

1.-INTRODUCCIÓ

1.1.-OBJECTE

L'objecte del present projecte contempla la realització i disseny de les instal·lacions necessàries per una Guarderia Infàntil a la localitat de Montornés del Vallés (Barcelona).

Les instal·lacions es dissenyaran ponderant la seva adequació a les exigències del departament d'ensenyament, la seva funcionalitat i que estiguin sota la normativa que els hi apliqui en cada cas.

Així mateix sempre que sigui possible s'optarà per aquelles solucions que energèticament siguin més respectuoses amb el medi ambient i conformin unes instal·lacions sostenibles.

1.2.-ABAST

Les instal·lacions contemplades amb aquest projecte es realitzaran en un edifici de nova construcció destinat a us docent.

La realització del edifici no es objecte d'aquest projecte, ja que es parteix d'un edifici consolidat.

1.3.-SITUACIÓ DE L'ESCOLA

L'escola es troba situada en un solar delimitat pels carrers Adriano, Avinguda Llibertat i Can Vilaró (Montornés del Vallés).

El canto Nord-Oest del solar esta delimitat per la avinguda Llibertat. Té tots els serveis a l'extrem Sud-Est de la parcel·la, totes les escomeses s'han de fer pel carrer Can Vilaró.

Els dos carrers que delimiten el solar estan urbanitzats, pel que es disposen de tots els serveis d'infraestructures necessaris pel funcionament del centre.

1.4.-CARACTERISTIQUES DEL EDIFICI

L'edifici, està format, per una banda, per les aules (P0, P1, P2), i per altra per una sala polivalent, l'entrada, la zona administrativa i els serveis.

Les aules es conformen d'una zona d'estar, els serveis, el canviador i el dormitori. Totes les aules tenen entrada directament des del passadís i sortida a un pati comú.

La sala polivalent es troba en el centre de l'edifici, a tocar del vestíbul, i l'enllaça visualment amb el pati. Pot ser utilitzada per a tot tipus d'actes, des de reunions de tota l'escola, fins a sala de jocs. El seu ús normal, però, serà el de menjador. Per això consta d'unes piques i d'una relació visual directa amb la cuina. A la sortida cap al pati hi ha una gran volada de la coberta per formar un porxo on els nens hi puguin jugar quan plou



A la part Sud-Est de l'edifici se situa la zona administrativa, és a dir, els diferents despatxos, la sala de professors i els seus serveis. Així com la cambra d'instal.lacions i el pàrquing dels cotxets.

Sota de les classes de P2 apareix un semi-soterrani, espai que pot ser utilitzat també per a magatzem de la mateixa guarderia.

Quadre de superfícies		
Planta	Denominació del local	Superfície útil (m2)
PB	PARKING COTXETS	19,6
PB	PRE-VESTÍBUL	13,6
PB	DESPATX DIRECCIÓ	13,48
PB	DESPATX POLIVALENT	13,36
PB	SERVEIS HIGIENICS PERS.1	6,75
PB	SERVEIS HIGIENICS PERS.2	4,02
PB	PRE-SALA SERV.HIGIENICS	2,96
PB	SALA PERSONAL	19,76
PB	VESTÍBUL	41,61
PB	SALA POLIVALENT	63,98
PB	PASSADÍS 1	37,88
PB	PASSADÍS 2	42,12
PB	PASSADÍS 3	81,33
PB	PASSADÍS 4	5,18
PB	PASSADÍS 5	5,18
PB	PASSADÍS 6	5,18
PB	PASSADÍS 7	5,18
PB	PASSADÍS 8	6,85
PB	PASSADÍS 9	6,85
PB	PASSADÍS 10	4,87
PB	PASSADÍS 11	4,87
PB	PASSADÍS 12	4,87
PB	UNITAT P1.0	31,34
PB	UNITAT P1.1	31,34
PB	UNITAT P1.2	31,34
PB	UNITAT P1.3	31,34
PB	SALA CANVI P1.0	6,18
PB	SALA CANVI P1.1	6,18
PB	SALA CANVI P1.2	6,18
PB	SALA CANVI P1.3	6,18
PB	DORMITORI P1. 0 Y 1	9,78
PB	DORMITORI P1. 2 Y 3	9,78
PB	SALA NETEJA	5,24
PB	MAGATZEM MATERIAL NO INFLAMABLE	16,85
PB	MAGATZEM MATERIAL INFLAMABLE	11,02

PB	CUINA 3	5,61
PB	MAGATZEM CUINA	7,48
PB	SALA CANVI P0.0	8,49
PB	SALA CANVI P0.1	8,49
PB	DORMITORI P0. 0 Y 1	13,69
PB	UNITAT P0.0	30,39
PB	UNITAT P0.1	30,39
PB	UNITAT P2.0	41,44
PB	UNITAT P2.1	41,44

1.5.-MORFOLOGIA DE L EDIFICI

L'estructura de tot l'edifici és a base de murs de càrrega de bloc de formigó estructural. Allà on es trenca aquest ritme de parets de càrrega: la sala polivalent, s'utilitzen murs de formigó i encavallades metàl·liques.

La coberta és a una sola aigua, amb una pendent mínima del 7%. L'acabat final és amb xapa de coure. Tots el lluernaris també van recoberts amb la xapa de coure.

El tractament de la façana queda diferenciat segons on la trobem. Les que donen a Sud-Est i Nord-Est, es conformen amb una base de formigó (mur de contenció de les terres) i per sobre amb un acabat a base de morter monocapa.

Les altres façanes, que no tenen mur de contenció, són les que donen al pati, van en la seva totalitat amb l'acabat a base de morter monocapa.

L'aïllament sempre es troba en la cara interior de l'edifici, revestint-lo amb una placa de cartró-guix per a pintar.

Els brise-soleils de les façanes que donen al pati, són de lames d'alumini orientables i replegables.

Tots els paraments verticals de vidre tenen fusteria d'alumini, amb un envidrament laminar de dues llunes incolores.

La majoria de les divisions interiors són les mateixes parets de càrrega i per tant són de bloc de formigó. Les altres parets són de blocs de formigó no estructural.

Les parets de càrrega de bloc aniran revestides amb un arrambador de fusta fins a una altura de 2.08, en les aules, mentre que en els passadissos aniran revestides de rajola 15x15 a trencajunt. La part superior de les parets, en tots els casos, aniran enguixades (rascat) i pintades. En les zones humides, així com en els canviadors de les aules, les parets van revestides de rajola 15x15 a trencajunt. Tots els mobles de les aules estan formats per tauler contraplacat d'Okume, menys en els paraments que donin a les zones humides que aniran revestits amb tauler compacte de 12mm.

Els paviments de les aules van recoberts en una primera capa amb terratzo simple i a sobre el linoleum, mentre que en tota la resta de l'edifici van recoberts amb terratzo col·locat a trencajunt. En la zona de la cuina, la trobada del paviment amb la paret es farà amb forma de mitja canya.



Els paviments exteriors estaran formats allà on hi ha contacte directe amb l'interior, per una base de formigó contínu, i tota la resta serà amb sauló. Davant les aules, i fent una mica de joc amb el paviment, s'hi col·locarà també totxos a sardinell així com una petita planxa d'acer inoxidable.



2-INSTAL·LACIONS PREVISTES

Les instal·lacions que contempla aquest projecte son les següents:

- Enllumenat exterior e interior de l'escola.
- Enllumenat d'emergència.
- Xarxa d'aigua freda i calenta sanitària.
- Sanitaris i aixetes.
- Producció d'aigua calenta sanitària.
- Sistema de calefacció.
- Xarxa elèctrica, xarxa de terra i mecanismes elèctrics.
- Sistema d'extinció i detecció d'incendis.
- Xarxa de gas natural.
- Parallamps.

21.-ENLLUMENAT EXTERIOR E INTERIOR DE L'ESCOLA

El disseny i execució de les instal·lacions abans esmentades, es farà seguint la normativa actual que les pugui afectar en cada cas, així com atenen als "Criteris de construcció de nous edificis públics" que marca la Generalitat en les seves obres.

2.1.1.-CRITERIS DE DISSENY

Norma	DIN 5035
Índex de reproducció cromàtica	Ra>85 (1B)
Temperatura de color interior	3.000 °K
Temperatura de color exterior	4.200 °K
Compensació del factor de potència	Individual per aparell
Nivells de càlcul	
Circulacions	150 lux
Espais docents	300 lux
Lavabos, serveis i vestidors	200 lux
Aules	500 lux
Cuina	300 lux
Despatxos administració	500 lux
Soterrani	200 lux
Instal·lacions	300 lux
Patí exterior	50 lux (general)

2.1.2.-INSTAL·LACIÓ

Al dissenyar les instal·lacions d'enllumenat s'ha tingut en compte les recomanacions de la norma DIN 5035 (1b) referent a la il·luminació d'espais i dependències amb llum artificial.

Així mateix s'ha considerat les diverses funcions que desenvoluparà el Centre i per això, els nivells mitjans d'il·luminació adequats al treball a desenvolupar a cada dependència del mateix.

- La il·luminació interior del centre es realitzarà mitjançant equips situats a una alçada mínima de 250 cm, aquest fluorescents estaran equipats amb reactància electrònica.
- Els llums d'incandescència s'han d'utilitzar només per espais localitzats de treball on siguin necessàries, i es limitarà al màxim el seu us.
- A la cuina, els vestidors i sales de calderes les llums seran estanques.

En la elecció de les fonts de llum per a cada zona s'ha considerat els següents aspectes:

- Reproducció exacta dels colors. S'han elegit làmpades de tonalitat blanca amb espectre lluminós que proporciona una reproducció aproximada a blanca càlida de tipus NIVELL 1 Ra >86 (1b).
- Reacció del personal al color de la il·luminació ambiental. S'ha preferit en la elecció de làmpades a instal·lar tons càlids i incandescents degut a la reacció sensible, que origina una sensació de calor i benestar, evitant en el possible els tons blanc freds o blaus que desperten sensació de fredor. La temperatura de color serà de 3000 o 4200 °K.
- Rendibilitat de la instal·lació. La rendibilitat de la instal·lació és un factor important a considerar de cara al consum i manteniment de la mateixa, per això, s'ha escollit en

general per la majoria làmpades de descàrrega ja que tenen un rendiment entre tres i quatre vegades superior a les incandescents.

- Integració al disseny. S'ha considerat que els elements d'il·luminació s'integren totalment en els espais.
- Bàsicament, l'enllumenat es realitzarà de la següent manera, mitjançant regleta fluorescent en muntatge de superfície i en línia contínua i mitjançant projectors de potència i tipus de làmpada segons a la zona a instal·lar.
- Els cables de distribució de les línies elèctriques circularà per l'interior d'aquest carril.

2.1.3-EQUIPS D'IL·LUMINACIÓ

Al pressupost i plec de condicions es descriu el número i tipus de cada un dels equips d'il·luminació.

Els equips fluorescents deuran complir de manera general les següents particularitats:

- Les reactàncies seran electròniques, de primera qualitat completament protegides IP-54, capaces d'estabilitzar l'arc de les làmpades de descàrrega, mantenint fixa la tensió de les mateixes.
- Els condensadors hauran de ser de capacitat adequada per a elevar el factor de potència a 0.9 com a mínim, blindats, capaços de tolerar augments d'un 15% la tensió nominal.
- Els tubs fluorescents hauran de ser de tonalitat blanca càlida.

Serà d'obligat compliment l'actual reglament electrotècnic per a baixa tensió de 2 d'agost de 2002 (Reial Decret 842/2002) i les seves instruccions tècniques complementàries.

2.1.4-ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

Tal com es preceptiu en un local de pública concurrència, l'escola requereix d'una instal·lació d'enllumenat d'emergència segons dicta la ITC-28 del actual REBT del 2002.

La instal·lació d'enllumenat d'emergència i senyalització es realitzarà segons la CTE i segons indica la ITC-28 del actual reglament de baixa tensió.

El nivell mínim de potència de l'enllumenat d'emergència en el recorregut d'evacuació fins a la sortida a de ser de 0,2W/m².

Els aparells estan constituïts per una caixa d'alumini segons detall adjunt proveïda de difusor de prismàtic. A l'interior s'allotja un conjunt de bateria- carregador capaç de subministrar un enllumenat autònom equivalent a 8 W fluorescent durant una hora. No precisen cap tipus de manteniment, cap tipus de precaució, estaran connectats sempre a la xarxa i en el cas de faltar la tensió d'entrada s'encendran automàticament apagant-se quan torni al tensió.

2.1.5.-CRITERIS DE DISSENY

La instal·lació complirà les següents condicions de servei, durant 1 hora com a mínim, a partir de l'instant que es produeixi la fallada:

- proporcionarà una il·luminació d'1 lx, com a mínim, a nivell de terra en els recorreguts d'evacuació, mesurada a l'eix dels passadissos i escales i en qualsevol punt quan aquests recorreguts passin per espais diferents als esmentats.
- l'il·luminació serà com a mínim de 5 lx en els punts on estan situats els equips de les instal·lacions de protecció contra incendis (d'utilització manual) i en els quadres de distribució de l'enllumenat.
- l'uniformitat de la il·luminació proporcionada en els diferents punts de cada zona serà tal que el quocient entre la il·luminància màxima i la mínima sigui menor que 40.
- els nivells d'il·luminació deuran obtenir-se considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i emprant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós degut a l'embrutament de les lluminàries i a l'envelliment de les làmpades.

Per tal de complir aquestes condicions s'hauran d'aplicar les següents regles:

- dotació: 5 lúmens/m²
- flux lluminós de les lluminàries: més gran o igual que 30 lúmens.
- separació entre lluminàries 4h, essent h l'alçada a la que es troben instal·lades les lluminàries, compresa entre 2.00 i 2.50 m.

Serà d'obligat compliment l'actual reglament electrotècnic per a baixa tensió de 2 d'agost de 2002 (Reial Decret 842/2002) i les seves instruccions tècniques complementàries.

Els equips hauran d'estar homologats i tenir característiques d'acord amb les normes UNE 20 062, UNE 20 392, UNE-EN 60598-2-22 i CTE.

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

2.2.-XARXA D'AIGUA FREDA I CALENTA SANITARIA

2.21.-INTRODUCCIO

El projecte a que es fa referència es la instal·lació de fontaneria d'una GUARDERIA INFANTIL. La connexió a la xarxa es realitzarà mitjançant connexió a la xarxa pública i escomesa amb tub de polietilè.

Per a la confecció del projecte de fontaneria s'han pres els següents criteris:

- Mínima interferència amb la resta dels elements constructius.
- Màxima durabilitat dels elements exteriors i interiors que constitueixen les instal·lacions.
- Màxima flexibilitat d'ús de les instal·lacions.
- Màxima accessibilitat dels components.
- S'instal·laran les claus de pas abans de l'entrada d'aigua a totes les zones humides.
- Les canonades que passin per dins les zones amb cel ras, per dins els patis d'instal·lacions, etc., i que recorrin en muntatge superficial, aniran aïllades amb ARMAFLEX tipus AF, de 9mm. de gruix en el cas de canonades d'aigua freda i de 19mm. de gruix en el cas de canonades d'aigua calenta.
- Les canonades que vagin encastades en parets, sostres o terres, aniran embeïnades dins de tub de PVC corrugat flexibles doble capa, de color blau en el cas de canonades d'aigua freda i de color vermell en el cas de canonades d'aigua calenta.
- Les canonades seran de coure dels diàmetres especificats, complint la norma UNE 37.741.76, la qual haurà de ser gravada damunt el tub junt amb el diàmetre nominal exterior i el gruix de paret. Les soldadures de les canonades de coure amb els diferents accessoris es realitzaran mitjançant soldadura d'aliatge d'estany-plata, amb un mínim del 4% de plata.
- Tota la canonada es sotmetrà a una prova hidràulica de 20kg/cm². durant 24 hores abans d'encastar-la i abans de col·locar les aixetes. La suportació es realitzarà amb perfil omega i abraçadores i junta de goma butílica en el contacte de les abraçadores amb la canonada.
- Tota la instal·lació complirà l'Ordre del 9 de desembre del 1.975 per la qual es van aprovar les Normes bàsiques per a instal·lacions interiors de subministrament d'aigua.
- Tot grup d'aparells sanitaris disposarà dels accessoris adients per als aparells sanitaris, en especial les zones per a persones amb mobilitat reduïda.
- S'instal·laran vàlvules de pas per a cada grup d'aparells sanitaris, a fi i efecte de que en tot moment es puguin aïllar de la resta de la instal·lació quan sigui necessari per causa d'avaría.

2.2.2-BASES DE CÀLCUL

Per a la realització d'aquest projecte s'han pres les següents dades com punt de partida:

VALORS DE CONSUMD'AIGUA FREDA	
Lavabo	0,10 l/s
Inodor	0,10 l/s
Dutxa	0,20 l/s
Aigüera	0,20 l/s
Boques de Reg	0,25 /s
Renta Plats	0,20 l/s
Rentadores	0,20 l/s

VALORS DE CONSUMD'AIGUA CALENTA SANITARIA	
Lavabo	0,07 l/s
Dutxa	0,10 l/s
Aigüera	0,15 l/s
Renta Plats	0,1 l/s
Rentadores	0,2 l/s

VALORS DE PRESSIÓ DE L'AIGUA	
Pressió màxima del aigua (excepte inodors)	0,5 Kg/cm ²
Pressió als inodors	2 Kg/cm ²

VELOCITAT DE L'AIGUA	
Xarxes principals i secundaries	1,5 m/s max.

2.2.3.-CÀLCUL DELS CABALS I DE LA SIMULTANEÏTAT

El càlcul del cabal es realitza mitjançant full de càlcul, partint dels cabals unitaris abans esmentats.

La simultaneïtat general d'aquesta instal·lació serà del 20%. El càlcul es realitza mitjançant full de càlcul propi i tenint en compte la fórmula de la simultaneïtat.

2.2.4.-CÀLCUL DE CANONADES

Per al càlcul de les canonades de la xarxa de fontaneria, s'ha realitzat el càlcul mitjançant full de càlcul propi. Com a punts de partida s'ha tingut en compte els següents conceptes:

MATERIALS EMPRATS	
Material canonades	De coure dur
Rugositat	0,0015

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

CARACTERISTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ	
Grup de pressió	No
Dipòsit de reserva	No
Regulador/reductor de pressió	Si
Filtre	Si
Protecció catòdica a l' ACS	No
Tub d'acer	No
Tub de coure	Si. Instal·lació interior
Tub de polietilè d'alta densitat	Si. Instal·lació d'escomesa
Aixetes	Temporitzades i barrejadores
Vàlvules	De bola

Per al reg es disposen tres boques de D:25 mm. Amb una estesa de canonades soterrades de polietilè reticulat d'alta densitat.

2.2.5.-CIRCUIT D'AIGUA FREDA

A partir de la vàlvula de sortida del comptador, la instal·lació continuarà amb canonada de polietilè, discorrent soterrada pel espais exteriors fins arribar a l'interior de l'edifici per la sala de instal·lacions, on la canonada passarà a ser de coure.

A partir d'aquest punt d'entrada a l'edifici, la canonada es bifurcarà en els següents circuits:

- Circuit dels punts de consum per aigua freda.
- Circuit de consum a l'interacumulador solar i a l'interacumulador de preparació d'aigua calenta sanitària.
- Circuit d'emplenada del circuit primari de la caldera de calefacció.
- Alimentació del circuit d'emplenada del circuit primari de la caldera de producció d'aigua calenta sanitària.

Aquesta instal·lació disposarà de les següents previsions de consums:

Aula P2:

- 3 Inodors AF.
- 1 Lavabo col·lectiu amb 2 sortides AF i AC.
- 1 Aigüera AF i AC.

Sala Polivalent:

- 2 Lavabos AF i AC.

Sala Serveis Personal:

- 1 Inodor AF.
- 1 Lavabo AF i AC.

Bany Personal:

- 1 Inodor AF.
- 1 Lavabo AF i AC.
- 1 Dutxa AF i AC.

Cambra Neteja:

- 2 Rentadores AF i AC.
- 1 Aigüera AF i AC.

Cuina:

- 2 Aigüeres AF i AC.
- 1 Rentavaixelles AF i AC.

Aula P0:

- 1 Lavabo col·lectiu amb 2 sortides AF i AC.
- 1 Aigüera AF i AC.

Aula P1:

- 1 Lavabo col·lectiu amb 2 sortides AF i AC.
- 3 Inodors AF.
- 1 Aigüera AF i AC.

Magatzem planta soterrani:

- 1 Inodor AF.
- 1 Lavabo AF i AC.
- 1 Dutxa AF i AC.

Fulla de càlcul previsions de cabals:

ZONA	APARELLS SANITARIS													Q.NOM.	PUNTS CONSUM	C.SIM	Q.REAL			
	L	I	U	Bi	Ab	A	D	Pi	B	Ca	Ma	R	Rp							
	0,10	0,10		0,10	0,15	0,20	0,20	0,20	0,30	0,10	0,20	0,20	0,20							
INST.SERVEIS PERSONAL	1,0	1,0					1,0										0,400	3,000	0,816	0,327
INST.BANY PERSONAL	1,0	1,0															0,200	2,000	1,000	0,200
SALA DE CANVI P0.1	3,0																0,300	3,000	0,816	0,245
SALA DE CANVI P0.2	3,0																0,300	3,000	0,816	0,245
SERVEIS HIGIENICS P1.0	4,0	3,0															0,700	7,000	0,535	0,374
SERVEIS HIGIENICS P1.1	4,0	3,0															0,700	7,000	0,535	0,374
SERVEIS HIGIENICS P1.2	4,0	3,0															0,700	7,000	0,535	0,374
SERVEIS HIGIENICS P1.3	4,0	3,0															0,700	7,000	0,535	0,374
SERVEIS HIGIENICS P2.0	3,0	3,0															0,600	6,000	0,577	0,346
SERVEIS HIGIENICS P2.1	3,0	3,0															0,600	6,000	0,577	0,346
SERVEIS HIGIENICS P2.2	3,0	3,0															0,600	6,000	0,577	0,346
SALA D'USOS MULTIPLES	2,0																0,200	2,000	1,000	0,200
CUINA						2,0									1,0		0,600	3,000	0,816	0,490
CAMBRA DE NETEJA						1,0								2,0			0,600	3,000	0,816	0,490
BOQUES DE REG									3,0								0,900	3,000	0,816	0,735
RESUM TOTAL																	8,50	71,00	0,200	1,70
EL COEFICIENT DE SIMULTANEITAT (C.SIM) NO PODRA SER MAI MENOR DE 0,20																				

El traçat de la canonada serà pel pas de la planta i mitjançant petits ramals s'aniran alimentant les diferents zones humides. El resum de la xarxa és el següent:

TRAM	ZONA HUMIDA				XARXA GENERAL				XARXA				CANONADES				
	Q.NOM. (l/s)	P.CONSUM	COEF	Q.REAL (l/s)	Q.NOM. (l/s)	P.CONSUM	COEF	Q.REAL (l/s)	TUB (mm)	DN.EXT (mm)	DN.INT (mm)	S.m2	P.unitaria (mm.c.a/m)	L.tramo (m)	AP (m.c.a)	AP(+30%) (m.c.a)	V (m/s)
TRAMS																	
TRAM R-Q	0,60	6,00	0,577	0,35	0,60	6,00	0,577	0,35	Cu	22	20	0,314	90,00	7,50	0,68	0,88	1,10
TRAM Q-P	0,60	6,00	0,577	0,35	1,20	12,00	0,408	0,49	Cu	28	26	0,531	130,00	3,60	0,47	0,61	0,92
TRAM P-O	0,40	3,00	0,816	0,33	1,60	15,00	0,365	0,58	Cu	28	26	0,531	70,00	3,60	0,25	0,33	1,10
TRAM O-N	0,90	6,00	0,577	0,52	2,50	21,00	0,309	0,77	Cu	28	26	0,531	105,00	0,50	0,05	0,07	1,45
TRAM N-M	3,00	3,00	0,816	2,45	5,50	24,00	0,289	1,59	Cu	42	40	1,257	50,00	21,70	1,09	1,41	1,26
TRAM M-L	0,30	3,00	0,816	0,24	5,80	27,00	0,272	1,58	Cu	42	40	1,257	50,00	7,40	0,37	0,48	1,26
TRAM L-K	0,40	3,00	0,816	0,33	6,20	30,00	0,258	1,60	Cu	42	40	1,257	52,00	2,10	0,11	0,14	1,27
TRAM K-J	0,20	2,00	1,000	0,20	6,40	32,00	0,250	1,60	Cu	42	40	1,257	52,00	3,25	0,17	0,22	1,27
TRAM J-A	0,30	3,00	0,816	0,24	6,70	35,00	0,239	1,60	Cu	42	40	1,257	52,00	3,40	0,18	0,23	1,27
TRAM G-W	1,20	6,00	0,577	0,69	1,20	6,00	0,577	0,69	Cu	28	26	0,531	85,00	2,90	0,25	0,32	1,30
TRAM F-E	0,70	7,00	0,535	0,37	0,70	7,00	0,535	0,37	Cu	22	20	0,314	100,00	11,00	1,10	1,43	1,19
TRAM E-D	0,70	7,00	0,535	0,37	1,40	14,00	0,378	0,53	Cu	28	26	0,531	55,00	0,75	0,04	0,05	1,00
TRAM D-Y	0,70	7,00	0,535	0,37	2,10	21,00	0,309	0,65	Cu	28	26	0,531	75,00	6,90	0,52	0,67	1,22
TRAM Y-C	1,00	1,00	1,414	1,41	3,10	22,00	0,302	0,93	Cu	35	33	0,855	50,00	3,70	0,19	0,24	1,09
TRAM C-B	0,70	7,00	0,535	0,37	3,80	29,00	0,263	1,00	Cu	35	33	0,855	60,00	0,70	0,04	0,05	1,17
TRAM B-W	0,20	2,00	1,000	0,20	4,00	31,00	0,254	1,02	Cu	35	33	0,855	63,00	16,80	1,06	1,38	1,19
TRAM W-A	1,20	6,00	0,577	0,69	5,20	37,00	0,232	1,21	Cu	35	33	0,855	80,00	0,60	0,05	0,06	1,41
TRAM A-S					11,90	72,00	0,167	1,98	PE		54,4	2,325	16,00	6,90	0,11	0,14	0,85

La xarxa de fontaneria, es realitza amb canonada de coure dur.

En els plànols adjunts s'indica la distribució de la instal·lació.

2.2.6-CIRCUIT D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

L' aigua calenta sanitària que rebrà l' edifici, partirà d'una sala tècnica per a la producció de la mateixa.

Seguint el que dicta el nou Codi Tècnic de l' Edificació, l' instal·lació productora d'aigua calenta sanitària disposarà d'un sistema de producció d'aigua calenta per plaques fotovoltaïques.

Aquesta producció estarà formada bàsicament pels següents elements:

- Camp solar format per plaques solars.
- Dipòsit d'expansió.
- Caldera de gas per donar suport a la producció de l' energia solar.
- Acumulació d'ACS.
- Vàlvules i sistema de control de temperatura
- Sistema de bombejament d' aigua als punts de consum.

El traçat de la instal·lació serà paral·lela a la d'aigua freda.

Del punt més allunyat de la xarxa partirà la xarxa de retorn d'ACS, per tal de tenir un servei d'ACS instantani en qualsevol punt de la xarxa.

La xarxa de fontaneria, es realitza amb canonada de coure dur.

En els plànols adjunts s'indica la distribució de la instal·lació.

Per a evitar pèrdues d'energia la xarxa anirà totalment aïllada menys els trams de derivació als aparells que aniran dintre de beina. Cada zona humida, disposarà d'una vàlvula de tall per a poder tancar la zona i deixar la resta de la instal·lació en funcionament.

El dimensionat de les canonades és el següent:

TRAM	ZONA HUMIDA				XARXA GENERAL				XARXA XARXA				CANONADES				
	Q.NOM. (l/s)	P.CONSUM	COEF	Q.REAL	Q.NOM.	P.CONSUM	COEF	Q.REAL (l/s)	TUB	DN.EXT	DN.INT	S.m2	P.unitaria (mm.c.a.m)	L.tramo (m)	AP (m.c.a)	AP(+30%) (m.c.a)	V (m/sg)
TRAMS PRINCIPALS																	
TRAM R-Q	0,30	3,00	0,816	0,24	0,30	3,00	0,816	0,24	Cu	18	16	0,201	130,00	7,50	0,98	1,27	1,22
TRAM Q-P	0,30	3,00	0,816	0,24	0,60	6,00	0,577	0,35	Cu	22	20	0,314	90,00	3,60	0,32	0,42	1,10
TRAM P-O	0,30	3,00	0,816	0,24	0,90	9,00	0,471	0,42	Cu	22	20	0,314	125,00	3,60	0,45	0,59	1,35
TRAM O-M	0,30	2,00	1,000	0,30	1,20	11,00	0,426	0,51	Cu	28	26	0,531	55,00	22,20	1,22	1,59	0,96
TRAM M-L	0,30	3,00	0,816	0,24	1,50	14,00	0,378	0,57	Cu	28	26	0,531	60,00	7,40	0,44	0,58	1,07
TRAM L-K	0,30	2,00	1,000	0,30	1,80	16,00	0,354	0,64	Cu	28	26	0,531	70,00	2,10	0,15	0,19	1,20
TRAM K-J	0,10	1,00	1,414	0,14	1,90	17,00	0,343	0,65	Cu	28	26	0,531	75,00	3,25	0,24	0,32	1,23
TRAM J-A	0,30	3,00	0,816	0,24	2,20	20,00	0,316	0,70	Cu	35	33	0,855	28,00	3,40	0,10	0,12	0,81
TRAM G-W	1,20	6,00	0,577	0,69	1,20	6,00	0,577	0,69	Cu	35	33	0,855	28,00	2,90	0,08	0,11	0,81
TRAM F-E	0,30	3,00	0,816	0,24	0,30	3,00	0,816	0,24	Cu	18	16	0,201	130,00	11,00	1,43	1,86	1,22
TRAM E-D	0,30	3,00	0,816	0,24	0,60	6,00	0,577	0,35	Cu	22	20	0,314	90,00	0,75	0,07	0,09	1,10
TRAM D-Y	0,30	3,00	0,816	0,24	0,90	9,00	0,471	0,42	Cu	28	26	0,531	35,00	6,90	0,24	0,31	0,80
TRAM C-B	0,30	3,00	0,816	0,24	1,20	12,00	0,408	0,49	Cu	28	26	0,531	45,00	4,50	0,20	0,26	0,92
TRAM B-W	0,20	2,00	1,000	0,20	1,40	14,00	0,378	0,53	Cu	28	26	0,531	55,00	16,80	0,92	1,20	1,00
TRAM W-A	1,20	6,00	0,577	0,69	2,60	20,00	0,316	0,82	Cu	35	33	0,855	40,00	0,60	0,02	0,03	0,96
TRAM A-CALDERA					4,80	40,00	0,224	1,07	Cu	35	33	0,855	65,00	6,90	0,45	0,58	1,25

Pel disseny de l' instal·lació serà d'obligat compliment les següents normatives:

- Codi Tècnic de l'Edificació.
- Normes d'Instal·lacions d'Aigua segons ordre de 9 de desembre de 1975.
- Normes UNE que hi pertoquin.
- Real decret 865/2003 sobre criteris higiènic i sanitaris per a la prevenció i control de la legionelosis. constitueixen les instal·lacions.

2.2.7.- SANITARIS I AIXETES

Els aparells sanitaris que es faran servir a l' instal·lació del centre tindran les següents característiques:

<i>Tipus d'aparell</i>	<u>Material</u>	<u>Marca</u>	<u>Alimentació</u>
Lavabo normal.	Porcellana.	ROCA, model NEOSELENE.	13/15mm
Lavabo minusvàlids.	Porcellana.	PRESTO, model PRESTOSAN.	13/15mm
Urinari.	Porcellana.	ROCA, model MURAL.	13/15mm
Abocador.	Porcellana.	ROCA, model GARDA.	16/18mm
Inodor adults.	Porcellana.	ROCA, model VICTORIA, dipòsit baix.	13/15mm
Inodor infantil.	Porcellana.	SANGRÀ, model INFANTIL, dipòsit baix.	13/15mm
Dutxa.	Obra.	-----	16/18mm
Boca de reg.	Aixeta en paret.	-----	26/28mm
Boca de reg.	Aixeta en paret.	-----	20/22mm
Aigüera.	Gres o porcellana.	ROCA.	16/18mm

- El color emprat serà el blanc.
- Així mateix s' ha tingut en compte que tots els inodors siguin de cisterna baixa i amb grau de qualificació antivandàlic. Es a dir la tapa de la cisterna no es podrà obrir si no es amb l'ajut d'una clau o estri adequat.
- Els aparells compliran amb la norma UNE 67001:1998 en la que es descriuen les especificacions tècniques dels aparells sanitaris.

En referència a les aixetes, s' han tingut en compte les següents consideracions:

- Les aixetes seran de llautó cromat.
- S'instal·laran aixetes amb els angles arrodonits i exemptes d' arestes que puguin provocar danys als nens.

2.2.8-PRODUCCIÓ D' A.C.S

La producció de l'ACS, es realitzarà mitjançant 2 sistemes de producció:

- un sistema mitjançant plaques.
- mitjançant caldera de gas natural com a suport de l' instal·lació de plaques solars.

2.2.9-SISTEMA DE PRODUCCIÓ

La producció d' ACS serà de la següent manera:

A l'exterior de l'edifici i a la seva coberta, s'instal·laran 11 plaques solars, aquestes plaques solars escalfaran l'aigua d'un circuit primari.

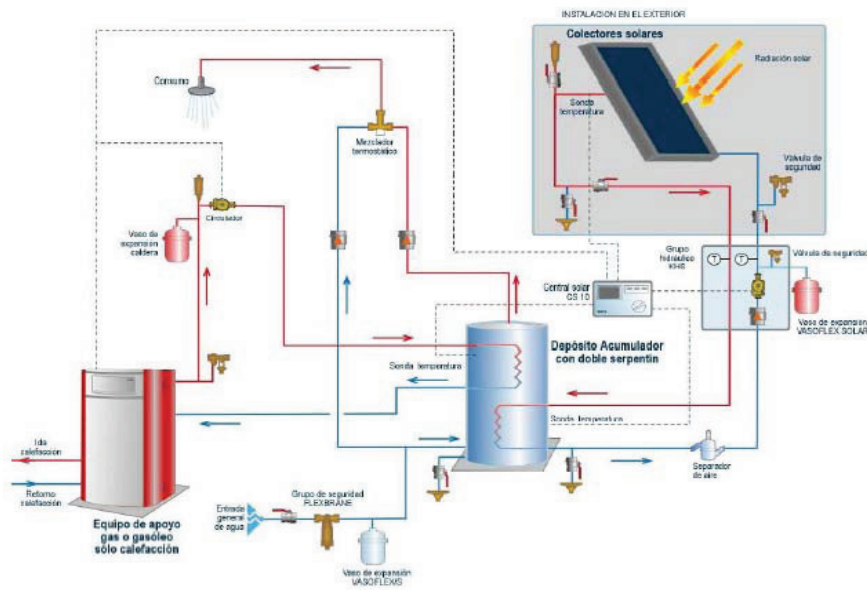
Aquesta aigua, mitjançant la bomba circuladora de la central hidràulica, actuarà sobre el serpentí bescanviador del dipòsit d'acumulació d'aigua solar, escalfant l'aigua acumulada.

Aquest circuit disposarà de tots els elements de seguretat necessaris, així com els d'alimentació i buidada.

També es partirà de la caldera de la sala de calderes i mitjançant un circuit amb bomba circuladora, actuarà sobre un serpentí allotjat al dipòsit acumulador auxiliar d'aigua. Aquest circuit disposarà de tots els elements de seguretat necessaris, així com els d'alimentació i buidada.

Els dipòsits acumuladors d'ACS de 1000 litres aniran equipats amb boca per a registre i neteja interior.

L'esquema d' instal·lació es el següent:



Donada la reglamentació existent sobre la prevenció de la legionella, s'haurà de tenir molt en compte el garantir les següents temperatures:

- Temperatura de preparació 60°C
- Temperatura de distribució 55/50°C
- Temperatura de pasteurització 70°C

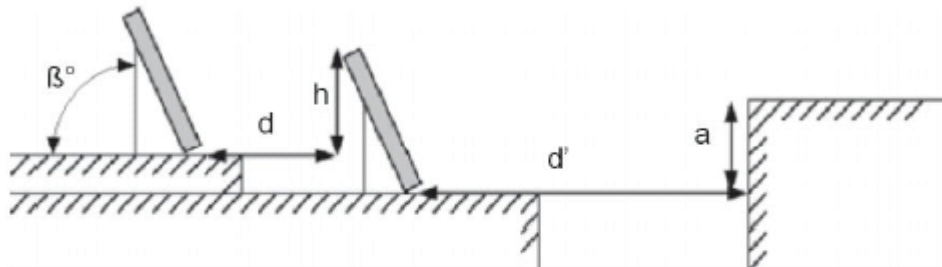
Al punt de retorn més allunyat s'instal·larà un termòstat per a desconnectar el circulador de retorn quan la temperatura del circuit sigui suficient. Aquest circulador estarà comandat per un interruptor horari del qual les connexions i desconnexions s'adaptaran a l'horari d'ús del centre.

2.210.-INSTAL·LACIÓ PLAQUES SOLARS

Les plaques solars s'instal·laran a la teulada.

L'instal·lació dels col·lectors es farà respectant les següents indicacions.

Distancia entre colectores solares y obstáculos



$$d = h \cdot k$$

$$d' = 1,732 \cdot a$$

β°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°
k	1,532	1,638	1,732	1,813	1,879	1,932	1,970

2.211.-PLAQUES SOLARS

S'instal·laran plaques solars formades amb les següents característiques:

PS2 ROCA

- Tipus Col·lector solar pla.
- Superfície bruta 2,17 m²
- Superfície neta 2,05 m²
- Àrea absorció 2,00 m²
- Capacitat absorció 95% ± 2%
- Pressió màxima 10 bar
- Certificacions CENER

Les plaques solars estan formades per una placa absorbent de coure amb un tractament superficial altament selectiu que s'uneix al serpenti de tubs de coure mitjançant soldadura laser.

La coberta de la placa es de vidre temprat de 4 mm i amb un baix contingut de ferro.

2.3.-CALEFACCIÓ

En la climatització de l'edifici, degut a la seva ubicació i a que es preveu que en els mesos de mes calor el centre estigui tancat es contempla només l'instal·lació d'un sistema de calefacció centralitzat, descartant-se l'instal·lació d'un sistema d'aire condicionat al edifici.

La instal·lació de calefacció ha de complir les especificacions establertes al Reglament d'Instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària (RITE) i a les seves instruccions tècniques complementaries.

El sistema de calefacció estarà centralitzat i es faran diferents circuits de calefacció per poder seleccionar les zones a escalfar.

La regulació automàtica mantindrà una temperatura ambient constant i autoregulable en funció de les condicions exteriors i les circumstàncies internes.

Als banys per facilitar la seva ventilació es col·locaran extractors d'aire. Les sales de calderes es ventilaran de forma natural, disposant les portes i parets de les mateixes de suficients registres per garantir una correcta ventilació de la sala.

2.3.1.-CRITERIS DE DISSENY

DADES DE PARTIDA

Temperatura exterior	2,00°C
Temperatura ambient aules	+21°C
Temperatura ambient passos	+18°C
Temperatura locals no calefactats	+12°C

AIGUA CALENTA SANITÀRIA

Temperatura de desinfecció	70°C
Temperatura de preparació	60°C
Temperatura de distribució	50/55°C

CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

SALA DE CALDERES

Caldera 01 (Calefacció)	88,36 Kcal/h 102,50 kW
Caldera 02 (A.C.S)	28,10 Kcal/h 32,6 KW
Bescanviador de plaques	Si
Dipòsit d'acumulació d'A.C.S.	2x2000l
Cremadors	De gas natural

PLAQUES SOLARS

Plaques	11x 2,05 m2
Potència	12,64 Kcal/h 14,66 KW
Bescanviador de plaques	No
Dipòsit d'acumulació d'aigua solar	1000 l
Dipòsit d'acumulació d'A.C.S.	2x2000 l

CIRCUITS

Nombre de circuits caldera 1	3 circuits de calefacció
------------------------------	--------------------------

Nombre de circuits caldera 2
Tipus de canonada
Aïllament

1 circuits de A.C.S
Acer negre tipus DIN 2440
Aïllament de 19 mm, tipus AC

2.3.2-DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El sistema disposarà de les següents particularitats:

- Instal·lació d'una sala de calderes amb caldera sobrepessionada de 102,5 kW.
- Instal·lació d'una sala de calderes per a la producció de l'aigua calenta sanitària (ACS) i la calefacció.
- Existència d'una instal·lació de plaques solars per a la producció d'aigua calenta sanitària.
- Totes les calderes utilitzen gas natural com a combustible.
- Sistema bitubular.
-

2.3.3-CALDERES

Es disposaran calderes de xapa d'acer aïllades amb llana de vidre de 70 mm de gruix, les calderes incorporen el quadre de control, les principals característiques son:

Model: SAUNIER DUVAL TEKNA 100

- | | |
|--------------------------|----------------|
| - Tipus | Acer |
| - Cremador | Gas natural |
| - Límits de funcionament | 100°C i 5 bar |
| - Potència | 102.500 Kcal/h |
| - Rendiment | 90% |

Model : SAUNIER DUVAL OPALIAFAST F17E

- | | |
|--------------------------|---------------|
| - Tipus | Acer |
| - Cremador | Gas natural |
| - Límits de funcionament | 63°C i 13 bar |
| - Potència | 32.900 Kcal/h |

La sala de calderes (sales 1 i 2) disposarà de les següents característiques:

- | | |
|--------------------------|---|
| - Grau d'estabilitat | RF120 (estructura i tancaments) i RF60 (portes) |
| - Ventilació | Reixes superior i inferior de 250x250 mm. |
| - Instal·lació elèctrica | IP55 amb grau de protecció mecànica 7 |
| - Portes | 2 |

2.3.4-CIRCULADORS

Estaran formats per electrobombes de rotor submergit de cabal en funció de la pèrdua de càrrega i amb el seu corresponent quadre de protecció de primera marca i qualitat. A part de les proteccions existents al quadre de maniobra, les bombes incorporaran un sistema de protecció de sobre càrrega de funcionament del motor.

A totes les bombes s'els instal·larà un filtre de protecció per evitar l'entrada de partícules que puguin fer malbé les pales impulsores de les bombes.

CIRCUIT	TIPUS	CABAL	DN	P.CÀRREGA
SALA CALDERES				
Primari	Rotor submergit	0,969 l/s	PE63	
C.01	Rotor submergit	0,356 l/s	PE40	53,41 KPa
C.02	Rotor submergit	0,3 l/s	PE40	41,93 KPa
C.03	Rotor submergit	0,313 l/s	PE40	30,44 KPa

2.3.5.-CIRCUITS

Circuit subsistema C.01 format per vàlvula tres vies mescladora, bomba circuladora, emissors i tub de retorn a col·lector amb una vàlvula d'equilibrat de cabal.

Circuit subsistema C.02 format per vàlvula tres vies mescladora, bomba circuladora, emissors i tub de retorn a col·lector amb una vàlvula d'equilibrat de cabal.

Circuit subsistema C.03 format per vàlvula tres vies mescladora, bomba circuladora, emissors i tub de retorn a col·lector amb una vàlvula d'equilibrat de cabal.

Circuit subsistema d'ACS format per anada i retorn, serpentí bescanviador al dipòsit acumulador d'energia solar.

El sistema incorpora una estació de circulació d'aigua amb bomba, central de control i vàlvules de seguretat, panells solars, vàlvules manuals i sistema per omplerta d'aigua en cas de pèrdues, també disposa d'un vas d'expansió.

2.3.6.-EMISSORS.

Els radiadors a utilitzar seran radiadors d'alumini d'una alçada de 571 mm i llargada segons potència a instal·lar, de la casa Roca, model DUBAL.

Els radiadors incorporaran clau integrada de regulació que permeti aïllar el radiador de la resta de l'instal·lació, purgador automàtic, pressió màxima de treball 6 kg/cm².

El frontal del mateixos serà pla sense ranures per evitar que els nens no puguin ficar les mans entre les ranures.

Els elements del radiador estaran formats per peces d'alumini provenint de l'injecció a pressió de l'aleació d'alumini.

Els radiadors incorporen un acabat de pintura de doble capa. Primera capa d'Imprimació base per immersió, i posterior capa de pols d'epoxi color blanc RAL 9010 (ambdues capes assecades al forn).

2.3.7.-CANONADES

El sistema escollit es el de circulació forçada (mitjançant grups impulsors), les canonades son d' Polietilè Reticulat.

El pas de canonades a traves de les parets, es farà de manera que el forat passant permeti la lliure dilatació dels tubs de l'instal·lació de calefacció.

El forat passant serà de 5 a 10 mm mes gran que el diàmetre exterior de la canonada.

Les fixacions de les canonades han de permetre la lliure dilatació dels tubs, per evitar el patiment de les unions.

En els trams horitzontals, els punts de subjecció es situaran a una distància de 1 a 3 metres. En els trams de molta longitud es preveurà l'instal·lació de dilatadors o lires.

2.3.8.-TIPUS DE COMBUSTIBLE O FONTS D'ENERGIA

Els grups impulsors previstos per al transport i circulació de l'aigua calenta, s'ha previst que facin servir l'energia elèctrica.

Per a les calderes de calefacció al Edifici escola i la caldera de suport a la producció de ACS s'utilitzarà el gas natural.

2.3.9.-REGULACIÓ DE L'A.C.S.

Regulació de l'A.C.S. estarà formada per:

- Primari. El circuit primari disposa de vàlvula tres vies d'obertura programada en funció de la demanda de cabal per a la producció de l'A.C.S.
- Secundari. El circuit secundari disposa de termòstat limitador de rearmament manual i sonda de temperatura al dipòsit d'acumulació i al dipòsit acumulador auxiliar de caldera. Sonda de temperatura als panells solars, i sonda de temperatura a la caldera pel control del seu funcionament.

2.3.10.-REGULACIÓ HIDRAULICA

Es compensarà el sistema hidràulic de la instal·lació entenen com a tal, l'adaptació del diferencial de pressió de trams parcials i ramals entre si per a assegurar que els emissors reben la corrent volumètrica necessària.

Aquesta regulació es realitzarà mitjançant vàlvules d'equilibrat de cabal amb preajust-medicció de cabal i lectura de la pèrdua de càrrega i instal·lades a:

- Tubs d'impulsió de les calderes.
- Circuits de retorn de calefacció.

Els emissors disposaran de vàlvules de doble reglatge i detentors. S'utilitzarà per a això els diagrames de pèrdua de càrrega en funció dels fulls de càlcul que s'adjunten.

2.3.11.-REGLAMENTACIÓ APLICABLE

Serà d'obligat compliment les següents normatives:

- Reglament per a instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Normes UNE que hi pertocin.
- Real decret 865/2003 sobre criteris higiènic i sanitaris per a la prevenció i control de la legionelosis. constitueixen les instal·lacions.

2.4.-XARXA ELECTRICA

2.4.1.-INTRODUCCIÓ

Serà d'obligat compliment l'actual reglament electrotècnic per a baixa tensió de 2 d'agost de 2002 (Reial Decret 842/2002) i les seves instruccions tècniques complementàries.

Per la realització del projecte elèctric aquest edifici per les seves característiques es considera com:

- Pública concurrència. Segons el Reglament de Baixa Tensió de l'any 2002 en la seva TIC-28, es considerarà local de pública concurrència el centres d' ensenyament amb una capacitat d'ocupació > a 50 persones.
- Instal·lacions mullades (instal·lacions d'exterior).

Així mateix els criteris que s'han agafat pel disseny de l' instal·lació elèctrica son:

Règim de neutre	TT
Neutre distribuït	Si
Tensió	3 x 400/230 V
Freqüència	50 Hz

La caixa general de protecció i el equip de mesura, es col·locaran amb un armari a la façana del edifici seguint les directrius de la companyia subministradora.

Connectarem l'equip de mesura amb el quadre elèctric general que estarà situat a l' interior del edifici.

Del quadre general de protecció i distribució partiran les línies d'alimentació als quadres de distribució secundària.

Els quadres secundaris de protecció i distribució seran aïllants, amb guia DIN preparats per allotjar els interruptors magnetotèrmics i diferencials tipus VIGI corresponents a cada circuit.

A partir dels interruptors automàtics magnetotèrmics es derivaran les línies d'alimentació a les dependències, amb cables de seccions indicades.

Pel tipus d' edifici (escola pública) i per facilitar un posterior manteniment, la distribució de l' instal·lació elèctrica serà vista, no hi hauran trams encastats (només amb casos puntuals).

La distribució de les línies elèctriques pels passadissos del interior del edifici es farà mitjançant safata de material plàstic suportada al sostre, la conducció dels cables que alimenten els receptors de les diferents dependències es farà amb tub rígid de protecció "7" o "9" per a instal·lacions vistes.

El poder de tall i la tipologia dels interruptors magnetotèrmics que s'han d'instal·lar, s'ajustaran a la Norma Internacional d'Aparellatge de Baixa Tensió EN 60898/UNE 20347.

La tensió de comandament serà de 400 V entre fases i 230 V entre fases i neutre procurant-se un perfecte equilibri entre les fases al repartiment de les càrregues de cada circuit.

Les preses de corrent i aparells d'il·luminació estaran connectat al circuit de posada a terra.

Es realitzarà una línia de terra que formarà un anell tancat i que connectarà de forma equipotencial totes les parts metàl·liques de l'edifici.

La instal·lació de terra estarà formada per:

- Una línia de terra amb cable de coure nu de 35 mm² de secció, reforçada amb la presència de piquetes.
- Arquetes de connexió de posta a terra.

Tots els mecanismes elèctrics, ja siguin interruptors, endolls o altres estaran situats a una distància del terra acabat de 160 cm.

El criteri d'instal·lació/ distribució serà el següent:

- Als passadissos no existiran interruptors, només s'instal·laran els pulsadors del sistema d'avis d'incendi i algun endoll amb tapa per poder connectar les màquines de neteja del centre (aspiradors, etc)
- El sistema d'encesa de les llums de l'aula es farà a l'interior de la mateixa mitjançant interruptors.

2.4.2.-CRITERIS DE DISSENY

2.4.2.1.-DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

Règim de neutre	TT
Neutre distribuït	SÍ
Tensió	3x400/230 V
Freqüència	50 Hz

2.4.2.2.-CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

APARAMENTA

Equip de comptatge	T-30
Interruptor controlador de potència	NS400 reg. 200 A
Fusibles de seguretat	SÍ

CABLEJAT PER SAFATA

Designació UNE	RZ1 0.6/1 KV
Codificació de colors	SÍ

CABLEJAT PER TUB (PROTECCIÓ MECÀNICA "5" I "7")

Designació UNE	07Z1-K
Codificació de colors	SÍ

2.4.2.3.-DESCRIPCIÓ DE LES POTENCIES I QUADRES

S'han previst les següents potencies:

Potencia calculada ITC 100W/m2 (W)	144400
Potencia calculada total (W)	92273
Factor de simultaneïtat	0,85
Potencia calculada amb fs (W)	78432
Potencia contractada (W)	90000

2.4.3.-INSTAL·LACIÓ ESCOMESA GENERAL

La companyia subministradora efectuarà l'entrada del subministrament mitjançant una escomesa des del transformador de la zona. La caixa general de protecció es col·locarà seguint les directrius de la direcció facultativa. Aquesta caixa general de protecció serà de 630 A regulada a 250 A.

De la caixa general de protecció i fins a l'equip de mesura instal·larem una Línia General d'Alimentació amb cable RZ1-K 0,6/1 KV amb una secció de 4x1x150 mm².

A la sala tècnica de la instal·lació elèctrica instal·larem:

- El conjunt de mesura (T30).
- El quadre general de distribució.

A la sortida del CM s'instal·larà un ICP en funció de la càrrega contractada amb la companyia. Aquest ICP serà un NS-160 regulat a 160 A (x0.7-1) i darrera d'aquest estarà IGA NS-400 regulat a 200 A.

Els quadres de distribució tindran l'estructura de components elèctrics descrits als plànols d'esquemes de principi elèctrics i a la definició del pressupost..

En els esquemes s'adjunten cada un dels circuits establerts indicats en la seva corresponent nomenclatura que es tindrà que situar al inici dels quadres i dins de les caixes de connexió.

En els esquemes de principi es calcula la potència instal·lada i de càlcul així com els mecanismes de protecció i seccions dels conductors que recolzats amb el càlcul de caigudes de tensió formen el dimensionament d'aquest projecte.

2.4.4.-INSTAL·LACIÓ

Quant a la instal·lació de línies, cables, mecanismes, quadres de protecció, de maniobra, etc... es procedirà de la següent manera: Del quadre general de protecció es derivaran les línies d'alimentació als quadres secundaris de sector o zona.

Els quadres secundaris de protecció i distribució seran aïllants, amb guia DIN preparats per allotjar els interruptors magnetotèrmics i diferencials tipus VIGI corresponents a cada circuit.

A partir dels interruptors automàtics magnetotèrmics es derivaran les línies d'alimentació a les dependències, amb cables de seccions indicades.

Cal indicar que els interruptors diferencials hauran de resistir les corrents de curtcircuit que puguin presentar-se al punt de la seva instal·lació i de no respondre a aquesta condició estaran protegits per curtcircuits fusibles de característiques adequades o PIA associat al diferencial.

El poder de tall i la tipologia dels interruptors magnetotèrmics que s'han d'instal·lar, s'ajustaran a la Norma Internacional d'Aparellatge de Baixa Tensió EN 60898/UNE 20347.

La tensió de comandament serà de 400 V entre fases i 230 V entre fases i neutre procurant-se un perfecte equilibri entre les fases al repartiment de les càrregues de cada circuit.

El cablejat a utilitzar serà :

- RZ1 0,6/1 KV a les instal·lacions d'enllaç, instal·lacions exteriors i instal·lacions amb safata portacables.
- 07Z1-K a les instal·lacions amb tub aïllant.

Els tubs a utilitzar seran:

- Tub semirrígid de protecció "7" per a instal·lacions encastades.
- Tub rígid de protecció "7" o "9" per a instal·lacions vistes.
- Tub semirrígid 100 mmD (tub d'enllumenat) per a les instal·lacions d'enllumenat exterior.

Les safates a utilitzar seran:

- Safata de PVC de 200 mm d'amplada per a la distribució a dependències i aules (aquesta safata anirà partida per on s'instal·larà el cablejat de corrents fluïxes).

El material de maniobra a utilitzar (polsadors, interruptors, preses de corrent, etc...) serà encastat. L'alçada de muntatge serà de 160 cm sobre el paviment.

Les preses de corrent i aparells d'il·luminació estaran connectat al circuit de posada a terra.

En els plànols que s'adjunten es detallen els emplaçaments, i tipus d'elements a instal·lar.

2.4.5.-INSTAL·LACIÓ DE TERRA

L'objecte d'aquesta instal·lació és la formació d'una xarxa de posada a terra, a la qual es podran connectar els següents elements i instal·lacions: el parallamps, els receptors elèctrics de baixa tensió, la instal·lació de lampisteria, la instal·lació de calefacció, els elements de fusteria metàl·lica, etc. De forma que s'eviti la possible aparició de diferències de potencial respecte a terra entre dos materials conductors, estant ambdós situats a una distància accessible per una mateixa persona.

Es realitzarà una línia de terra que formarà un anell tancat i que connectarà equipotencialment totes les parts metàl·liques de l'edifici.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del quadre general que a la vegada, estarà unit a la xarxa principal de posada a terra abans esmentada.

Tota unió de conductor de coure amb coure es realitzarà amb soldadures aluminotèrmiques.

Les unions del conductor de coure amb les piques també es realitzaran mitjançant soldadures aluminotèrmiques.

La instal·lació de terra estarà formada per:

- Una línia de terra amb cable de coure nu de 50 mm²
- Piquetes d'acer, recobertes de coure de diàmetre de 14,6 mm i 1500 mm de llargada clavades a terra.
- Arquetes de connexió de posta a terra. S'instal·larà una arqueta per a les instal·lacions de terra, una per a les instal·lacions d'electricitat i enllumenat, una per a la climatització, una per a la fontaneria, una per a veu i dades i una arqueta per a les instal·lacions de l'ascensor.

Els conductors de protecció seran independents per circuit i tindran el dimensionat següent, d'acord amb la instrucció ITC-BT-18:

- Per a les seccions iguals o inferiors a 16 mm², el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a seccions compreses entre 16 i 35 mm² el conductor de protecció serà de 16 mm².
- Per a seccions de fase superiors a 35 mm² el conductor de protecció serà la meitat del actiu.

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envoltant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a aquest i presentarà el mateix grau d'aïllament.

En les instal·lacions dels locals que contenen una banyera o una dutxa es respectaran els volums fixats en la ITC-BT 27. Es realitzarà una connexió equipotencial entre les canalitzacions metàl·liques, les parts metàl·liques accessibles i parts conductores externes tal com banyeres i dutxes metàl·liques, d'acord amb la referida instrucció ITC-BT 27.

Les instal·lacions de posada a terra es faran d'acord amb les condicions assenyalades en la instrucció ITC-BT 18, ITC-BT 19, Normativa NTE IEP i Especificacions Tècniques (Posada a Terra).

Si en una instal·lació existeixen presses de terra independents es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiat a les tensions induïdes que apareixen en aquest conductors en cas de manca, d'acord amb ITC-BT 18.

La resistivitat del terreny és de 40 Ω metre, la longitud de les piquetes és de 1,5 metres i la longitud de l'anell de cable de coure nu de 50 mm² és de 555 metres, per tant la resistència del terra és de :

$$L1 = 8 \text{ piques} \times 1,5 \text{ m} = 12 \text{ metres}$$

$$L2 = 555 \text{ metres}$$

$$R = \frac{2 \times \rho}{L1 + L2} = \frac{2 \times 40}{12 + 555} = 0,14 \Omega < 10 \Omega \text{ (correcte)}$$

No obstant els càlculs efectuats i, tal com s'indica en el punt 12 de la instrucció ITC-BT-18, es només a títol d'orientació per a l'obtenció en una primera aproximació de la resistència de terra. Quedant entès, doncs, i sempre d'acord amb l'esmentat punt 12, que els càlculs efectuats a partir dels valors donats en la instrucció, no donen només que un valor molt aproximat de la resistència de terra de l'elèctrode.

Pel que s'ha exposat anteriorment, a la pràctica s'instal·larà una xarxa de connexió a terra tal que compleixi amb la ITC-BT-18 apartat 9., és a dir, que tingui una resistència de terra tal que no doni tensions de contacte superiors a 24V. en locals o emplaçaments conductors i a 50V. en la resta de locals o emplaçaments; i sempre realitzada en funció dels valors de resistivitat obtinguts damunt el propi terreny.

En conseqüència: La xarxa de connexió a terra es realitzarà en un lloc apropiat destinat a tal efecte, per mitjà de varies piquetes d'acer recobert de coure de ø14,6mm. i 1,50m. de llargada, soterrades a una profunditat de 50cm. per dessota del nivell del terra, connectades a un cable de coure despullat de 35mm². de secció, de manera que la resistència òhmica sigui tal que, d'acord amb la instrucció ITC-BT-18, qualsevol massa de la instal·lació no pugui donar lloc a tensions de contacte superiors a 24V. en un local o emplaçament conductor i de 50V. en els demés casos.



2.4.6.-SELECTIVITAT

Per a una correcta protecció de l'instal·lació, no solament deu estar el interruptor automàtic i/o fusible en correspondència amb la secció del cable, sinó que deu haver selectivitat, tant en interruptors automàtics i/o fusibles com en interruptors diferencials, referit a intensitats i a temps de resposta.

2.5.-SISTEMA EXTINCIÓ I AVIS INCENDIS

Atenent al comportament davant del foc dels materials combustibles, aquest es classifiquen en:

- Classe A: Combustibles sòlids. Retenen l'oxigen al seu interior, formant brases
- Classe B: Combustibles líquids. Només cremen en superfície, que esta en contacte amb el oxigen de l'aire.
- Classe C: Combustibles gasosos. Gasos naturals o artificials.
- Classe D: Metalls combustibles. Requereixen per la seva extinció medis o agents específics, degut a les elevades temperatures que es desenvolupen en la seva combustió o perquè adquireixen caràcter explosiu.
- Classe E: Elèctrics. Qualsevol combustible que cremi en presencia de cablejat o equips elèctrics sota tensió.

Les formes d'extinció més comuns son:

- Dilució: retirada o eliminació del element combustible.
- Refredament: eliminació de la calor per a reduir la temperatura d'ignició del combustible (llançament d'aigua sobre les superfícies calentes)
- Sufocació: eliminació del oxigen de la combustió (mitjançant un gas inert o cobrint la superfície en flames amb un element incombustible)
- Trencament de cadena: evitant la transmissió de calor entre les partícules del combustible.

En funció d'aquesta classificació s'identifiquen les substàncies mes apropiades per als diferents tipus de foc:

- Aigua polvoritzada: actua per sufocació, refredament e impacte sobre les flames. Molt adequada per a focs de classe A i acceptable per a classe B. En focs tipus E es pot fer servir finament polvoritzada.
- Aigua a pressió: actua per sufocació, refredament i per impacte sobre les flames. Adequada per a focs de classe A, però inacceptable en presencia de tensió elèctrica.
- Escuma física: barreja d'aigua i agent escumós. Actua per sufocació, impedit el contacte amb el oxigen dels vapors de la combustió al cobrir el combustible. Molt recomanable per a focs classe B i adequada per a classe A, però inacceptable en presencia de tensió elèctrica.
- Pols químic: actua trencant la cadena de reacció del foc. Forma una capa sobre el combustible actuant per sufocació. No es conductor de l'electricitat. Segons la classe de foc a extingir, es fa servir pols BCE (convencional), ABCE (polivalent) i el específic per a metalls.
- Anhidrid carbònic (CO₂): actua per sufocació desplaçant l'oxigen. No es conductor de l'electricitat. S'ha de fer servir amb precaució degut a que al desplaçar l'oxigen pot provocar asfíxia. Es fa servir principalment en focs classe C i E. Acceptable en focs tipus A i B.

2.5.1.-SUPERFECIE MÀXIMA VIGILADA PER DETECTOR

Segons la norma UNE 23007-14:1996 la quantitat de detectors de fum deurà determinar-se de manera que la superfície màxima vigilada no superi els valors indicats en la taula A.2 de la citada norma.

Superfície del local (SL)	Alçada del local (h)	SUPERFÍCIE MÀXIMA DE VIGILÀNCIA (SV) I DISTÀNCIA MÀXIMA ENTRE DETECTORS (S _{MAX})					
		INCLINACIÓ DEL SOSTRE					
		I < 15°		15° < I < 30°		I > 30°	
		PENDENT DEL SOSTRE					
m ²	m	p ≤ 0,2678		0,2679 < p < 0,5774		p > 0,5774	
		S _v (m ²)	S _{max} (m)	S _v (m ²)	S _{max} (m)	S _v (m ²)	S _{max} (m)
S _L ≤ 80	h ≤ 12	80	11,40	80	13	80	15,10
S _L > 80	h ≤ 6	60	9,90	80	13	100	17,00
	6 < h ≤ 12	80	11,40	100	14	120	18,70

- Si la coberta supera els 20°, i la coberta es a la vegada el sostre, s'instal·larà una filera en les parts més altes del sostre.

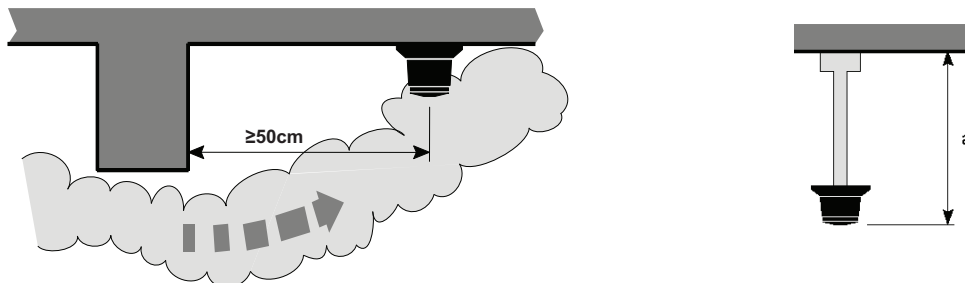
2.5.2-DISTÀNCIES ENTRE DETECTORS I SOSTRES

La distància entre els detectors de fum i el sostre o la coberta son funció de la forma del sostre o de la coberta i de l'alçada del local que es te vigilada, segons la norma 23007-14:1996 la distància dels detectors de fum al sostre s'indica en la següent taula:

ALÇADA LOCAL (m)	distància de l'element sensible al fum, al sostre o coberta en mm					
	pendent < 15°		15° < pendent < 30°		pendent > 30°	
	Min	Màx	Min	Màx	Min	Màx
h < 6	30	200	200	300	300	500
6 < h < 8	70	250	250	400	400	600
8 < h < 10	100	300	300	500	500	700
10 < h < 12	150	350	350	600	600	800

BIGUES

Les bigues molesten l'extensió del fum, la distància mínima de la biga al detector serà de 0,5 metres.



La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

També en la central contra incendis es connectaran els electroimants que controlen les portes RF de les escales protegides.

Al tractar-se d'un edifici destinat a la docència, En el disseny de l'instal·lació de protecció contraincendis es tindrà en consideració la següent normativa:

- Norma bàsica de l' edificación CTE.
- Decret 241/94 sobre condicions urbanístiques i de protecció contra incendis en els edificis (DOGC 30.09.04)
- Legislació vigent en matèria de protecció contra incendis que li afecta pel seu emplaçament, tant sigui local, provincial com de la Generalitat.

2.5.3-DESCRIPCIÓ GENERAL

La instal·lació serà formada per elements de prevenció i extinció d'incendis com a actuació activa; i d'un sistema de detecció i alarma format per detectors òptics de fums i termovelocimètrics per un costat i polsadors d'activació manual i sirenes per l'altre, com a elements passius d'avís.

Els elements de prevenció i extinció d'incendis seran formats per:

- Extintors manuals de pols seca ABCE de 6kg. de capacitat (eficàcia 21A-113B), extintors de CO₂ de 5kg. de capacitat (eficàcia 34B).
- Boques d'incendi equipades BIE-25 amb mànega de 20m.

Aquests elements aniran repartits de la següent manera:

Planta baixa:

- 9 Extintors de pols seca ABCE de 6kg. de capacitat (eficàcia 21A-113B).
- 9 Extintors de CO₂ de 5kg. de capacitat (eficàcia 34B).

Planta soterrani:

- 1 Extintor de pols seca ABCE de 6kg. de capacitat (eficàcia 21A-113B).
- 1 Extintor de CO₂ de 5kg. de capacitat (eficàcia 34B).

La situació dels extintors serà de forma que la distància màxima a recórrer des de qualsevol punt interior fins arribar a un extintor sigui de 15m. com a màxim. i de manera que sempre quedi un extintor situat a menys de 5,00m. de distància de cadascuna de les portes d'entrada a l'establiment. La seva instal·lació es realitzarà penjant-los en suports fixats a les parets de manera que el seu punt més alt una vegada col·locats quedi a una alçada màxima del paviment de 1,70m.

El sistema de prevenció d'incendis serà format per una central de detecció d'incendis del tipus convencional, amb 4 zones de detecció diferenciades. Cada zona pot controlar fins a 20 elements de camp.

La central de detecció serà de la marca PLANA FÀBREGA model 500TSSAQD1. La central podrà anar situada a la zona de recepció de planta baixa o dins la cambra de quadres elèctrics.

A la central de detecció d'incendis se li connectaran els següents elements, els quals també seran de la marca PLANA FÀBREGA:

- 2 Detectors termovelocimètrics convencionals, situats una a la sala de calderes i un a la cuina.
- 40 Detectors òptics convencionals, situats en les zones de passadissos, aules i despatxos, repartits tal com es grafia en plànols.

- 3 Polsadors manuals d'alarma del tipus convencional de superfície
- 3 Sirenes interiors bitonals a 24V. cc., repartides tal com es grafia en plànols.
- 1 Sirena exterior del tipus convencional, autoprotegida i autoalimentada.

Per als detectors d'incendis, en general, un detector de fums (òptic o iònic) cobreix una superfície de 60m². per a un espai de més de 80m². i una superfície de 80 m². per a un espai de fins a 80m². (UNE 23007-14. A.6.5.2.1.2).

Per als detectors d'incendis, en general, un detector de temperatura (tèrmic o termovelocimètric) cobreix una superfície 20m². per a un espai de més de 20m². i una superfície de 30m². per a un espai de fins a 30m². (UNE 23007-14. A.6.5.2.1.1).

La normativa indica que cal emprar detectors de fums en lloc de detectors de temperatura excepte en casos en que es desaconsellin els primers (ambients bruts, presència habitual de fums, pujades sobtades de temperatura).

Els detectors amb base de superfície tenen una alçada de 60mm. i de 38mm. amb base d'encastar.

Per als polsadors d'incendis, la normativa (UNE 23007-14) indica que s'ha de garantir que la distància màxima de recorregut per una persona ha de ser inferior a 25m. en una mateixa planta fins arribar a un polsador. Es recomana la situació d'aquests a prop de les sortides.

La instal·lació es farà d'acord amb la norma UNE 23.007 i el Reial Decret 1942/1993 de 5 de novembre pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis i les seves modificacions posteriors.

Tota la instal·lació es realitzarà amb el cable recomanat pel fabricant ja que és la única garantia de complir amb la Directiva Comunitària de Compatibilitat Electromagnètica, en vigor des de gener de 1.996 en tots els països de la Unió Europea.

Sobre cada element d'extinció i detecció d'incendis s'instal·larà una placa de polipropilè fotoluminiscent de les mides d'un format A4 (210x297mm.), amb l'anagrama indicatiu de BIE, extintor, polsador, sirena, etc., tot això sempre d'acord amb la norma UNE corresponent.

Cadascuna de les sortides i portes de l'establiment també quedaran identificades amb rètols de polipropilè fotoluminiscent, de les mides segons la norma UNE corresponent, amb la llegenda "SORTIDA", "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" o "SENSE SORTIDA".

El sistema d'extinció d'incendis estarà format bàsicament per:

- Extintors d'eficàcia segons la zona a protegir. La distància de qualsevol origen d'evacuació fins a un extintor serà <15m, ó hi haurà 1 per cada 300 m2 en grans recintes. L'eficàcia mínima dels mateixos serà 21A-113B.
- BIEs tipus 25. Aquest establiment necessitarà disposar d'una instal·lació de boques d'incendi equipades pel fet de tractar-se d'una activitat d'ús assimilable a docent i tenir una superfície construïda més gran de 2.000 m², segons CTE.

El sistema d'avís d'incendis estarà format bàsicament per:

- Una instal·lació d'alarma: estarà formada per polsadors d' emergència i sirenes d'avís d' alarma.
- Una instal·lació de detecció automàtica: mitjançant detectors de fums es controlaran aquelles sales mes perilloses i on normalment no hi ha ocupació continuada de persones.

- Així mateix la central d' incendis (en cas de produir-se foc al centre) activarà les sirenes d'alarma i els electroimans que tanquen les portes de les escales per sectoritzar l'edifici en cas de foc.

La xarxa de canonades tindrà de proporcionar, durant una hora, com a mínim, en la hipòtesis de funcionament simultani de les dues BIEs hidràulicament més desfavorables, una pressió dinàmica mínima de 2 bar en l'orifici de sortida de qualsevol BIE.

En el document de càlculs situat al annexa figuren els càlculs de disseny de l' instal·lació de la xarxa contra incendis, no obstant s'adjunta taula amb el càlcul de la pèrdua de carrega que pateix cada una de les BIE'S de la xarxa de l'escola.

BIE	Perdua instal.lacio (m.c.a)	Pressio minima (m.c.a)	Perdua manega (m.c.a)	P.minima impulsio (m.c.a)
BIE01	1,06	20,00	15,000	36,064
BIE02	0,66	20,00	15,000	35,662
BIE03	1,36	20,00	15,000	36,363
BIE04	1,44	20,00	15,000	36,443
BIE05	1,22	20,00	15,000	36,224

Es preveu la instal·lació d'un grup contra incendis que està format per una bomba principal elèctrica, una bomba principal diesel i una bomba elèctrica jokey.

Aquest equip rebrà l'aigua d'un dipòsit d'aigua de 25 m³. Aquest dipòsit serà prefabricat. La bomba jockey es la encarregada de mantenir la xarxa contra incendis pressuritzada en els moments de repòs de l' instal·lació, compensant les petites pèrdues que es puguin produir en l' instal·lació.

En el moment que es produeix l' incendi al començar a obrir els punts de consum, es produeix un descens de la pressió i dona pas a l' encesa automàtica de la bomba principal del grup.

El grup contra incendis model CUED 12/60 capaç d'aportar un cabal de 12 m³/h a 60 m.c.a., segons UNE 23.500.90.

La pressió de treball del grup i el seu cabal garanteixen el correcte funcionament de les BIE'S en les condicions especificades pel reglament

Les característiques d'aquest són:

E quip contra incendis	Jockey	Servei	Auxiliar
Cabal	5,4 m ³ /h	12 m ³ /h	12 m ³ /h
Alçada d'elevació	60 m.c.a.	55 m.c.a	55 m.c.a
Potencia	2,2 kW	5,5 kW	11,2 CV
Velocitat	2900 rpm	2900 rpm	2900 rpm
Tensió/Freqüència	230-400 v/ 50Hz	230-400v/50 Hz	12v/DC



Aïllament/Calentament	F/T4	F/T4	Motor Diesel
Protecció	IP44	IP44	Motor Diesel

Les boques d'incendi equipades seran del tipus normalitzat 25 mm. En general, la facilitat d'utilització de les BIE-25 aconsella utilitzar-les a la major part dels edificis, excepte en aquells establiments on es puguin provocar incendis importants i que habitualment tinguin personal preparat, on s'utilitzaran BIE-45.

El criteri de disseny de secció de les canonades d'alimentació a les BIEs serà el següent:

- ramals d'alimentació a 1 BIE: 1 1/2"
- ramals d'alimentació a 2 BIEs: 2 1/2"
- ramals d'alimentació a 3 BIEs o més: 3"

La situació dels esmentats equips queda perfectament reflectida en els plànols i esquemes adjuntats.

2.6.-GAS NATURAL

L'edifici es connectarà a la xarxa general de distribució de la companyia de gas natural, seguint les indicacions de la mateixa.

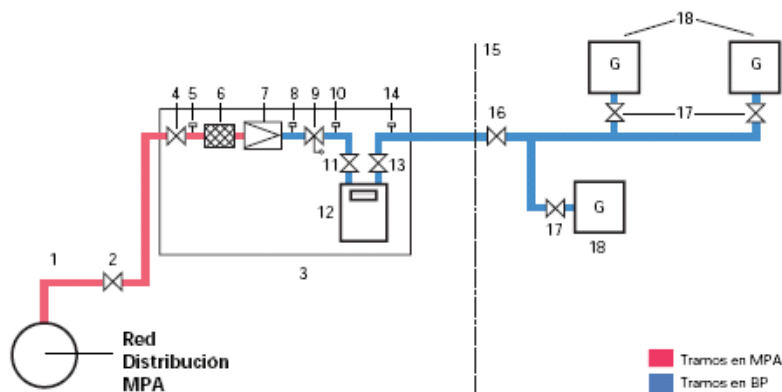
2.6.1.-CRITERIS DE DISSENY

XARXA EXTERIOR	
Tipus de xarxa	MPA-BP
CONSUMS PREVISTOS	
C aldera 01	26,36 m ³ /h
C aldera 02	5,27 m ³ /h
C uina	4,09 m ³ /h
Marmita	2,00 m ³ /h

2.6.2.-INSTAL·LACIÓ EXTERIOR

La instal·lació exterior és existent, propietat de l'empresa subministradora, consta d'una canonada soterrada que circula pel carrer Avgda. Paisos Catalans.

La pressió de distribució de la mateixa és MPA. L'empresa subministradora garanteix el subministra de gas natural que requereix el centre escolar.



Es deixarà una tija de connexió al lloc on indiqui la companyia per la posterior connexió a la xarxa de distribució per part de la mateixa companyia subministradora.

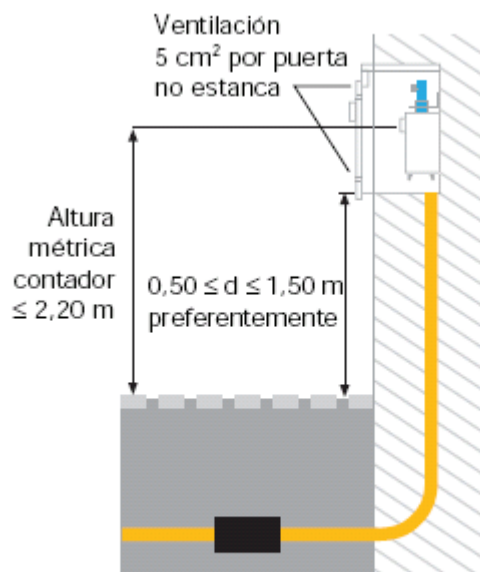
2.6.3.-INSTAL·LACIÓ INTERIOR

La instal·lació interior de l'escola estarà formada pel següents elements:

- Tija de connexió
- Armari de regulació MPA-BP
- Vàlvula de tall general
- Comptador

L'escomesa es preveu que es realitzi amb canonada d'acer de diàmetre 1 ¼" (DN32).

El comptador de gas natural estarà allotjat a l'interior d'un armari d'obra construït a la façana del edifici.



Armario de contador empotrado (solución preferente)

La mètrica del comptador un cop instal·lat no superarà els 220 cm.

La instal·lació interior constarà de dos sectors totalment diferenciats, el gimnàs (amb la seva sala de calderes) i l'edifici de l'escola pròpiament dita.

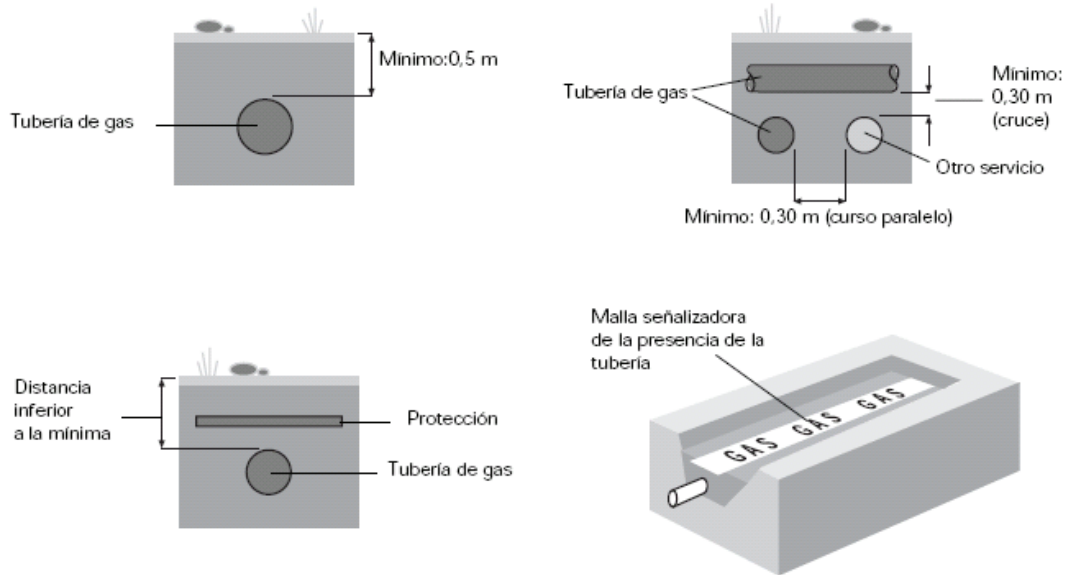
Els receptors que es preveuen a l'instal·lació són:

- Caldera producció ACS.
- Caldera de calefacció.
- Cuina.
- Marmita.

Del comptador partirà la canonada de distribució en baixa pressió, aquesta canonada serà de pol·lietilè reticulat de diàmetre nominal DN90 i anirà en instal·lació soterrada.

Amb les canonades que circulen soterrades es tindrà en compte els criteris que figuren al Reglament de Xarxes i Escomeses de combustibles gasosos.

Es tindran en compte les següents recomanacions d'instal·lació.



Les derivacions que es facin per alimentar els diferents elements de l'instal·lació o col·lectors de distribució es faran amb tub de coure, amb la finalitat de que el tub sigui més resistent als impactes.

Els diàmetres de distribució seran els següents:

- CALDERA CAL 1 ¼" (DN32)
- CALDERA ACS 1" (DN25)
- CUINA 1" (DN25)
- MARMITA ¾" (DN20)

La distribució als diferents aparells es realitzarà amb canonada de coure i amb les seccions indicades als plànols.

L'instal·lació es farà complint l'exposat als vigents reglaments:

- Actual reglament de gas RIGLO.
- Normes UNE d'obligat compliment.

2.6.4.-CALCUL XARXA DISTRIBUCIO DE GAS NATURAL

LINEA INDIVIDUAL												
POTENCIA	PCS	CAUDAL	Caudal	P.Inicial	dp max	Tipus tub	D.min.int	D.int cial	dp real	P-final	P.abs	V<20 m/s
KW	(kWh/m3(s))	(m3(st)/h)	(m3(st)/h)	mbar	mbar		calcul		mbar	mbar		
210,90	11	19,17	19,17	19,10	1,40	Cu	39,95	52,00	0,39	18,71	1,0496	2,39
32,90	11	2,99	2,99	18,71	1,40	Cu	9,18	16,00	0,10	18,61	1,0493	3,94
100,00	11	9,09	9,09	18,70	1,40	Cu	13,97	26,00	0,07	18,63	1,0493	4,54
78,00	11	7,09	7,09	18,40	1,40	Cu	12,72	33,00	0,01	18,38	1,0493	2,20
43,50	11	3,95	3,95	18,40	1,40	Cu	12,82	20,00	0,16	18,23	1,0494	3,33
34,50	11	3,14	3,14	18,40	1,40	Cu	13,56	20,00	0,22	18,18	1,0495	2,64
LINEA GENERAL												
POTENCIA	PCS	CAUDAL	Caudal	P.Inicial	dp max	Tipus tub	D.min.int	D.int cial	dp real	P-final	P.abs	V<20 m/s
KW	(kWh/m3(s))	(m3(st)/h)	(m3(st)/h)	mbar	mbar		calcul		mbar	mbar		
210,90	11	19,17	19,17	19,10	1,40	Cu	39,95	52,00	0,39	18,71	1,0496	2,39
178,00	11	16,18	16,18	18,71	1,40	Cu	15,94	52,00	0,00	18,70	1,0493	2,02
78,00	11	7,09	7,09	18,70	1,40	Cu	24,03	33,00	0,30	18,40	1,0496	2,20



PERDUA DE CARREGA TOTAL RECEPTORS (mbar)	
Caldera energia solar	0,39
Caldera calefacció	0,47
Cuina	0,94
Marmita	0,92

2.7.-INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

El nou codi de l'Edificació (CTE) diu que s'ha de limitar el risc d'electrocució i d'incendi derivat de l'acció del llamp, mitjançant l'instal·lació de parallamps.

En la pràctica això significa que s'haurà d'analitzar el risc d'impacte de llamps en qualsevol nou edifici, seguint el procediment de càlcul de la secció SU8 del propi Codi Tècnic de l'Edificació.

Procediment de verificació.

- 1- Serà necessària l'instal·lació d'un sistema de protecció contra el llamp quant la freqüència esperada d'impactes N_e sigui més gran que el risc admissible N_a .
- 2- Els edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives i els edificis amb alçada superior a 43 m, disposaran sempre de sistemes de protecció contra el llamp d'eficiència E superior o igual a 0,98.
- 3- La freqüència de impactes esperada N_e pot determinar-se mitjançant l'expressió $N_e = N_g \times A_e \times C_1 \cdot 10^{-6}$ [nº impactes/any].
 N_g : es el numero d'impactes sobre el terreny (nº impactes/any, km²), obtingut segons la següent figura:



A_e : es la superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en m², que es delimita per una línia traçada a una distància de 3H de cada un dels punts del edifici, sent H l'alçada del edifici en el punt del perímetre considerat.

C_1 : Coeficient relacionat amb l'entorn, segons taula 1.1 adjunta.

Taula 1.1 coeficient C1	
Situació de l'edifici	Coefficient C1
Proper a altres edificis o arbres a la mateixa alçada o mes alts	0,5
Rodejat d'edificis més baixos	0,75
Aïllat	1
Aïllat sobre un turó o lloc alt	2

El risc admissible (N_a) es pot determinar mitjançant l'expressió :

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3}$$

sent:

- C_2 : coeficient en funció del tipus de construcció, segons taula 1.2 adjunta
- C_3 : coeficient en funció del contingut de l'edifici, segons taula 1.3 adjunta
- C_4 : coeficient en funció del us de l'edifici segons taula 1.4. adjunta
- C_5 : coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es desenvolupen a l'edifici segons la taula 1.5

Taula 1.2. coeficient C ₂			
	Coberta metàl·lica	Coberta formigó	Coberta de fusta
Estructura metàl·lica	0,5	1	2
Estructura de formigó	1	1	2,5
Estructura de fusta	2	2,5	3

Taula 1.3. coeficient C ₃	
Edifici amb contingut inflamable	3
Altres continguts	1

Taula 1.4. coeficient C ₄	
Edificis no ocupats normalment	0,5
Us publica concurrència, sanitari, comercial, docent	3
Resta d'edificis	1

Taula 1.5. coeficient C ₅	
Edificis que si pateixen un accident poden deixar sense un servei de primer ordre (hospitals, bombers, etc) o que puguin provocar un impacte ambiental greu	5
Resta d'edificis	1

2.7.1.-VERIFICACIÓ NECESSITAT INSTAL·LACIÓ PARALLAMPS

Necessari si $N_e > N_a$

- a) Determinació de la freqüència d'impactes esperada (N_e)

Dades pel càlcul	
Per la situació de l'edifici (Montornes del Valles) li correspon un valor de N_g	4
A_e : superfície de captura de l'edifici en m ² , que correspon a la delimitada per una línia traçada a 3H de cada un dels punts del perímetre del edifici. H es l'alçada del edifici.	4472,19
L'edifici té per un canto construccions més baixes que ell, per aquest motiu el coeficient C_1 serà de	0,75

Determinació del coeficient A_e :

- Alçada del edifici: 4,5 m.
- Perímetre del edifici : 38,61 x 38,61 m.
- Perímetre de càlcul: Perímetre edifici + 2 x 3H=[38,61 + (2 x 3H)] x [38,61 + (2 x 3H)]
- Superfície de captura $A_e = 2266$ m²

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$$

$$N_e = 4 \times 2266 \times 0,75 \times 10^{-6}$$

$$N_e = 0,006798$$

- b) Determinació del risc admissible

Coeficients per càlcul

Coeficients per càlcul		
Coeficient	Criteri selecció	Valor assignat
C_2	Per estructura i coberta de formigó	1
C_3	Edifici amb contingut inflamable	3
C_4	Us de pública concurrència	3
C_5	Edifici de servei secundari	1

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} \times 10^{-3} ; \quad N_a = \frac{5,5}{1 \times 3 \times 3 \times 1} \times 10^{-3} = 0,00061$$

El resultat obtingut N_e (0,006798 > N_a (0,00061) justifica la necessitat de l'instal·lació d'un parallamps amb aquest edifici.

L'eficiència del sistema de protecció contra el llamp ve definida per l'expressió:

$$E = 1 - \frac{Na}{Ne}; \text{ en el nostre cas } E = 1 - \frac{0,00061}{0,006798} = 0,91$$

2.7.2.-GRAU D'EFICIÈNCIA

En funció de l'eficiència el grau de protecció del sistema instal·lat haurà de ser segons la taula adjunta de:

Components de l' instal·lació	
Grau d'eficiència	Nivell de protecció
$E \geq 0,98$	1
$0,95 \leq E \leq 0,98$	2
$0,80 \leq E \leq 0,95$	3
$0 \leq E \leq 0,80$	4

En el nostre cas amb un grau d'eficiència de 0,91 ens correspon un parallamps amb un grau de protecció 2.

2.7.3.-DESCRIPCIÓ EQUIP PARALLAMPS

S'ha previst la instal·lació d'un parallamps electroatmosfèric d'acer inoxidable Pararrayos electropulsante DAT CONTROLLER® PLUS 60 AISI .

Aquest parallamps es connectarà a posta a terra mitjançant un cable de coure nu de 50 mm² de secció.

Mitjançant l'esmentat cable es connectarà al circuit de posta a terra, baixant des de la planta coberta, on es muntarà el parallamps. amb protecció de tub i falsejat d'obra. Per la part de la coberta es realitzarà un anell amb aquest mateix cable de coure que unirà totes les parts metàl·liques de l'esmentada coberta (a banda s'equilibrarà la totalitat del circuit de posta a terra de l'edifici).

En la planta fonaments es muntarà la troneta de posta a terra de la instal·lació de parallamps. A banda, s'ha previst la instal·lació d'un descarregador de corrents de llamps amb indicació de fallides.

El cablejat de corrents fluïxes es muntaran, en els seus trams generals i ramals de distribució en safates metàl·liques de 200 mm (s'instal·larà al costat de la safata elèctrica)