direcció.

▪ Tipus de Test a realitzar segons prestacions a 4 parells

-Equal Level Far End Crosstalk (ELFEXT), Telefonía d'igual nivell

FEXT és la mesura de la senyal no desitjada acoblada del transmissor a l'extrem llunyà del sistema de cablejat als parells veïns mesurats a l'extrem proper FEXT pren importància en aplicacions que utilitzen transmissió simultània bi-direccional, tals com Gigabit Ethernet. Equal level far end crosstalk (ELFEXT) pren en consideració el nivell relatiu de soroll FEXT comparat amb el nivell esperat de senyal i expressat en dB. ELFEXT s'especifica en l'últim esborrany d'estàndard ISO/IEC and TIA/EIA per a cablejat Categoria 6 / Classe E.



1.4.- Normatives

- EIA/TIA 568B1, B2, B3 (Estàndard de Cablejat de Telecomunicacions en Edificis Comercials, Components per a cablejat sobre par trenat balancejat, Components sobre cablejat sobre Fibra Òptica)
- EIA/TIA 569A (Espais i Canalitjacions per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 607A - EN50310 (Apantallament i Posada a Terra per a Telecomunicacions)
- EIA/TIA 606A (Administració i Identificació de la Infraestructura de Telecomunicacions)
- EIA/TIA 758 (Cablejat de Planta Externa propietat del client)
- ISO-IEC 11801 – 2002 (Cablejat Genèric en edificis propietat del client)
- EN50173 – 2002 (Informació Tecnològica – Sistemes de Cablejat Genèrics)
- EN50174 (Informació Tecnològica – Instal·lació de Cablejat)

Altres Recomanacions:

- Tots els materials plàstics utilitzats com adaptadors per a sèries de mecanismes, blocs de connexió sistema 110, etc...hauran complir amb l'estàndard UL-94V, que garanteix el tractament del material plàstic contra el foc.
- Les cobertes dels cables tant de coure com de fibra òptica hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Les cobertes dels tirants hauran d'anar tractades davant el foc, i no desprendre fums tòxics en cas d'incendi (LSZH), complint amb la normativa IEC 332-1
- Els elements metàl·lics de connexió com els plafons, preses d'usuari, etc, compliran amb l'apartat 15 del FCC en quant a emissions radioelèctriques.
- El fabricant dels components a instal·lar estarà certificat ISO 9001, de manera que s'asseguri uns requisits mínims d'uniformitat en el procés de fabricació.
- Els components seran verificats individualment per laboratoris independents com ETL amb programes de verificació que garanteixen la traçabilitat en la fabricació i la consistència en la qualitat com el programa ETL-Verified. D'aquesta manera imparcial s'assegura una qualitat mínima i similar per a tots els productes fabricats.

1.5.- Zona d'equips informàtics

És el lloc on s'instal·larà el RACK amb els equips de comunicacions de veu (PBX), els servidors de dades i equips d'accés a internet (Servidors, Firewalls, Hub's y Switch, Routers), etc. D'acord amb el número de preses a instal·lar, les característiques dels equips anomenats i la demanda futura que es pugui generar, així com les premisses de disseny d'acord amb les normatives, aquesta sala hauria de tenir les següents característiques:

- El RACK ha de disposar de porta de seguretat amb clau, la qual estarà en propietat de l'administrador de xarxa o persona de manteniment de l'edifici.
- Tenir una alçada mínima lliure d'obstacles de 1,5 metres.
- Tenir la temperatura i humitat controlada en el rang de 18 °C a 24 °C i entre 30% i 55% respectivament.
- Disposar aproximadament de 1 m² d'àrea per cada un dels armaris o RACK's destinats a albergar servidors i equips de comunicacions.
- Es recomana l'ús d'armaris oberts o bastidors, tant per a la instal·lació del cablejat passiu com per al housing o hosting dels servidors i electrònica. L'ús d'aquests bastidors assegura una millor refrigeració dels equips electrònics, una millor facilitat d'instal·lació, una reducció d'espai degut a la menor superfície ocupada per aquests bastidors i en general, un estalvi de cost respecte armaris o RACK's convencionals. Aquests bastidors disposaran de regletes elèctriques de connexió, ubicades en la part davantera o enradada del bastidor i com a mínim una regleta de 6 endolls tipus Shucko.
- Disposar d'un sistema d'alimentació ininterrompida (SAI) almenys per als servidors. En tot cas es seguiran els esquemes elèctrics realitzats el projecte elèctric.

2 - PREINSTAL·LACIÓ D'AUDIOVISUALS

2.1 - CINEMA

Es realitzarà la preinstal·lació d'audiovisuals de la sala de cinema. En el present projecte i en el pressupost, només es tindran en compte les canalitzacions, el cablejat i les caixes de connexió per si en el futur es volgués completar la instal·lació.

La preinstal·lació s'ha previst tenint en compte un sistema de projecció audiovisual avançat específic per cinemes que compleix els estàndars que exigeixen les principals productores i distribuïdores de cinema. Els blocs principals de que es compona aquest sistema són:

- Un projector digital preparat per la projecció de pel·lícules 3D muntat sobre una base per a projector amb espai rack per a la ubicació d'un servidor i elements complementaris per a la reproducció. Aquest conjunt s'ha previst situar-lo a la sala de projecció.
- Un armarí metàl·lic tipus rack situat també a la sala de projecció, on es muntaran els equips d'amplificació i processat del so a la sala.
- Una pantalla motoritzada de dimensions 7 x 3 metres on es projectaran les pel·lícules i estarà situada a l'escenari.
- Un sistema d'altaveus compost de 14 unitats d'altaveus d'ambient 'surround' escampats per la sala, una parella d'altaveus sub-greus i tres unitats d'altaveus frontals ubicats darrera la pantalla.

Els altaveus laterals i posteriors, es situaran a una altura d'entre 3,5 i 4 metres, a 2/3 parts del fons de la sala i es connectaran en estrella amb el rack de so, amb cable de 2 x 2,5 mm² de secció entubat. El tub serà de 20 mm i es comunicarà amb un registre de 45x45x15 cm (amplada x llargada x profunditat) situat a la sala de projecció i control al costat del rack.

Per a realitzar les connexions necessàries amb els altaveus frontals i l'altaveu de sub-greus, s'emprarà cable de 4 x 4 mm² en el primer cas i dues mànegues de 4 x 6 mm² en el segon cas. Aquests cables es canalitzaran en tubs de 50 mm de diàmetre que uniran el registre de 45x45x15 cm situat a la sala de projecció amb el terra de l'escenari, on s'han situat caixes de registre (una per a cada altaveu).

Tanmateix es preveu una caixa extra de registre al terra de l'escenari que connectarà amb el registre de 45x45x15 cm situat a la sala de projecció mitjançant un tub de 63 mm de diàmetre. Al costat del registre es situarà una caixa de connexió en previsió de possibles connexions des de la taula de ponents amb micròfons o ordinadors.

2.2 - SALA POLIVALENT

La sala emprada com a cinema preten utilitzar-se també com a sala polivalent on poden fer-se representacions teatrals, conferències, presentacions, convencions, emissió d'events esportius, etc. Per poder dur a terme aquestes activitats es preveu la instal·lació d'un sistema audiovisual. Inicialment, d'aquest sistema audiovisual només es farà la preinstal·lació consistent en les canalitzacions, el cablejat i les caixes de connexió entre equips per si en el futur es volgués completar la instal·lació amb l'adquisició dels equips.

El sistema previst ha de ser necessàriament diferent al sistema específic previst per al cinema. i consta dels següents elements principals:

- Un projector digital capaç d'emetre imatges a partir de senyals de vídeo provinents d'un ordinador, una càmera, un reproductor de DVD, etc. Es situarà a la sala de projecció.
- Com a pantalla s'utilitzarà la mateixa pantalla de cinema d'unes dimensions aproximades de 7 x 3 m situada a la zona de l'escenari, encara que només s'utilitzarà una part de la seva superfície. Està situada a l'escenari.
- Una sèrie d'equips d'amplificació i tractament de so muntats en un armari metàl·lic tipus rack capaços de rebre senyals provinents de micròfons, reproductor DVD, ordinadors, etc. i convertirles en senyals que es puguin emetre per altaveus.. Es situaran a la sala de projecció.
- Un conjunt de 4 altaveus repartits per la sala de forma convenient segons plànols i que transmetran el so a l'audiència.
- Les fonts audiovisuals com ordinadors personals, micròfons, reproductors DVD, càmeres, etc. Es situaran sobre l'escenari.
- El cablejat i les canalitzacions necessàries per interconnectar els diferents blocs funcionals del sistema. Bàsicament travessaran la sala comunicant l'escenari i els altaveus amb la sala de projecció.

Al costat de l'armari rack amb els equips de so, s'instal·larà un registre de dimensions 45 x 45 x 15 cm similar a l'utilitzat al sistema de cinema. En aquest registre desembocaran les diferents canalitzacions provinents dels altaveus i fonts sonores de l'escenari. Cadascun dels altaveus es connectaran mitjançant un tub de 20 mm a aquest registre situat a la sala de projecció. Dins els tubs de 20 mm es col·locarà cable 2 x 2,5 mm².

Al terra de l'escenari s'han situat dues caixes o registres de connexió, dotades de connexions VGA, vídeo coaxial, i micròfons amb connector canon XLR, que permetran connectar un micròfon o un ordinador amb el projector i així poder realitzar una presentació. Cadascuna d'aquestes dues caixes connectaran amb el registre de 45x45x15 cm mitjançant un tub de 63 mm, al costat d'aquest registre es situaran dues caixes de connexió.

A cadascun dels laterals de l'escenari es deixa un tub de 63 mm de reserva connectat amb la sala de projecció, per a facilitar el pas de futures instal·lacions.

2.3 - SALA MULTIMEDIA

Aquesta sala està situada a la planta altell de l'edifici. En aquest espai es vol utilitzar per realitzar concerts, fer presentacions, audicions de música, veure pel·lícules... Per tant es projecta una preinstal·lació d'audiovisuals per tal de dotar a aquesta sala dels elements bàsics necessaris per a dur a terme les tasques anteriors.

Es preveu la instal·lació d'un projector digital, un sistema d'àudio compost de dos altaveus autoamplificats, una pantalla escamotejable i un selector d'entrades. La posició dels diferents elements està detallada en el plànol corresponent.

El projector digital penjarà del sostre mitjançant un suport i reproduirà les imatges provinents per exemple d'una presentació d'un ordinador personal, les imatges d'un reproductor de DVD etc... Aquestes imatges es visualitzaran en una pantalla d'unes dimensions aproximades de 2 x 1,5 m situada en front del projector. Aquesta pantalla podrà ser manual o elèctrica de tal forma que es pugui ocultar en cas de que no sigui necessària la seva utilització.

Per facilitar la connexió de diferents fonts audiovisuals en el projector, prop de la zona d'escenari s'ha previst la col·locació d'un selector d'entrades. Aquest selector d'entrades estarà connectat al projector i als altaveus i permetrà que en cas que vulguem fer una presentació connectem un ordinador personal i la presentació es visualitzi a la pantalla a través del projector, i connectant un micròfon es pugui sentir la veu del presentador a través dels dos altaveus que conformen el sistema d'àudio. També es podrà visualitzar una pel·lícula connectant un reproductor de DVD en el selector d'entrades o realitzar una audició de música connectant en el mateix selector d'entrades un reproductor de CD's, o el micròfon que capta els instruments musicals d'una actuació en directe

Al tractar-se d'una preinstal·lació en el present projecte i en el pressupost només es tindran en compte el cablejat i les canalitzacions necessàries. Es projecten els tubs i els cables necessaris i aquests finalitzaran en unes caixes de 10x10x4 cm que en cas de que la propietat volgués completar-se la instal·lació es substituiran per els equips adquirits: el projector, el selector d'entrades, els altaveus, etc.

Seguidament es detallaran els tubs i el cablejat utilitzat. Els altaveus i el projector digital es connectaran al selector d'entrades mitjançant un tub de 20 mm. S'utilitzarà un cable de 2 conductors d'1,5 mm² de secció per als altaveus i un cable VGA d'alta resolució Kramer BC-5X5S que portarà la senyal de VGA i d'àudio des del selector d'entrades fins al projector. Les fonts sonores es connectaran directament al selector de fonts.

3- INSTAL·LACIÓ DE LA XARXA DE RADIO, TELEVISIÓ i SATÈL·LIT. CAPTACIÓ I DISTRIBUCIÓ DE RADIODIFUSIÓ SONORA I TELEVISIÓ TERRENALS.

Consideracions sobre el Disseny

Després d'analitzar l'entorn electromagnètic a la zona on esta situat l'edifici i realitzar les mesures de camp necessàries, s'han avaluat els nivells de camp que, en la situació actual poden considerar-se com a incidents sobre les antenes. Aquestes s'han seleccionat per obtenir, a la seva sortida, un adequat nivell de senyal de les distintes emissions del servei.

Senyals de radiodifusió sonora i televisió terrenals que es reben a l'emplaçament de l'antena.

A l'emplaçament es reben els següents programes terrenals d'entitats habilitades, mesurades amb les antenes que s'indiquen en el següent apartat:

PROGRAMA	CANALES	S(dB μV)	P.VIDEO	P.SO	P.COL OR
TVE1	48	67	687,25	692,75	691,68
TVE2	50	70	703,25	708,75	707,68
TV3	52	64	719,25	724,75	723,68
C33	44	67	655,25	660,75	659,68
A3	54	69	735,25	740,75	739,68
T5	40	70	623,25	628,75	627,68
cuatro	46	68	671,25	676,75	675,68
TV Digital Canales Autono mic.	42	61	-	-	-
TV Digital Local	51	61	-	-	-
TV Digital Td8 EDC1/E DC2/ EDC3	53	61	-	-	-
TV Digital Canales Autono mic.	58	61	-	-	-
TV Digital TV1- TV2- 24- TELEDE P-CLAN	64	61	-	-	-
TV Digital NET TV VEO TV RTVE	66	61	-	-	-

TV Digital SOGEC ABLE SEXTA	67	61	-	-	-
TV Digital T5 NET TV	68	61	-	-	-
TV Digital A3 SEXTA	69	61	-	-	-
FM	91 MHz	66	-	-	-

Els valors de senyal són estimats en base als valors habituals de la zona. Aquests valors estan supeditats als valors reals que es mesurin a la coberta de l'edifici. L'instal·lador haurà de fer les mesures oportunes, per localitzar el punt òptim de la coberta on situar els sistemes de captació. Si els nivells rebuts en antenes no són adequats (especialment en BERs superiors a 10^{-6} en televisió digital) caldrà afegir preamplificadors o alçar més l'antena mitjançant màstils o trams de torreta addicionals.

Selecció d'emplaçament i paràmetres de les antenes receptores.

Les antenes per a la recepció dels senyals dels serveis de radiodifusió terrestres s'instal·laran sobre la coberta del Cinema, tal com s'indica en el corresponent plànol. S'utilitzaran diversos tipus d'antenes, UHF, FM i si la propietat ho desitja, parabòlica.

Càlcul dels suports per a la instal·lació de les antenes receptores.

Tenint en compte que el sistema portant estarà situat a menys de 20 metres del sòl, els càlculs per definir la mateixa s'han realitzat per a velocitats de vent de 130 km/h.

Els sistemes portants estaran formats per un màstil de 3 m que es fixarà a una torreta. Al màstil s'hi fixaran les antenes d'UHF i FM. A un suport independent de peu s'hi fixaran les antenes parabòliques. El càlcul de l'estructura s'ha realitzat mitjançant taules subministrades pels fabricants:

Element	Càrrega (N)	Distància a la base (m)	Moment parcial (Nm)
Antena UHF	76	1,0	76,00
Antena FM	27	2,0	54,00
Màstil de 3m	108	1,5	162,00
Moment flector resultant (Nm)			292

El moment flector resultant és inferior als 355 Nm suportats per el màstil. Les característiques del qual, s'especifiquen en el Plec de Condicions.

Càlcul del moment flector resultant a la base de la torreta:

Element	Càrrega (N)	Distància a la base (m)	Moment parcial (Nm)
Antena UHF	76	2,0	152,00
Antena FM	27	3,0	81,00
Màstil de 3m	108	2,5	270,00
Tram torreta 180			550
Moment flector resultant (Nm)			1.053

El moment flector resultant és inferior als 1820 Nm suportats per la torreta. Les característiques de la qual, així com les del pal i els seus ancoratges s'especifiquen en el Plec de Condicions. Aquesta estructura estarà recolzada en un bloc de formigó que tindrà unes dimensions i composició, a definir per l'arquitecte, capaç de suportar els esforços i moments indicats en el plec de condicions essent la seva ubicació la indicada en el planell corresponent.

Pla de freqüències.

S'estableix un pla de freqüències en base a les freqüències utilitzades per als senyals que es reben en l'emplaçament de les antenes, ja siguin útils o interferents.

	BANDA III	BANDA IV	BANDA V
Canals ocupats			40,42,44,46,48,50, 51, 52,53,54,58,64,66, 67, 68,69
Canals interferents			

Amb les restriccions tècniques a les quals resta subjecte la distribució de canals, resulta el següent quadre de pla de freqüències:

BANDA	Canals Utilitzats	Canals Interferents	Canals Utilitzables	Servei Recomanat
Banda I	No utilitzada			
Banda II				FM
Bandes S (alta i baixa)			Tots menys S1	
Banda III				DAB
Hiperbanda			Tots	
Banda IV				TV A/D terrestre
Banda V	40,42,44,46,48, 50,51, 52,53,54,58,64, 66,67, 68,69			TV A/D terrestre
950 – 1.446 Mhz			Tots	TVSAT A/D (FI)
1.452 – 1.492 Mhz			Tots	Ràdio D satèl·lit
1.494 – 2.150 Mhz			Tots	TVSAT A/D (FI)

Adicionalment es deurà tenir en compte l'existència de canals incompatibles que apareixen al produir-se interferències degudes als senyals generats pels oscil·ladors locals dels receptors de televisió pel canal que s'estigui sintonitzant en un moment determinat. Aquest senyal, al coincidir amb alguna freqüència d'un altre canal que entri per la instal·lació, pot produir una ressonància i s'interfereixen els dos senyals, que són degudes a dos canals de televisió diferents. La combinació d'aquests canals requerirà desacoblaments especials superiors a 50 dB segons la norma UNE 20-523-76, per la qual cosa aquestes combinacions no s'aplicaran, tenint en compte la taula següent:

Canal	Pot interferir al canal	Canal	Pot interferir al canal	Canal	Pot interferir al canal
2	5, 27, 38, 49, 60	29	34	47	52
3	7, 21, 32, 44, 56	30	35	48	53
4	9, 25, 38, 50	31	36	49	54
5	10, 42	32	37	50	55
6	11, 45	33	38	51	56
7	12, 47	34	39	52	57
8	21, 50	35	40	53	58
9	22, 53	36	41	54	59
10	24, 55	37	42	55	60
11	26, 58	38	43	56	61
12	28, 60	39	44	57	62
21	26	40	45	58	63
22	27	41	46	59	64
23	28	42	47	60	65
24	29	43	48	61	66
25	30	44	49	62	67
26	31	45	50	63	68
27	32	46	51	64	69
28	33	47	52		

Les combinacions dels canals 5/10, 6/11 i 7/12, deuran ésser totalment evitades.

Nombre de preses.

Al Cinema hi haurà el següent nombre de preses de televisió:

Planta baixa, Bar	2
Planta baixa, taquilla-informació	1
Planta baixa, escenari	1
Planta altell, sala multimedia	1
Planta sotacoberta, sala de projecció i control	1
Nº Preses	6

Amplificadors necessaris (nombre, situació a la xarxa i tensió màxima de sortida), nombre de derivadors / distribuïdors, segons la seva ubicació a la xarxa, PAU i les seves característiques.

Es col·locarà a planta coberta un equip de recepció que consta, com a mínim d'una antena d'UHF i una altra de FM.

S'atenuaran les senyals d'UHF amb un atenuador que restarà 8 dB.

Es procedirà a amplificar els senyals al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions a la sala de projecció i control de la planta sotacoberta. L'amplificació es durà a terme amb una central amplificadora Televés Avant 5.

Aquesta central amplificadora Televés Avant 5 servirà per amplificar els senyals, tant d'UHF analògica com digital. La mateixa central amplificadora servirà també per amplificar els senyals que provenen de l'antena de FM i de l'antena parabòlica, si en un futur es vol instal·lar. Els esquemes es poden observar en el conjunt de plànols adjacents al final del present projecte.

Nombre de derivadors i tipus:

DERIVADORS	
TIPUS	Quantitat
ROD 6/15	1

Càlcul de paràmetres bàsics de la instal·lació.

Nivells de senyal en presa d'usuari en el millor i pitjor cas.

L'equip de capçalera s'ajustarà de forma que a la sortida dels amplificadors, tinguem els nivells de senyal següents (El senyal de 1750 i 2150 MHz s'utilitza per a la transmissió digital de satèl·lit i només es tindrà en compte si la direcció decideix instal·lar alguna plataforma digital).

Freqüències	SERVEI	Senyal dB μ V
100 MHz	FM	85
470 MHz	UHF	95
800 MHz	TV Terrena Digital	85

Millor i pitjor presa

A continuació es detallen les atenuacions màximes i mínimes que s'esperen a nivell de presa en tot el Cinema:

ATENUACIONS	Bar	Escenari	Taquilla - informació	Sala Multi media	Sala de projecció i control
FM min	17,44	18,48	17,54	17,54	16,76
UHF1 min	19,09	21,41	19,32	19,32	17,58
UHF2 min	19,84	23,00	20,16	20,16	17,79
FM max	18,27	18,48	17,54	17,54	16,76
UHF1 max	20,94	21,41	19,32	19,32	17,58
UHF2 max	22,37	23,00	20,16	20,16	17,79

Millor presa sala de projecció i control, pitjor presa escenari.

Tenint en compte l'esquema de infraestructura de televisió s'obtenen els següents nivells de senyal. Els nivells obtingut seran els següents:

SERVEI	SORTID A Amplificador (dBμV)	ATEN MIN	ATEN MAX	SORTID A MAX (dBμV)	SORTID A MIN (dBμV)
FM	85,00	16,76	18,48	68,24	66,52
UHF1	95,00	17,58	21,41	77,42	73,59
UHF2	95,00	17,79	23,00	77,21	72,00
DIGITAL	85,00	17,79	23,00	67,21	62,00

Resposta amplitud freqüència (Variació màxima de l'atenuació a diverses freqüències en el millor i en el pitjor cas).

Per al cas de la millor presa la resposta amplitud-freqüència és de 0,21 dB en el cas de la pitjor és de 1,6 dB. En cap de les preses ses supera el nivell de 16 dB per a FM-TV terrenal que marca la normativa com a límit.

Càlcul de l'atenuació des dels amplificadors de capçalera fins a les preses d'usuari, en la banda 15-862MHz. (Suma de les atenuacions a les xarxes de distribució, dispersió i interior d'usuari).

Atenuacions		
Freqüències	Millor presa dB	Pitjor presa dB
100 Mhz	16,76	18,48
470 Mhz	17,58	21,41
800 Mhz	17,79	23,00

Relació senyal / soroll:

A continuació es contemplaran tres casos en el càlcul de la relació senyal-soroll. Les pitjors preses per al senyal FM, el canal UHF amb menys potència a la sortida de l'antena i el de més potència.

$$S/N = S_i - N_t - F_{eq}$$

en la que:

S_i = nivell en antena per el canal més desfavorable de UHF = 64 dBμV
 N_t = soroll tèrmic de l'antena ($E^2 = 4 K T B R$) en el nostre cas= 2 dBμV
 F_{eq} = figura de soroll equivalent

Sent:

$$f_{eq} = f_1 + (f_2 - 1) / g_1 + (f_3 - 1) / g_1 g_2 + \dots + (f_n - 1) / g_1 g_2 \dots g_{n-1}$$

$f_1 \dots \dots \dots f_n$ = figures de soroll dels diversos blocs de la instal·lació.

	G (dB)	g(ud)	F (dB)	f(ud)
Cable ant. FM	-0,10	0,98	0,10	1,02
Cable ant. UHF+Atenuador	-8,00	0,16	8,00	6,31
Ampl Televisió Avant 5	C/50:33	1.995,26	9,00	7,94
	C/52:39	7.943,28	9,00	7,94
	C/58:32	1.584,89	9,00	7,94
	FM: 19	79,43	10,00	10,00
At .distrib señal UHF	-23,00	0,01	23,00	199,53
At .distrib señal FM	-18,48	0,01	18,48	70,47

Substituint a la fórmula els valors obtinguts de calcular les atenuacions i els guanys en el canal C50 (més desfavorable a nivell de soroll), s'obté que F_{eq} , en UHF, inferior a 17,05 dB, degut al que **S/N = 50,95 dB**, que és major que els 43 dB mínims exigits.

Substituint a la fórmula els valors obtinguts de calcular les atenuacions i els guanys en el canal C52 (més desfavorable a nivell de senyal), s'obté que F_{eq} , en UHF, inferior a 17,01 dB., degut al que: **S/N = 44,99 dB**, que és major que els 43 dB mínims exigits.

Substituint a la fórmula els valors obtinguts de calcular les atenuacions i els guanys en el canal C58 (el més desfavorable) de televisió digital, s'obté que F_{eq} , en UHF, inferior a 17,07 dB., degut al que: **S/N = 39,93 dB**, que és major que els 25 dB mínims exigits.

Efectuant el mateix càlcul pel cas FM, s'obté que F_{eq} és inferior a 10,47 dB, degut al que: **S/N_{min} = 53,53 dB**.

Desacoblament entre preses:

El desacoblament menor entre les dues preses més desfavorables de TV UHF és de 35,91 dB, superior als 30 dB exigits en la normativa.

El Desacoblament menor entre dues preses de FM és de 43,91 dB, superior als 38 exigits en la normativa.

Intermodulació.

Tots els paràmetres restants, com ecos, guany de fase diferencials, interferències i sobre tot les intermodulacions, estan dins els marges reglamentaris, ja que entre d'altres qüestions, els productes d'intermodulació en el nostre cas són despreciables al dissenyar-se la instal·lació segons les normes DIN 45 004 A1 (perturb. 2n ordre) i DIN 45 004 B (perturb. 3r ordre).

Això es comprova tenint en compte que la relació de senyal útil a senyal interferent de tercer ordre per a dos portadores, ve donada per l'expressió:

$$S/I = (S/I)_{\text{Nivell màxim}} + 2 (S_{\text{nom}} (\text{dB } \mu\text{V}) - S_{\text{amp}} (\text{dB } \mu\text{V}))$$

On:

$(S/I)_{\text{Nivell màxim}}$: és la relació senyal a intermodulació de tercer ordre de l'amplificador per el nivell S_{nom}

S_{nom} (dB μ V): és el nivell de sortida màxim de l'amplificador especificat pel fabricant.

S_{amp} (dB μ V): és el nivell de sortida de l'amplificador.

Els productes d'intermodulació no són significatius quan el nivell de treball de l'amplificador és sensiblement inferior al seu valor típic màxim, com es comprova en el nostre cas per els canals alts d'UHF Analògics:

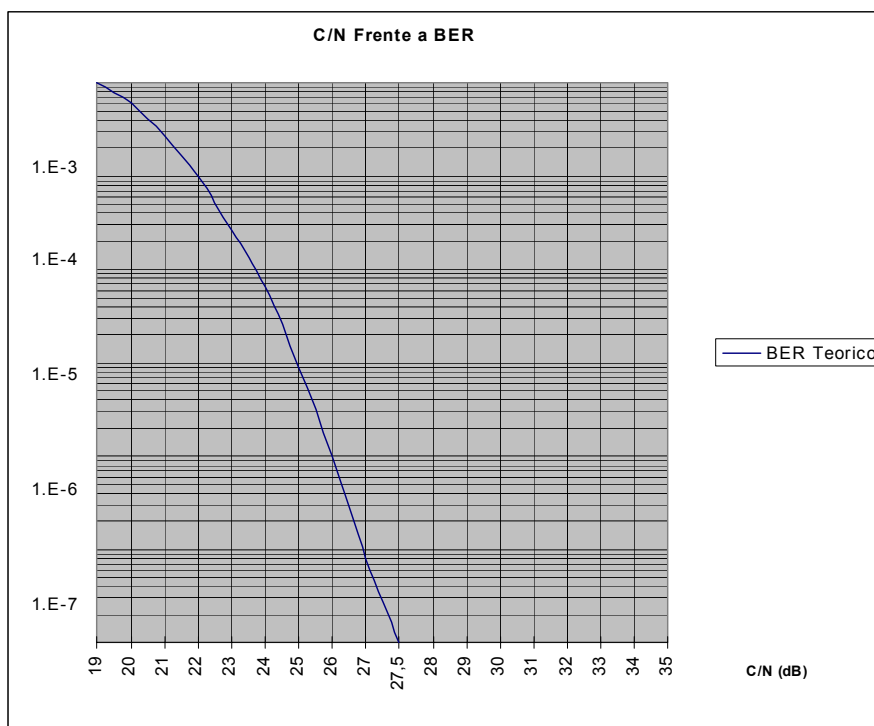
$$S/I = 54 + 2(111.5 - 100) - 7,5 \cdot \log(N-1) = 87 \text{ dB} > 54 \text{ dB}$$

i per els canals en DVB-T:

$$S/I = 54 + 2(109 - 95) - 7,5 \cdot \log(N-1) = 82 \text{ dB} > 30 \text{ dB}$$

que són els considerats com a mínims per a garantir una correcta distribució de senyals.

En aquestes condicions i degut que existeix una relació directa amb la relació C/N i l'energia de Bit davant el soroll E_b/N_0 , essent aquest el paràmetre que defineix la qualitat del sistema de televisió digital, es a dir de la transmissió, distribució i recepció del senyal digital i en conseqüència determina el BER, o paràmetre de qualitat de la imatge, tenint una relació senyal/soroll en la presa més desfavorable de 48 dB, es garanteix que la present instal·lació tingui un BER per a OFDM millor que 9×10^{-5} , com es comprova en la taula de la pàgina següent:



Tot i així, per a que això sigui cert, fora imprescindible que tots els elements de distribució de la instal·lació siguin extremadament lineals i els elements d'amplificació posseïxin un arrissat inferior a 0,4 dB per aconseguir que el que es denomina Marge d'implementació (E.N.D. Equivalent Noise Degradation) no introdueixi en la relació portadora soroll més de 2 dB; d'aquesta manera s'evitarà l'efecte allau o el que és el mateix, el congelament de la imatge digital o llur desaparició per complet en alguna o a totes les portadores en el transcurs de la xarxa de distribució.

En aquest cas, els productes d'intermodulació no són significatius.

Descripció dels elements components de la instal·lació.

S'han proposat com a exemple materials concrets, resultant també vàlids altres, les característiques dels quals siguin equivalents.

SISTEMES CAPTADORS DE SENYAL	FM B-II UHF	Antena omnidireccional G=0 dB Antena directiva UHF analògica G > 9.5dB
ATENUADORS		Atenuador d'UHF regulable 20 dB. VDR-751
AMPLIFICADORS MESCLADORS		Central amplificadora Televés Avant 5
DERIVADORS		Derivador de 6 sortides ROD 6/15 de Satellite Rover
PRESES		6 preses del tipus IKUSI ARTU-009
CABLES		152 m, tipus IKUSI CCI-179
ALTRES MATERIALS		Resistència de tancament de 75 Ohms Cofre per a equip, presa de terra.

4- PREINSTAL·LACIÓ DE VIDEOPORTER ELECTRÒNIC

Es realitzarà la Preinstal·lació d'un sistema de videoporter electrònic per poder obrir la porta de l'accés principal de l'edifici. L'obertura d'aquesta porta estaria controlada des de la taquilla-informació i des de la sala de projecció i control, on s'hauria d'instal·lar un monitor de videoporter electrònic.

En el present projecte es definirà i pressupostarà el cablejat necessari per si en el futur es volgués completar la instal·lació del sistema situant els diferents elements com ara la placa exterior, els monitors...

Tipologia de la xarxa de videoporter electrònic

Si es volgués instal·lar un sistema de Videoporter Electrònic, aquest estaria compost, d'una placa exterior de videoporter situada al costat de la porta d'accés, dotada d'element obreportes i alimentador general. La placa de la porta d'accés disposaria d'un polsador per comunicar amb la taquilla-informació i amb la sala de projecció i control.

La pròpia xarxa transcorreria interiorment per la infraestructura de telecomunicacions de l'edifici. Així, el present apartat té en compte la preinstal·lació d'un sistema centralitzat de videoporter electrònic, que pretén donar servei des de l'exterior de l'immoble amb l'interior, i atès que per la seva estructura de servei transcorrerà paral·lelament a les pròpies instal·lacions de telecomunicacions, es contempla dins el projecte, per preveure entre d'altres qüestions perquè no pugui interferir en el funcionament de les altres instal·lacions de telecomunicacions, o pugui ser interferida per elles.

Al realitzar-se en el present projecte una preinstal·lació del videoporter electrònic, només es tindrà en compte la xarxa de cablejat necessària perquè en un futur es pugui completar la instal·lació.

Tipologia del xarxa de videoporter electrònic

Es preveu la futura instal·lació d'un sistema de videoporter electrònic digital que estarà basat en un cablejat del tipus 3 fils comuns més un coaxial comú per a tota la instal·lació i els específics per a la secció de la placa i obreportes, per la qual cosa en els trams de cablejat que existiran es configuren de la següent manera.

Canalit zació	Tram	Núm. de conduct ors	Secció de Fils Fins a 100 m	Tipus de mànega a emprar
Enllaç	Placa Videoporter- Alimentador	5 + coaxial	1 mm ²	2 +(4 + coaxial)
Enllaç	Placa- Obreportes	2	0,45 mm ²	De 2 Fils
Interior d'Usuari	Interior cinema	3 + coaxial	1 mm ²	4 + coaxial

5- PREINSTAL·LACIÓ DE CIRCUIT TANCAT DE TELEVISIÓ

Objectiu

Es realitzarà la preinstal·lació d'un sistema de circuit tancat de televisió (CCTV ó CTTV) per visualitzar i enregistrar les imatges captades per càmeres que enfocarien a unes determinades zones considerades d'interès especial per a la seguretat. Aquestes zones serien el hall d'entrada, la taquilla i el bar. En els plànols es detalla la ubicació prevista d'aquestes cameres.

En el present projecte es definirà i pressupostarà el cablejat i canalitzacions necessàries per si en el futur es volgués completar la instal·lació del sistema situant les cameres corresponents i el multiplexor-gravador (a la sala de projecció i control).

La topologia del sistema seria en estrella i cadascuna de les càmeres es connectaria a un multiplexor-gravador digital, situat a la sala de projecció i control, mitjançant un cable coaxial RG-59 amb atenuació de 0,9 dB/100m a 1 MHz i 3,3 dB a 10 MHz. El multiplexor-gravador es connectaria opcionalment a un monitor on es podria visualitzar cadascuna de les imatges captades per cadascuna de les càmeres o totes al mateix temps, depenent de la configuració. El gravador enregistraria dites imatges en un disc dur.

6- PREINSTAL·LACIÓ DEL SISTEMA DE SEGURETAT ANTI-INTRUSIÓ

Objectiu

Es realitzarà la preinstal·lació d'un sistema d'alarma anti-intrusió. El sistema estaria centralitzat a la sala de projecció i control on es situaria la central d'alarmes. En els plànols es detalla la possible ubicació de detectors volumètrics de moviment i de contactes magnètics en els llocs d'especial interès. Es col·locarien contactes magnètics a les portes d'entrada i sortida i es col·locarien detectors volumètrics al hall, a la sala polivalent, a la sala multimedia, al bar i a la sala de projecció i control. Els detectors volumètrics es proposa que siguin de doble tecnologia, infraroig i microones.

En cas que els detectors volumètrics detectin el moviment d'una font d'energia infraroja d'unes dimensions mínimes o els contactes magnètics detectin l'obertura d'una porta, ho comunicarien a la central microprocessada (situada a la sala de projecció i control) que activaria els dispositius d'alarma consistents en avís acústic a través d'una sirena i/o la connexió telefònica amb una central receptora d'alarmes. S'ha previst un teclat, situat en el hall que permetria operar la central i obtenir informació del seu estat.

En el present projecte es definirà i pressupostarà el cablejat necessari per si en el futur es volgués completar la instal·lació del sistema situant els detectors, la central d'alarmes, el teclat i la sirena exterior.

7- CANALITZACIONS

Dins aquest capítol es defineixen i dimensionen (dimensions mínimes), les canalitzacions necessàries i que constituïran la infraestructura on s'ubicaran els cables i equipament necessaris per a permetre l'accés dels usuaris als serveis de telecomunicacions definits en els apartats anteriors

Pericó d'entrada:

Al carrer, a l'exterior del Cinema, sota el paviment del carrer, s'instal·larà un pericó o 'arqueta' de dimensions 40x40x60 cm (llargada, amplada i fondària) i comunicarà amb el recinte de telecomunicacions (sala de projecció i control) amb 3 tubs de 63 mm per on discorrerà el cablejat corresponent als sistemes de telefonia bàsica + XDSI +ADSL i fibra òptica (si s'escau) dels diferents operadors, per zona de domini públic des de les centrals subministradores d'aquests serveis de telecomunicació.

Canalització externa:

Així la part de canalització externa que es deriva a l'edifici començarà en el pericó d'entrada per a unió de les infraestructures dels Operadors amb l'immoble. Aquest projecte contempla només la construcció de l'esmentat pericó, així com la canalització externa des d'ell e fins el recinte de telecomunicacions, la construcció de totes dues sent responsabilitat de la propietat de l'immoble. La canalització externa és composta per 3 tubs de 63 mm de diàmetre exterior embotits en un prisma de formigó i llur ocupació es preveu de la forma següent:

- 1 conducte per la telefonia bàsica+RDSI+xDSL
- 1 conducte per a TLCA
- 1 conductes de reserva

Recinte de Telecomunicacions:

La canalització externa del carrer arribarà fins al recinte d'instal·lacions de telecomunicacions únic (RITU), situat a la planta sotacoberta dins de la sala de control i projecció. Dins aquest recinte es col·locaran els equips amplificadors de televisió i els regleters d'entrada i sortida de telefonia. A l'interior de la sala de projecció i control s'ha previst la instal·lació de la central d'alarmes i d'altres equips. En aquesta sala també es preveu que s'instal·laran les possibles ampliacions d'aquests sistemes i la incorporació de nous.

El local on es trobi el RITU tindrà les següents característiques:

Aquest local estarà exempt d'humitat i disposarà de ventilació directa a l'exterior o de ventilació forçada que permeti la renovació total de l'aire del local, al menys 2 vegades a l'hora.

S'habilitarà una canalització directa, des del quadre de serveis generals de l'immoble, fins al recinte, constituïda per cables de coure amb aïllament de fins a 750V i de 2x6+T mm² de secció mínimes, anirà a l'interior d'un tub de 32mm de diàmetre mínim o canal de secció equivalent, de forma encastada o superficial.

La citada canalització finalitzarà en el corresponent quadre de protecció, que tindrà les dimensions suficients per instal·lar al seu interior les proteccions mínimes a definir al projecte elèctric.

S'habilitaran els medis per a que existeixi una intensitat mínima de 300 lux, així com un aparell d'il·luminació autònom d'emergència.

La porta d'accés serà metàl·lica, d'obertura cara a l'exterior, i disposarà de tancament amb clau.

Cal evitar que els recintes es trobin a la projecció vertical de canalitzacions o desguassos.

Canalització principal:

Aquesta canalització partirà del recinte d'instal·lacions de telecomunicacions únic (RITU) situat a la sala de control i projecció de la planta sotacoberta i arribarà fins a la planta baixa. S'implementarà mitjançant dues verticals compostes d'una canal de dimensions 190 x 60 mm.

Canalització d'enllaç superior:

El tram d'unió entre els sistemes de captació i el RITU, es realitzarà amb 2 tubs de PVC de 40 mm.

Registres de planta:

A la planta altell es situarà un registre de dimensions mínimes 36 x36 x12 cm i a la planta baixa es col·locaran dos registres de dimensions mínimes de 36x36x12 cm. Aquests registres comunicaran amb les preses de televisió i de veu i dades i amb els diferents elements previstos a les preinstal·lacions del sistema de seguretat anti-intrusió, CCTV, videoporter i audiovisuals.

Canalització interior:

Aquesta canalització connecta els registres de planta amb les preses de televisió i de veu i dades i amb els diferents elements previstos a les preinstal·lacions del sistema de seguretat anti-intrusió, CCTV i videoporter. S'utilitzarà un tub de 20 mm corrugat per a cada presa i element preinstal·lat.

Audiovisuals:

Sala Cinema:

S'utilitzarà un tub de 20 mm corrugat per a cada altaveu lateral i posterior preinstal·lats. S'utilitzarà un tub de 50 mm fins a les caixes de connexió de fals terra per a futura connexió dels altaveus frontals i s'utilitzarà un tub de 63 mm fins a la caixa de connexió de fals terra de reserva.

Sala Polivalent:

Sala polivalent és la sala de cinema quan s'utilitza per a realitzar conferències, representacions teatrals, presentacions, convencions, emissió d'events esportius, etc.

S'utilitzarà un tub de 20 mm corrugat per a cada altaveu preinstal·lat. S'utilitzarà un tub de 63 mm fins a la caixa de connexió de fals terra equipada amb connectors VGA, d'àudio, micròfon i preses XLR. Hi haurà un tub de 63 mm de reserva a cada costat de l'escenari que finalitzarà en un registre de dimensions 20x20x10cm.

Sala Multimedia:

S'utilitzarà un tub de 20 mm corrugat per a la preinstal·lació de cada altaveu i del projector.

En el cas dels diferents elements preinstal·lats el tub de 20 mm de la canalització interior finalitzarà en una caixa de 10x10x4 cm situada en el lloc previst per a la seva instal·lació.

Element	Servei	Dimensions
Pericó d'entrada.		40x40x60 cm
Canalització externa.	TB+RDSI+XD SL TLCA Reserva	1 x □63 mm 1 x □63 mm 1 x □63 mm
Canalització d'enllaç superior.		2 x □40 mm
Recintes d'Instal·lacions de Telecomunicacions Únic (RITU). Situat a la Sala de projecció i control de la planta sotacoberta		100x55x15 cm
Canalitzacions elèctriques RITU		2 x □32 mm
Canalització principal		S'implementarà mitjançant dues safates de PVC de 19x6 cm
Registres de planta. Situat a la planta baixa i a la planta altell		36x36x12 cm
Canalització interior.	Veü i dades RTV Protecció i seguretat CCTV Videoporter electrònic	1 x □20 mm per cada presa o element (preinstal·lat)
Canalització interior. Sala cinema	Audiovisuais	1 x □20 mm per cada altaveu (preinstal·lat) 1 x □63 mm fins a caixa de connexió de fals terra a l'escenari (Reserva) 1 x □50 mm fins a caixa de connexió de fals terra a l'escenari (per futura connexió dels altaveus frontals)
Canalització interior. Sala polivalent és la sala de cinema quan s'utilitza per a realitzar conferències, representacions teatrals, presentacions, convencions, emissió d'events esportius, etc.	Audiovisuais	1 x □20 mm per cada altaveu (preinstal·lat) 1 x □63 mm fins a caixa de connexió de fals terra a l'escenari (hi hauran dues) 2 x □63 mm reserva (un situat a cada costat de l'escenari) que finalitzen en un registre de 20x20x10cm
Canalització interior. Sala multimedia	Audiovisuais	1 x □20 mm per cada altaveu i projector (preinstal·lat)
Caixa de preinstal·lació. Situada on s'ha previst la futura instal·lació d'un element de protecció i seguretat, CCTV, videoporter i audiovisuals		10x10x4 cm

