
PROJECTE EXECUTIU

DE TANCAMENT D'UNA PISTA ESPORTIVA COBERTA AL
PARC DEL GRAÓ DEL TERME MUNICIPAL D'ALPICAT
(LLEIDA)

MEMÒRIA I ANNEXES

Peticionari: Ajuntament d'Alpicat

Emplaçament: Av. del Parc, s/n
25110 Alpicat (Lleida)

DE TANCAMENT D'UNA PISTA ESPORTIVA
COBERTA AL PARC DEL GRAÓ DEL
TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)

MEMÒRIA I ANNEXES

ÍNDEX

0. DADES GENERALS	6
1. IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE	6
1.1. Títol del projecte	6
1.2. Situació	6
2. AGENTS	7
2.1. Promotor	7
2.2. Tècnics autors del projecte	7
2.3. Tècnic autor de la memòria de càlcul	8
I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA	9
1. OBJECTE DEL PROJECTE	9
2. INFORMACIÓ PRÈVIA	10
2.1. Antecedents i requisits normatius	10
2.2. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic	11
2.2.1. Dades de l'entorn.	11
2.2.2. Dades de la parcel·la	12
3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE PRÈVIA	13
3.1. Descripció general del projecte en relació amb l'entorn i els espais exteriors adscrius	13
3.1.1. Edifici auxiliar	13
3.1.2. Pista esportiva	14
3.1.3. Urbanització de la parcel·la.	15
3.2. Justificació del compliment de la normativa urbanística.	15
3.3. Descripció de l'edifici. Programa funcional.	15
3.3.1. Programa funcional	15
3.3.2. Relació de superfícies útils i construïdes	16
3.3.3. Alçada màxima	17
II. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	18
1. TREBALLS PREVIS. MOVIMENT DE TERRES	18
2. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI	19
3. SISTEMA ESTRUCTURAL	20
3.1. Fonamentació	20
3.1.1. Descripció de la solució adoptada	20
3.1.2. Característiques dels fonaments	20
3.2. Estructura	21
3.3. Mètode de càlcul	21
4. SISTEMA ENVOLVENT	22
4.1. Solera	22
4.2. Tancament de façana	22
4.2.1. Façana inferior	22
4.2.2. Façana mitja	23
4.2.3. Façana superior	24
4.3. Coberta	24
4.4. Sistema de compartimentació	25
4.4.1. Elements divisoris verticals	25

4.4.2. Cel-rasos	25
4.5. Sistema d'acabats	26
4.5.1. Paviments	26
4.5.2. Parets.....	29
5. SISTEMES DE CONDICIONAMENT I SERVEIS	30
5.1. Subministrament d'aigua	30
5.1.1. Aigua freda	30
5.1.2. Producció d'ACS	30
5.1.3. Distribució d'aigua	31
5.1.4. Sectorització.....	32
5.2. Sanejament.....	32
5.2.1. Aigües pluvials.....	32
5.2.2. Aigües residuals.....	33
5.3. Subministrament elèctric i característiques de la xarxa de distribució	33
5.3.1. Quadre General de Baixa Tensió	33
5.3.2. Línies interiors	34
5.4. Enllumenat.....	35
5.4.1. Enllumenat ordinari.....	35
5.4.2. Enllumenat d'emergència.	35
5.5. Sistema de posada a terra.	37
5.6. Instal·lacions tèrmiques de l'edifici	38
5.6.1. Normativa aplicable	38
5.6.2. Sistema de climatització projectat	39
5.6.3. Disseny i càlcul de la instal·lació.	40
5.6.4. Estalvi d'energia	41
5.6.5. Eficiència energètica a les xarxes de canonades (IT 1.2.4.2.1).....	41
5.7. Telecomunicacions.....	42
5.7.1. Sistema de transmissió de veu + dades.....	42
5.8. Sistemes de protecció.	43
5.8.1. Sistema d'alarma anti-intrusió.....	43
5.8.2. CCTV	44
5.8.3. Accessos interiors i exteriors.....	44
5.9. Protecció contra incendi.	44
5.9.1. Dades de partida	44
5.9.2. Objectiu	44
5.9.3. Prestacions	44
5.9.4. Bases de càlcul.....	45
5.9.5. Justificació de l'aplicació de la normativa	45
5.10. Parallamps.....	45
III. COMPLIMENT DEL CTE.....	46
1. SEGURETAT ESTRUCTURAL.	46
1.1. Aplicació del DB SE.	46
2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.....	46
3. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.	46
3.1. SUA 1. Seguretat davant el risc de caigudes.	46
3.1.1. Discontinuitats en el paviment.....	46

3.1.2. Desnivells.....	47
3.1.3. Escales i rampes.....	47
3.2. SUA 2. Seguretat davant el risc d'impacte o atrapament.....	48
3.2.1. Impacte	48
3.2.2. Atrapament.....	49
3.3. SUA 3 Seguretat davant del risc d'empresonament en recintes.....	49
3.4. SUA 4 Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada.....	51
3.4.1. Enllumenat normal.....	51
3.4.2. Enllumenat d'emergència.....	51
3.5. SUA 5 Seguretat davant el risc causat per situacions d'alta ocupació.....	53
3.6. SUA 6 Seguretat davant el risc de ofegament.....	53
3.7. SUA 7 Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment.....	53
3.8. SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp.....	53
3.8.1. Necessitat de la instal·lació.....	53
3.8.2. Tipus d'instal·lació.....	54
3.9. SUA 9 Accessibilitat.....	54
3.9.1. Condicions d'accessibilitat.....	54
3.9.2. Condicions i característiques de la informació i senyalització per a l'accessibilitat.....	56
4. SALUBRITAT.....	57
4.1. HS 1 Protecció enfront la humitat.....	57
4.1.1. Dades de partida.....	57
4.1.2. Objectiu.....	57
4.1.3. Prestacions.....	57
4.1.4. Bases de càlcul.....	58
4.1.5. Fitxa resum.....	58
4.2. HS 2 Recollida i evacuació de residus.....	59
4.3. HS 3 Qualitat de l'aire interior.....	59
4.4. HS 4 Subministrament d'aigua.....	59
4.5. HS 5 Evacuació d'aigües.....	61
5. PROTECCIÓ ENFRONT EL SOROLL.....	62
5.1. Aïllament acústic.....	62
5.2. Temps de reverberació.....	63
5.3. Soroll i vibracions de les instal·lacions.....	63
6. ESTALVI D'ENERGIA.....	65
6.1. HE 0 Limitació del consum energètic.....	65
6.1.1. Consum d'energia primària no renovable.....	65
6.1.2. Consum d'energia primària total.....	65
6.2. HE 1 Limitació de la demanda energètica.....	65
6.3. HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.....	66
6.4. HE 3. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.....	66
6.5. HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària.....	67
6.5.1. Normativa d'aplicació.....	67
6.5.2. Justificació del compliment de la normativa.....	67
6.6. HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica.....	68
6.6.1. Càlcul de la demanda.....	68

IV. ANEXES	70
ANNEX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC	71
ANNEX 2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA	72
1. NORMES CONSIDERADS	73
2. MATERIALS	74
2.1. Formigó Armat	74
2.2. Acer.....	74
3. ACCIONS.....	75
3.1. Càrrega permanent i sobrecàrrega en plataforma	75
3.2. Càrrega permanent en coberta	75
3.3. Sobrecàrrega d'Ús en Coberta Accessible per a Manteniment	75
3.4. Sobrecàrrega de neu	75
3.5. Sobrecàrrega de vent	76
3.5.1. Càrrega de vent en coberta	76
3.5.2. Càrrega de Vent en Façanes.....	78
3.6. Acció tèrmica i reològica	78
3.7. Sisme	79
4. ESTUDI GEOTÈCNIC	80
4.1. Característiques del terreny.....	80
4.1.1. Nivell 1: Quaternari	80
4.1.2. Nivell 2: Terciari.....	80
4.2. Proposta de fonamentació	80
5. SOLUCIO CONSTRUCTIVA	82
6. PRINCIPIS D'ANÀLISI ESTRUCTURAL.....	83
6.1. Modelització de l'estructura.....	83
6.2. Mètode de càlcul	83
6.2.1. Comprovació de Barres mitjançant el Mètode Clàssic	83
6.3. Programa informàtic de càlcul	83
6.4. Assimilació de l'estructura real a un ideal de càlcul.....	84
6.5. Valor de càlcul d'accions i resistència	84
6.5.1. Coeficients Parcial de Seguretat per Determinar la Resistència	85
6.5.2. Combinacions i Coeficients Parcial de Seguretat per a Determinar les Accions.....	85
6.6. Limitació de deformacions	87
7. NORMATIVA ESPECÍFICA	88
7.1. Estructura de Formigó.....	88
7.1.1. Control d'Execució	88
7.1.2. Durabilitat	88
7.1.3. Estat Límit de Servei: Fissuració	88
7.2. Estructura d'Acer.....	89
7.2.1. Condicions d'execució i muntatge	89
7.2.2. Classe d'execució.....	89
7.2.3. Durabilitat	89
8. COMPROVACIONS	90
8.1. Fonamentació	90
8.1.1. Sabata Correguda	90

8.1.2. Sabata Aïllada	90
8.1.3. Llosa o Biga de Fonamentació.....	90
8.2. Pòrtics Metàl·lics	91
8.2.1. Bigues	91
8.2.2. Pilars.....	91
8.3. Sostres	91
8.3.1. Validació de pòrtic interior	92
8.3.2. Validació de pòrtic hastial	92
ANNEX 3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	93
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	94
ANNEX 4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT	96
1. GENERALITATS	97
2. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES (ART. 7.2.1)	98
2.1. Terres	100
2.1.1. Terres seleccionades.....	100
2.1.2. Tot-ú natural	101
2.1.3. Tot-ú artificials.....	101
2.2. Fonamentació	102
2.2.1. Control de formigó preamassat en central.	102
2.2.2. Control d'armadures.....	103
2.2.3. Estructura metàl·lica	103
2.3. Paleta.....	104
2.3.1. Blocs formigó i morters d'esgarripança	104
2.4. Cobertes.....	104
2.4.1. Coberta de xapa metàl·lica.....	104
2.5. Pintures.....	104
2.5.1. Pintura a l'esmailt sobre fusteria de memòria	104
2.6. Sanejament.....	105
2.6.1. Tubs de PE.....	105
2.7. Subministrament d'aigua	105
2.7.1. Tubs de PE.....	105
2.7.2. Tubs de PE.....	105
3. CONTROL D'EXECUCIÓ	106
3.1. Inspecció en moviment de terres	106
3.1.1. Sòls seleccionats per nucli i coronació de terraplè	106
3.1.2. Sub-base tot-ú natural	107
3.1.3. Base tot-ú artificial	107
3.1.4. Rases instal·lacions	107
3.2. Inspecció en fonamentació i murs	107
3.3. Inspecció en paviments formigó.....	108
3.4. Inspecció de paleta i acabats.....	108
3.5. Inspecció d'instal·lacions.....	109
4. CONTROL EN FASE D'OBRA I DE L'OBRA ACABADA. PROVES FINALS	112
4.1. Proves d'estanquitat.....	112
4.2. Proves de funcionament d'instal·lacions	112
5. INFORMES. CONTROL DE MATERIAL I CONTROL D'EXECUCIÓ.....	114

0. DADES GENERALS

1. IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE

1.1. Títol del projecte

Títol del Projecte	TANCAMENT D'UNA PISTA ESPORTIVA COBERTA AL PARC DEL GRAÓ DEL TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)
--------------------	---

1.2. Situació

Adreça	Avda del Parc, s/n
Localitat	25110 Alpicat
Província	Lleida



	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	6

2. AGENTS

2.1. Promotor

Nombre o raó social	AJUNTAMENT D'ALPICAT
NIF	P2502300C
Adreça social	C.\de l'Església, 4
Localitat	25110 Alpicat
Comarca	Segrià
Província	Lleida

2.2. Tècnics autors del projecte

Tècnic autor del projecte	Alfred Guitard Sein-E
Nº de col·legiat	7.484 (Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya)
Tècnic autor del projecte	Jordi Gasulla Vives
Nº de col·legiat	12.679 (Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya)
Empresa	Einesa Ingeniería S.L.
NIF de l'empresa	B-25382599
Adreça social	C/ Acadèmia nº2
Localitat	25002 Lleida
Província	Lleida
Telèfon	973 280 980
Correu electrònic	einesa@einesa.com

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	7

2.3. Tècnic autor de la memòria de càlcul

Tècnic	Josep M. Cots Call
Núm. de col·legiat	8.503 (Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya)
	Certificat per la Agency for Qualification of Professional Engineers com a Engineer Professional Sènior-Fellow Nivell 8, amb número de registre AQPE: 1108, Àrea: Edificis, Subàrea: Estructures.
	Chartered engineer in Koninklijk Instituut Van Ingenieurs. Membership number: 202704

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref. 22275E-ME01	Rev. 0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data 02/2023	Full 8

I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present Projecte Executiu és definir les actuacions necessàries per a l'execució del tancament de la pista esportiva coberta existent al Parc del Graó, al terme municipal d'Alpicat (Lleida).

En aquest projecte es defineixen els treballs necessaris per ampliar el cobert existent i incloure les pistes de pàdel adjacents, així com el tancament perimetral del conjunt, incloent els treballs de reforç de l'estructura i l'edificació d'un mòdul auxiliar.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	9

2. INFORMACIÓ PRÈVIA

2.1. Antecedents i requisits normatius

El projecte s'adequarà al marc legal d'aplicació, corresponent principalment a:

a) Planejament urbanístic vigent aplicable.

- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal d'Alpicat en vigor (POUM)

b) Normativa d'àmbit autonòmic

- [Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre](#), per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
- [Decret 68/2010, de 25 de maig](#) sobre tramitació i aprovació dels documents reconeguts del Codi tècnic de l'edificació i del Registre general del Codi Tècnic de l'Edificació.
- Decret Legislatiu 1/2005, de 28 de juliol, pel qual s'aprova el Text Refós de la Llei d'Urbanisme de Catalunya.

c) Normativa d'àmbit estatal

- [Reial decret 564/2017, de 2 de juny](#), pel qual es modifica el Reial Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis. BOE núm. 134, de 6/06/2017
- [Ordre FOM/1635/2013, de 10 de setembre](#), per la qual s'actualitza el document bàsic DB-HE «Estalvi d'energia», del Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març.
- [Reial decret 173/2010, de 19 de febrer](#), pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat. BOE núm. 61, de 11/37-2010
- [Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril](#), per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE núm. 99, de 23/4/2009
- [Ordre VIV / 1744/2008, de 9 de juny](#), per la qual es regula el Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació.
- [Reial decret 1675/2008, de 17 d'octubre](#), pel qual es modifica el Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del Codi tècnic de l'edificació, i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. BOE núm. 252, de 18/10/2008.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	10

- [Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre](#), pel qual s'aprova el document bàsic «DB-HR Protecció contra el soroll» del Codi tècnic de l'edificació i es modifica el Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació. («BOE» 254, de 23-10-2007, i «BOE» 304, de 20-12-2007.)
- [Reial Decret 314/2006, de 17 de març](#), pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. BOE núm. 74, de 28/03/2006.
- Llei 37/2015, de 29 de setembre, de carreteres.
- Real Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat Contra Incendis als Establiments Industrials.
- [Llei 38/1999, de 5 de novembre](#), d'Ordenació de l'Edificació. BOE núm. 266, de 06/11/1999

2.2. Condicions de l'emplaçament i de l'entorn físic.

2.2.1. Dades de l'entorn.

a) Municipi, comarca i alçada topogràfica.

La pista esportiva es situa al Parc del Graó, a l'Avinguda del Parc s/n, del municipi d'Alpicat, a la comarca del Segrià (Lleida). La cota de referència serà de 260,90 metres sobre el nivell del mar.

b) Ubicació en relació a elements identificables.

La pista coberta existent s'ubica entre el camp de futbol i l'escola municipal d'Alpicat.

c) Vials d'accés.

Tal com es pot apreciar a la documentació gràfica, s'accedirà des de l'accés existent al parc del Graó, per l'Av. del parc.

d) Característiques de les edificacions veïnes.

Es tracta d'edificació aïllada.

e) Servituds a carreteres.

No existeix servitud a carretera.

f) Servituds a ferrocarrils.

No existeix servitud a ferrocarril.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	11

2.2.2. Dades de la parcel·la

a) Classificació i qualificació urbanística.

La parcel·la és urbanitzable, classificada com a equipaments.

b) Coordenades UTM (ETRS 89).

Les coordenades UTM (ETRS 89) dels límits de la parcel·la on es realitzaran les actuacions objecte del projecte són les següents:

X	296.062	296.178	296.293	296.332
Y	4.615.987	4.616.127	4.616.095	4.615.925

c) Superfície.

Total Parcel·la	32.757 m ²
-----------------	-----------------------

d) Referències cadastrals

Identificació	Referència cadastral
Parcel·la	6362301BG9166S0001BX

e) Forma i límits

La parcel·la té forma trapezoidal, delimitada per l'avinugda del parc, des d'on té l'accés principal, i el camí de Malpartit, així com un camí secundari que parteix d'aquest camí, i una parcel·la adjacent.

f) Topografia

La zona d'actuació dins la parcel·la presenta una topografia sensiblement plana.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	12

3. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE PRÈVIA

3.1. Descripció general del projecte en relació amb l'entorn i els espais exteriors adscrits.

Segons s'ha indicat anteriorment, el projecte consisteix l'ampliació del cobert existent de les pistes esportives per tal d'incloure les pistes de pàdel adjacents, així com el tancament perimetral del conjunt i la construcció d'un edifici auxiliar adossat a les pistes, formant un conjunt compacte.

3.1.1. Edifici auxiliar

L'edifici auxiliar tindrà una forma rectangular, de dimensions 47x5,5m, amb uns darrers 16 metres que s'enxampen fins als 6,9 m, essent la longitud total de 63 metres. L'edifici disposarà de dos nivells sobre rasant: planta baixa dedicada als accessos i serveis, i planta primera de graderies.

3.1.1.1. Planta Baixa

La planta baixa es divideix en dos àmbits diferenciats:

- Un primer àmbit destinat als accessos generals a les instal·lacions, disposant també d'una zona de banys i una sala d'aigües.
- Un segon àmbit destinat a l'àrea esportiva: vestuaris, magatzems de material esportiu i infermeria.

L'accés principal a l'edifici es realitza des de la façana sud-est, on l'edifici disposa de dues portes que donen accés al vestíbul principal. Una de les portes queda encarada a la part central del vestíbul, mentre que la segona porta s'alinea amb l'escala que dona accés a la zona de graderies. Existeix una porta corredissa que permet restringir l'accés a l'escala des del vestíbul.

Des del vestíbul es pot accedir a la zona de pàdel a través d'una porta situada en un dels seus laterals, mentre que l'accés a les pistes multiesportives, així com als banys, es realitza a través d'un passadís. A la sala d'aigües s'hi accedeix a través del bany d'homes.

L'accés a la resta de dependències de l'edifici auxiliar es realitza des de la zona multiesportiva. En aquesta zona hi ha un accés directe als dos magatzems esportius, la sala elèctrica i la infermeria. També hi ha accés als dos vestidors a través d'un vestíbul secundari, i un segon accés a la zona de graderies.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	13

3.1.1.2. Planta Primera

La planta primera de l'edifici està destinada a les graderies. Es divideix en una zona plana de 2,70 metres d'amplada, que permet l'accés a les grades, composades per tres nivells, d'extrem a extrem de l'edifici.

Al final de la primera planta hi ha una segona escala d'accés, que permet accedir a la zona esportiva.

3.1.1.3. Planta coberta

La planta coberta es dividirà en dues parts. Uns primers 18 metres de l'edifici tindran una coberta plana, per tal de poder ubicar equips de climatització, mentre que la resta donaran continuïtat a la coberta existent de la pista esportiva, de panell sandvitx a dues aigües, amb un pendent del 10%. L'estructura de la coberta existent és metàl·lica amb biguetes també metàl·liques.

3.1.2. Pista esportiva

La pista esportiva actual té unes dimensions aproximades de 47x43 metres, coberta en la seva totalitat amb una coberta metàl·lica a dues aigües de panell sandvitx. L'alçada lliure sota l'estructura és de 9 metres, i només disposa de tancament perimetral fins a una alçada d'un metre aproximadament.

Adjacent a la pista esportiva existeixen dues pistes de tennis a l'extrem nord-est, fora de l'abast del projecte, i dues pistes de pàdel a la banda sud-oest, que quedaran incloses en el nou tancament a executar.

Un cop executada la reforma, la zona esportiva disposarà d'una porta d'accés directe a les pistes de pàdel des del parc, a la façana sud-oest, així com accés directe a la zona multiesportiva tant des de la banda de l'escola, a la que s'unirà amb una pèrgola, com des de la zona del parc, a través de l'edifici auxiliar.

A més, disposarà d'una porta seccional per accés de vehicles a l'interior, per tal de poder-hi fer actuacions de manteniment com per a esdeveniments (per exemple, per al muntatge d'escenaris), i tot un seguit de sortides d'emergència repartides pel perímetre.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	14

3.1.3. Urbanització de la parcel·la.

El projecte contempla la creació d'una vorera a la façana sud-oest, davant dels accessos, així com adequar l'existent al llarg de la façana nord-oest.

La millora dels accessos a la pista esportiva estan fora de l'abast del projecte.

3.2. Justificació del compliment de la normativa urbanística.

Es justifica a continuació el compliment de les condicions d'edificació d'acord amb el planejament urbanístic aplicable.

El projecte preveu l'actuació sobre una instal·lació considerada com a equipament.

a) Condicions d'edificació

Les normes establertes al Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) d'Alpicat, l'article 129 "Sistema d'equipaments":

- L'edificació s'ajustarà a les necessitats funcionals dels diferents equipaments, al paisatge, a l'organització general del teixit urbà en què se situen i a les condicions ambiental del lloc.
- L'edificabilitat permesa als equipaments serà la necessària per a donar abast al programa que es destini i la adequada als objectius i a l'entorn del lloc.

3.3. Descripció de l'edifici. Programa funcional.

3.3.1. Programa funcional

El programa de necessitats requerit pel promotor està condicionat per la necessitat de disposar d'una pista esportiva tancada per tal de millorar les condicions de confort en la pràctica de l'activitat esportiva durant tot l'any, així com un edifici auxiliar amb els serveis associats. El programa de necessitats inclou també el disposar de les infraestructures necessàries per al conjunt.

Per a la pista esportiva, el programa defineix d'una banda la necessitat de cobrir i tancar les pistes de pàdel, diferenciant-les pel que fa als accessos de la resta de la pista esportiva.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	15

De l'altra, crear una àrea multiesportiva que disposi de camps longitudinals de hoquei, bàsquet i voleibol, i transversals d'entrenament de voleibol i bàsquet, amb paviments adequats.

El programa de necessitats que es rep per part de la propietat per a la definició de l'edifici auxiliar inclou en planta baixa els magatzems per a la pràctica esportiva, així com vestuaris per als usuaris de la instal·lació. En planta primera es requereix d'una zona de graderies.

3.3.2. Relació de superfícies útils i construïdes

3.3.2.1. Superfícies útils

Planta	Dependència	Sup. Útil (m²)
PB	Pistes multiesportives	2.025,76
PB	Pistes pàdel	566,74
PB	Vestíbul	52,99
PB	Accés 2	10,09
PB	Accés 3	19,73
PB	Accés 4	11,06
PB	Bany adaptat	5,89
PB	Bany dones	14,23
PB	Bany homes	14,71
PB	Magatzem 1	40,83
PB	Magatzem 2	33,70
PB	Vestidor 1	43,94
PB	Vestidor 2	43,91
PB	Sala elèctrica	5,82
PB	Infermeria	11,03
PB	Sala d'aigües	10,88
Total Planta Baixa		2.911,31
P1	Zona accés a grades	146,83
P1	Grades	172,35
Total Planta Primera		319,18
PC	Terrassa d'instal·lacions	102,36
Total Planta Coberta		102,36
-	Escala principal	14,81
-	Escala secundària	15,81
Escale		30,62

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	16

Planta	Dependència	Sup. Útil (m²)
Superfície Útil Total		3.363,47

3.3.2.2. Superfícies construïdes

	Sup. Construïda [m2]		
	Interior	Exterior	Total
Planta Baixa	2.999,62	10,84	3.010,46
Planta Primera	384,58	-	384,58
Planta Coberta (102,36 x 50%)	-	51,18	102,36
Pèrgola de connexió (34,30 x 50%)	-	17,15	17,15
Superfície Construïda Total	3.384,20	79,17	3.463,37

3.3.3. Alçada màxima

Tal com es pot comprovar als plànols inclosos a la documentació gràfica, l'alçada de màxima serà de 12,6 metres, sense canvis en l'alçada existent.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	17

II. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

1. TREBALLS PREVIS. MOVIMENT DE TERRES.

En primer lloc, es procedirà a la realització dels treballs previs, consistents entre altres en:

- **Desmuntatge del rocòdrom existent** en un dels laterals exteriors de la pista esportiva, així com la marquesina que el cobreix. Tots aquests elements s'hauran de conservar durant l'obra, ja que el rocòdrom es re situarà a l'interior de la zona multiesportiva. L'estructura metàl·lica de la marquesina, així com el panell sandvitx si després del desmuntatge està en condicions per al seu reaprofitament, s'usaran de nou per a la coberta de l'edifici auxiliar.
- **Desmuntatge de la xarxa existent al voltant de la pista esportiva.** Aquesta xarxa es reaprofitarà per al tancament perimetral de la pista d'hoquei.
- **Retirada de les reixes de recollida existents** a la zona de la pista esportiva, i entre les pistes de pàdel i la pista esportiva.
- **Desmuntatge dels policarbonats del tancament de les pistes de pàdel** per a la seva protecció durant l'obra, i remuntatge posterior.
- **Desmuntatge de la malla de simple torsió** entre la pista de tennis i la pista esportiva.
- **Enderroc dels murs de formigó existents** a la pista esportiva, a la banda de l'escola i de la pista esportiva.
- **Retirada de les portes existents** a la pista esportiva.
- **Enderroc parcial del paviment de la pista de esportiva i del lateral nord-oest** per a l'execució dels fonaments de la nova estructura, i per a l'execució de rases d'instal·lacions, retirant una primera capa de material, i preparant el terreny per poder col·locar els gruixos de les noves capes de subbases i bases de paviment definits més endavant.
- **Posteriorment es procedirà a l'excavació de rases i pous de fonamentació**, fins als estrats resistents, procedint a la neteja acurada dels fons de les rases, per tal de deixar-les preparades per al seu formigonat.
- Un cop formigonats els fonaments, es procedirà a l'obertura de les rases, per poder col·locar les instal·lacions soterrades, en concret les d'evacuació d'aigües pluvials i residuals. El rebliment de les rases, un cop col·locades les canonades i protegides amb sorra, es farà en capes de 25 cm de gruix màxim de les terres adequades reservades en el moment de l'excavació, amb compactat manual amb rodets vibratoris petits o percutors fins a obtenir una compactació del 98% de PM.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	18

Així mateix, es procedirà a la compactació amb rodet vibratori de 15-20 Tm de la base del paviment o plataformes, un cop excavada, fins a obtenir un 98% del PM.

2. SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI.

Per tal de conèixer el més exactament possible les característiques del terreny objecte de les actuacions projectades, així com per determinar les càrregues admissibles i la modalitat de fonamentació a construir, es disposa d'un estudi geotècnic elaborat per ICEC, de gener de 2023, amb motiu de la construcció d'aquesta nau. L'estudi s'inclou com a Annex núm. 1 al present projecte.

L'opció de fonamentació recomanada per l'estudi és una fonamentació superficial / semiprofunda mitjançant sabates recolzades al substrat terciari, a profunditats compreses entre 1,0 i 3,4 m (respecte a la cota d'execució dels assaigs). Es recomana encastar les sabates 0,5 m al substrat.

Cal tenir en compte que els assaigs realitzats, suficients en nombre, profunditat i distribució en la parcel·la, són reconeixements puntuals, de manera que existeix cert grau d'extrapolació en la correlació entre els diferents punts investigats, de manera que caldrà comprovar la continuïtat dels nivells descrits i que tota la fonamentació descansi sobre un mateix tram d'igual consistència amb la finalitat d'evitar possibles assentaments diferencials.

Tal com es comenta en el punt 3.4 del CTE, un cop iniciada l'obra i les excavacions, a la vista del terreny excavat i per la situació precisa dels elements de la fonamentació, el Director d'Obra apreciarà la validesa i suficiència de les dades aportades per l'estudi geotècnic, adoptant en casos de discrepància les mesures oportunes per a l'adequació de la fonamentació i de la resta de l'estructura a les característiques geotècniques del terreny.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	19

3. SISTEMA ESTRUCTURAL.

3.1. Fonamentació.

3.1.1. Descripció de la solució adoptada.

La fonamentació és superficial i es resol mitjançant sabates de formigó armat, les tensions màximes del qual no superaran les tensions admissibles del terreny de fonamentació en cap de les situacions de projecte.

En els documents que s'adjunten, s'indiquen les dimensions dels fonaments, resultat de les hipòtesis de càrrega i de les resistències fixades. Aquestes dimensions i les profunditats que s'indiquen s'han de considerar informatives i s'hauran de concretar en obra, en funció de la naturalesa i característiques reals del terreny existent.

La base de la sabata s'omplirà amb formigó pobre fins a buscar la cota de fonamentació. Un cop omplert amb formigó pobre fins al nivell superior de fonamentació, es procedirà a la construcció de les sabates omplint fins a la cota de base de les sabates armades. Es tindrà cura de l'horitzontalitat del pla de fonamentació i en el seu defecte es faran graons amb el formigó de neteja.

En el lloc que s'indica en els plànols, es col·locaran armadures d'acer corrugat, sobre una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix mínim, prèvia neteja dels mateixos de possibles restes de terra i fang i amb l'ajut d'elements separadors adequats. En els sectors on la profunditat dels pous siguin superiors als cantells de les sabates armades i la capa de neteja, es podran omplir de formigó en massa fins a cota de sabata armada.

El formigó d'ompliment dels pous de fonamentació serà HA-25/B/30/XC2 i el formigó de neteja serà HL-150/B/20.

En el cas d'aparèixer filtracions d'aigua, s'hauran de canalitzar fins a evitar que afectin la superfície de fonamentació. Tota aigua dipositada, així com les deixalles o fangs que es puguin produir, s'han d'eliminar abans del formigonat. Es protegirà l'obra dels agents atmosfèrics que poden perjudicar-la, com són les pluges, les gelades, la calor, etc.

3.1.2. Característiques dels fonaments.

El detall de les sabates tipus a construir es troba recollit a la documentació gràfica.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	20

3.2. Estructura.

L'estructura existent de la pista esportiva és metàl·lica. Aquesta estructura es conservarà, tot i que serà necessari fer una sèrie de reforços en passar de ser un cobert a un edifici tancat i, per tant, suportant càrregues de vent addicionals.

Pel que fa a l'edifici auxiliar, aquest aprofitarà part de l'estructura existent del cobert de la pista esportiva, i requerirà de l'execució de nous pilars i bigues metàl·lics. El forjat de la zona de graderies serà de plaques alveolars de formigó prefabricat de 25 cm amb 5 cm de capa de compressió, mentre que el forjat de la terrassa d'instal·lacions serà de xapa col·laborant.

Tant els reforços de l'estructura existent, com els nous elements a instal·lar per sustentar el nou edifici seran d'estructura metàl·lica.

Els perfils, dimensions i armadures d'aquests elements s'indiquen en els corresponents plànols de projecte.

3.3. Mètode de càlcul

S'adjunta com a Annex 2 la memòria de càlcul de l'estructura.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	21

4. SISTEMA ENVOLVENT

4.1. Solera

La solera de la pista esportiva es conservarà, tot i que s'hi aplicarà un tractament, com es defineix més endavant en aquest document. També en el cas de l'edifici auxiliar, s'aprofitarà el paviment existent al lateral de la pista esportiva.

En aquelles parts on sigui necessari l'execució d'una nova solera, com és el cas davant les pistes de pàdel, o a l'extrem sud de l'edifici auxiliar, s'executarà com es descriu a continuació.

Làmina separadora de polietilè, amb una massa superficial de 240 g/m², col·locada sobre el terreny.

Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/20-60/IIa+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m³, grandària màxima de granulat 20 mm, escampat i amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic, disposat sobre una primera capa de 25 cm de gruix de grava natural, seguida d'una altra de 25 cm de graves artificials.

4.2. Tancament de façana

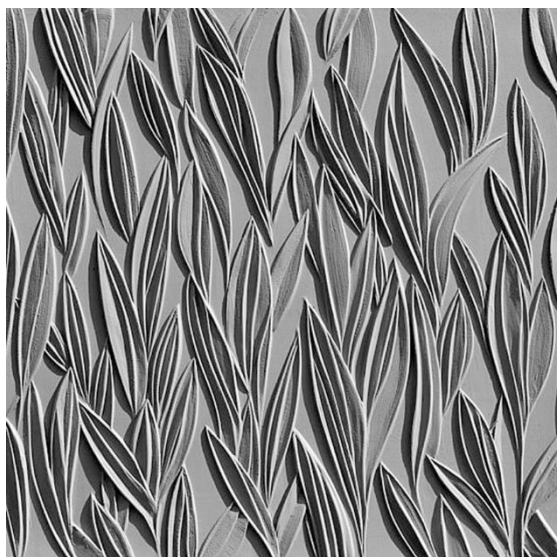
Els tancaments perimetrals de l'edifici es dividiran en tres franges de diferents materials. La distribució d'aquestes franges es troba grafiada a la documentació gràfica del projecte.

4.2.1. Façana inferior

La part inferior de la façana, de 4,8 metres d'alçada, estarà formada format per panells prefabricats de formigó alleugerits, de 20 cm d'espessor, 2,40 m d'alçària i longitud variable, amb una capa de poliestirè expandit de 9 cm de gruix. Els panells es muntaran en posició horitzontal, amb sistema de fixació ocult.

Per tal d'afavorir la seva integració al parc, en la seva cara exterior, els panells tindran un acabat texturitzat amb motius naturals. Es preveu la utilització del motlle "2/208 VOLTA" de Reklí, o similar.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	22



Exemple de panell texturitzat amb el patró 02/208 VOLTA de Reklí

A la zona dels vestuaris, a continuació dels panells, hi haurà una capa d'aïllament de llana mineral de 8 cm, una cambra d'aire de 4 cm i una altra capa de llana mineral de 7 cm. El conjunt estarà cobert per una placa de guix laminat de 1,5 cm.

4.2.2. Façana mitja

La part mitja de la façana, de 3,4 metres d'alçada, estarà formada per panells translúcids de policarbonat cel·lular coextruït, tipus Arcoplus 547 de Aislux, o similar, el que permetrà dotar a l'interior de la pista esportiva d'una gran lluminositat.

Aquest panells tindran un gruix de 40 mm, i una amplada de 500 mm. Les característiques del panell són:

- Aïllament tèrmic 1,1 W/m²K
- Aïllament acústic 21 dB
- Dilatació lineal 0,065 mm/m°C
- Temperatura d'us -40°C +120°C
- Protecció contra raigs UV Coextrusió
- Reacció al foc EN 13501-1 Euroclass B-s1,d0

Els panells disposaran d'un tractament IR de control solar, per tal de filtrar la part infraroja de la radiació solar, limitant així la transmissió d'energia a l'interior. D'aquesta manera es redueix

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	23

l'augment de la temperatura interna deguda a l'efecte hivernacle, i es pot mantenir el confort climàtic.

La part inferior de la façana, a la zona del vestíbul i l'accés des de l'exterior de les pistes de pàdel s'executarà també amb aquest mateix acabat.

La fixació d'aquests panells es realitza mitjançant una sèrie de grapes, que estaran subjectes a una subestructura metàl·lica a instal·lar a tot el perímetre de l'edifici.

4.2.3. Façana superior

La part superior de la façana estarà constituïda per una franja de panell sandvitx de doble xapa llisa amb aïllament interior d'escuma rígida de poliisocianurat de 80 mm de gruix, prelacat per les dues cares. La xapa interior serà microperforada per tal de millorar les prestacions acústiques.

Per tal d'afavorir la integració de l'edifici a l'entorn, aquests panells seran de tres colors: blanc (RAL 9002) i dues tonalitats de verd (RAL 6011 i 6005). Els panells s'instal·laran formant franges verticals aleatòries, segons s'indica a la documentació gràfica, ocultant l'estructura de la coberta.

La fixació d'aquests panells es realitzarà també sobre una estructura metàl·lica al voltant de tot el perímetre de l'edifici, amb cargoleria oculta.

A la façana sud-oest, la part mitja de la façana serà també de panell sandvitx enlloc de tancament de policarbonat, per tal de limitar la transmissió d'energia tèrmica.

4.3. Coberta

La pista esportiva actual disposa d'una coberta de panell sandvitx de doble xapa amb aïllament interior d'escuma rígida de 30 mm de gruix, amb un pendent del 10%.

Per tal de millorar-ne les prestacions tèrmiques, s'executarà sobre aquesta una coberta sandvitx realitzada "in situ", col·locada sobre el panell de coberta existent. Aquesta nova coberta estarà formada per perfils omega d'acer, alçària 50 mm com a separadors, aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW) de densitat 66 a 85 kg/m³, de 60

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	24

mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica inferior o igual a $0,035 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ i resistència tèrmica igual o superior a $1,714 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ col·locada sense adherir, i coberta amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de poliisocianurat, amb un gruix total de 40 mm, amb la cara exterior gregada color blanc i la cara interior llisa, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0,6/0,5 mm, unides amb un junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació oculta amb tapajunts.

Les canals de recollida d'aigües pluvials seran de xapa galvanitzada de 0,8 mm gruix, aïllades; els forats de baixants disposaran de reixes de protecció i el canal de sobreeixidor.

4.4. Sistema de compartimentació

4.4.1. Elements divisoris verticals

Existiran diferents tipus de divisòries verticals, segons la dependència. Els tipus són:

- Paret divisòria recolzada per a revestir de gruix 14 cm, de maó calat R-10, de $290\times140\times100 \text{ mm}$, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 7.5 ($7,5 \text{ N/mm}^2$) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.
- Envà trasdossat de plaques de guix laminat amb aïllament de plaques de llana de roca format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de 100 mm, muntants cada 400 mm de 70 mm d'amplària i canals de 70 mm d'amplària, 1 placa per una sola cara, estàndard (A) o hidròfuga (H) de 15 mm, fixades mecànicament i aïllament de plaques de llana mineral de roca de resistència tèrmica $\geq 1,622 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$
- Envà de plaques de guix laminat format per estructura doble normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'envà de, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplària i canals de 48 mm d'amplària, 1 placa a cada cara hidròfuga (H) de 15 mm de gruix, fixades mecànicament
- Fulla de 7 cm d'espessor de fàbrica, de maó ceràmic buit (totxana), per revestir, rebuda amb morter de ciment industrial, color gris, M-5, subministrat a granel.
- Fulla de 20 cm d'espessor de fàbrica, de bloc de formigó massissat i armat, amb acabat enguixat o morter.

4.4.2. Cel-rasos

Els tipus de cel ras presents són els següents.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	25

- Cel ras en tires per delimitar el perímetre de les dependències, fet de plaques de guix laminat, per a revestir, de 15 mm de gruix i vora afinada (BA) de la sèrie 15 de PLACO, amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixat al sostre mitjançant vareta de suspensió.
- Cel ras registrable de plaques de fibres minerals compactada, acabada superficialment amb vel de vidre pintat de color blanc, sistema Rockfon Eckla Blanka, de 120x60 cm, amb cantell rebaixat per a col·locació de perfil·leria semioculta, classe d'absorció acústica A segons norma UNE-EB ISO 11654, col·locat sobre una estructura d'acer lacat semi oculta a fixar al sostre mitjançant vareta de suspensió i perfils secundaris formant retícula.
- Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic de 600x600 mm i 9,5 mm de gruix, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat i pre-lacat vist, format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm d e base col·locats cada 1,2 m i fixat al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris bicolor, blancs, amb fossejat central negre tipus T-Easyline de Knauf o similar, col·locats formant retícula de 600x600 mm.
- Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus hidròfuga (H), per a revestir, de 15 mm de guix i vora afinada (BA), amb entramat d'estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm, fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m.

4.5. Sistema d'acabats

Exteriors

Els acabats exteriors de l'edifici es defineixen al capítol 4.2 Tancament de façana.

Interiors

Els acabats interiors de cadascuna de les dependències està indicat a la documentació gràfica del projecte.

4.5.1. Paviments

4.5.1.1. Edifici auxiliar

- Enrajolat de gres porcellànic rectificat, polit i antilliscant, de forma rectangular, de 60x30 cm, grup Bla, resistència al lliscament $R_d \leq 15$, classe 0, rebudes amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 i rejuntat amb beurada CG2.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	26

- Enrajolat de gres porcellànic premsat, rectificat i polit, de forma rectangular, de 120x60 cm, rebudes amb adhesiu per a rajola ceràmica C2-E S1 i rejuntat amb beurada CG2.
- Paviment de formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb vibratge manual, remolinat mecànic afegint 4 kg/m² de pols de quars gris, amb acabat de puntura bicomponent de resines epoxi via aigua, aplicat a dues cares, la primera capa de segellat i la segona d'acabat.
- Paviment de formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/20-60/IIa+E, de 15 cm de gruix, de consistència fluida i un contingut en fibres d'acer entre 20 i 25 kg/m³, grandària màxima de granulat 20 mm, escampat i amb transport interior mecànic, estesa i vibratge manual, amb acabat superficial mitjançant remolinador mecànic, pintat amb pintura de poliuretà.

4.5.1.2. Pista esportiva

El paviment actual de la pista esportiva es mantindrà, realitzant-hi alguns treballs previs de preparació de suport de formigó existent consistents en:

- Desbastat intens amb disc de diamant, obtenint una rugositat inferior a 1 mm, eliminant lletjades superficials, pintures deteriorades i irregularitats, i incrementant la porositat superficial del formigó, fins i tot diamantat intens de les zones elevades adjacents a les juntes de retracció per corregir desnivells i diamantat intens de les línies de senyalització esportiva existents a la superfície actual, per procedir posteriorment a l'aplicació d'un revestiment.
- Sanejat de juntes de retracció i segellament mitjançant rebliment amb massilla de poliuretà monocomponent.
- Tractament de fissures, esquerdes i zones desportillades, consistent en obertura de les mateixes amb radial, neteja amb aigua a pressió i posterior massissat amb morter especial EPOFLEX, de COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA, o similar, massilla adhesiva-segellant flexible de tres components, retacat de petites coqueres o irregularitats.

Un cop feta aquesta actuació prèvia, s'establiran tractaments diferenciats per la pista de hoquei i la resta de la pista esportiva.

Pista hoquei

Paviment esportiu amb sistema COMSPORT HOQUEI PLUS INDOOR de COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA, o similar, de 2 mm de gruix total aproximat, paviment esportiu, d'acabat llis, sobre suport de solera de formigó o terrat, especialment dissenyat per a la

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	27

pràctica esportiva de l'hoquei sobre patins, resistència al lliscament $15 < R_d \leq 35$, segons UNE-EN 13606-4, Relliscat classe 1 segons CTE, resistència a l'enrenou amb factor Taber $< 0'1$ g en sec i $< 1'0$ g en humit després de 1000 cicles, reacció al foc Bfl-s1, segons UNE-EN 13501-1; sistema format per l'aplicació de:

- Una primera capa per garantir l'adherència mitjançant Compodur Hoquei, o similar, consistent en imprimació a base de resines epoxi bicomponent (rendiment aproximat de $0'3$ a $0'5$ kg/m², segons l'estat del suport).
- Mentre estigui encara humida la imprimació, estès de capa d'àrid de quars de color neutre, net i sec de granulometria $0'4$ - $0'8$ mm (rendiment aproximat d' $1'0$ kg/m²); amb poliment d'irregularitats puntuals de la superfície un cop endurida i posterior escombrada i aspirada de l'àrid excedent.
- Dues capes de Compoflex Hoquei Autonivellant Hard, o similar, morter autonivellant de poliuretà bicomponent, especialment formulat per a formació de pel·lícula dura i resistent (rendiment aproximat de $0'5$ i $1'5$ kg/m² en la primera i segona capa respectivament).
- I capa final de segellament amb Compoflex Hoquei Paint, o similar, a base de poliuretà bicomponent d'acabat mat (rendiment aproximat de $0,15$ kg/m²). Amb aplicació a rodet de les capes d'imprimació i segellament, i amb plana dentada per a les capes d'autonivellant.

Pista multiesportiva:

Sistema SPORTLIFE sobre formigó, acabat amb poliuretà, de COMPOSAN INDUSTRIAL I TECNOLOGIA, o similar, d'1 mm de gruix total aproximat, paviment esportiu d'alta resistència d'acabat lleugerament texturat, per a interiors, resistència al lliscament $35 < R_d \leq 45$ segons UNE-EN 13036-4, relliscat classe 2 segons CTE, resistència a l'homologació amb factor Taber $< 0'2$ g en sec i $< 1'0$ g en humit després de 1000 cicles; mitjançant l'aplicació successiva de:

- Una capa de regularització i condicionament de la superfície amb morter bicomponent Epoxán Sportseal, o similar, a base de resines epoxi i càrregues minerals calibrades (rendiment aproximat de $0'8$ a $1'0$ kg/m², segons l'estat del suport).
- Dues capes amb morter bicomponent Compomix, o similar, acabat texturat, a base de resines acrílic-epoxi, càrregues minerals calibrades i pigments (rendiment aproximat de $0'8$ kg/m² entre ambdues capes).
- A continuació, tractament mecànic amb poliment de gra fi per reduir la rugositat de la capa anterior, un cop estigui completament seca.
- Segellat final mitjançant l'aplicació de dues capes amb pintura Composol P, o similar, a base de resines de poliuretà alifàtic (rendiment aproximat de $0'4$ kg/m² entre ambdues capes).

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	28

- Amb aplicació de totes les capes amb rastra de goma, excepte el segellament final, aplicat amb rodet, deixant assecar totalment cadascuna d'elles abans d'aplicar la següent.

4.5.2. Parets

Les parets de l'edifici presentaran diferents tipus d'acabat: enrajolat, enguixat, pintat o revestit de fusta.

En el cas de la pista esportiva, les parets seran el propi panell de tancament.

- Revestiment de guix de construcció B1, projectat, reglejat, acabat lliscat amb guix d'aplicació en capa fina C6, de 15 mm d'espessor. Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix projectat o plaques de guix laminat, vertical.
- Revestiment de plaques de guix estàndar (A) de 15 mm, fixades mecànicament, de 15 mm d'espessor. Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de guix projectat o plaques de guix laminat, vertical.
- Arrebossat de ciment, a bona vista, acabat superficial rugós, amb morter de ciment, tipus GP CSII W0. Aplicació manual de dues mans de pintura plàstica color blanc, acabat mat, textura llisa, la primera mà diluïda amb un 20% d'aigua i la següent sense diluir; prèvia aplicació d'una mà d'emprimació a base de copolímers acrílics en suspensió aquosa, sobre parament interior de morter de ciment, vertical.
- Alicatat amb gres porcellànic acabat polit, 30x60 cm, capacitat d'absorció d'aigua $E < 0,5\%$ grup BIa, resistència al lliscament $R_d \leq 15$, classe 0, rebut amb adhesiu cimentós millorat, C2 gris, amb doble encolat.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	29

5. SISTEMES DE CONDICIONAMENT I SERVEIS

5.1. Subministrament d'aigua

L'escomesa d'aigua es realitzarà des de l'escola, situada al costat de la pista esportiva. Des d'allí es portarà una línia soterrada de subministrament d'aigua amb tub de polietilè PE 100, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal. Aquesta línia discorrerà fins a la sala d'aigües, ubicada a l'edifici auxiliar, on s'hi ubicarà un conjunt de dipòsit acumulador i grup de pressió.

A l'entrada de l'edifici, en arqueta soterrada, s'ubicarà el comptador d'aigua i la clau general de tall.

Es disposarà d'instal·lació interior de fontaneria per vestidors, banys i infermeria serà amb dotació per xarxa d'aigua freda i calenta.

5.1.1. Aigua freda

5.1.1.1. Acumulació aigua potable

El sistema d'aigua potable estarà format per un dipòsit vertical amb una capacitat de 2.000 litres.

5.1.1.2. Grup de pressió

Es disposarà d'un grup de bombeig d'AF amb variador de freqüència d'aigua per a l'edifici. L'equip serà de la marca Wilo model Economy CO-2-MHI 405/ER-EB o similar i estarà format per 2 bombes centrífugues multietapes verticals amb el seu conjunt de vàlvules de tall, vàlvules de retenció, manòmetres, etc i en general tot el conjunt d'accessoris pel seu correcte funcionament.

A la sortida d'aquest grup de pressió es disposarà d'un col·lector del qual partiran els diferents circuits de distribució. Aquest col·lector disposarà d'aixeta de buidat i de bypass amb l'escomesa per a possibles emergències.

5.1.2. Producció d'ACS

L'edifici comptarà amb sistemes de producció d'aigua calenta sanitària distribuïts, existint-ne un per cada vestidor, i un altre per nucli de banys.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	30

5.1.3. Distribució d'aigua

Des dels col·lectors de sortida del grup de pressió i dels dipòsits d'ACS partiran els diferents circuits de distribució d'aigua freda i ACS, respectivament, fins als corresponents aparells receptors.

Les canonades d'ACS aniran separades un mínim de 4 cm respecte a les d'AF. Quan ambdues canonades estiguin en un mateix pla vertical, la d'aigua freda sempre anirà per sota de la d'aigua calenta.

5.1.3.1. Materials de les canonades

Les canonades d'aigua freda i ACS seran de polipropilè PP-R amb accessoris del mateix material.

Les canonades disposaran d'unions flexibles en els punts on creuin juntes de dilatació de l'edifici, capaces d'absorbir els moviments i les dilatacions que puguin produir-se, reduint d'aquesta manera les tensions en els suports i en la pròpia canonada.

5.1.3.2. Aïllaments de canonades.

D'acord amb l'apartat 5.1.1.3.2 de la HS 4, tant les canonades encastades o ocultes com les canonades vistes disposaran d'elements de protecció contra les condensacions.

En conseqüència, la totalitat de les canonades d'aigua freda aniran aïllades amb camisa elastòmera de 13mm de gruix com a mínim, amb excepció de les baixades d'alimentació encastades fins als aparells sanitaris, on la protecció contra condensacions es realitzarà mitjançant tubs protectors que actuaran com a barrera antivapor.

D'altra banda, les canonades d'ACS i RACS s'aïllaran d'acord amb el que s'indica al Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RD 1027/2007). Es tindrà en compte el requeriment de l'apartat 3 de la IT 1.2.4.1.2, que indica que els espessors mínims d'aïllament de les canonades amb funcionament continu (com les xarxes d'impulsió i retorn d'ACS) s'incrementaran en 5mm.

Per als baixants d'alimentació encastats als aparells sanitaris s'utilitzaran també tubs protectors com a protecció contra les condensacions.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	31

5.1.4. Sectorització

Es col·locaran vàlvules de tall a cada derivació que permetran sectoritzar la xarxa de distribució per tal de facilitar els treballs de reparació i manteniment.

A cada local amb consum d'aigua s'instal·laran claus de tall sobre les canonades d'alimentació abans d'efectuar la distribució l'interior.

De la mateixa manera, per poder permetre l'aïllament de cada punt de consum per separat, s'instal·laran claus d'escaire a l'entrada de cada aparell.

5.2. Sanejament

Tot i que actualment només es disposa d'una xarxa de clavegueram, en previsió de que en un futur es pugui desdoblar, es disposarà a l'edifici d'un sistema separatiu, connectant-se la recollida de pluvials a la primera, i la de sanejament a les aigües residuals.

El disseny i dimensionament de la instal·lació es basa en el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), Document Bàsic HS Salubritat, capítol HS5 Evacuació d'aigües.

5.2.1. Aigües pluvials

La instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials de la coberta de l'edifici serà per gravetat, amb baixants i clavegueres de tub de PVC, rígids, llisos.

Els baixants s'executaran sense desviacions ni reculades, amb un diàmetre uniforme en tota l'alçada. La connexió entre les xarxes vertical (baixants) i horitzontal es farà amb arquetes de peu de baixant.

A la xarxa horitzontal, la xarxa s'executarà amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, de rigidesa anular SN 8 kN/m², disposant d'arquetes soterrades quan es produeixin canvis de direcció, de pendent i en els trams rectes cada 15 o 20 m.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	32

5.2.2. Aigües residuals

Les aigües residuals de la zona de banys, vestidors i infermeria es conduiran fins al punt de connexió amb la xarxa. La resta de l'edifici no té cap punt de generació d'aigües residuals.

5.3. Subministrament elèctric i característiques de la xarxa de distribució

El subministrament elèctric a l'edifici es realitzarà en Baixa Tensió a 400V, 50 Hz, des de l'armari d'escomesa del parc, situat proper a un extrem de la pista de tenis.

En el conjunt d'armaris s'ubicarà el nou subquadre de proteccions des del qual partirà una línia d'alimentació al Quadre General de Baixa Tensió, situat a la sala elèctrica de l'edifici auxiliar.

La instal·lació elèctrica s'adequarà a la normativa vigent, principalment recollida en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost (BOE núm. 224, de 18 de setembre de 2002).

5.3.1. Quadre General de Baixa Tensió

El Quadre General de Baixa Tensió de l'edifici estarà situat a la planta baixa, a la sala elèctrica.

L'envolvent que contindrà el QGBT estarà protegida de manera adient contra la pols i les humitats, i els tancaments de la sala tindran una resistència al foc EI-90. El seu dimensionat físic i la seva capacitat elèctrica seran funció de la intensitat nominal i del nombre de circuits que se'n derivin.

Des d'ell partiran les línies fins als diferents consumidors. A l'origen de totes les línies s'instal·laran proteccions magnetotèrmiques i diferencials, si s'escau, de les característiques i dimensionat adients.

El quadre s'executarà d'acord amb les normes UNE-EN 60439 i UNE 20451.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	33

5.3.2. Línies interiors

El dimensionat de les línies de distribució secundàries i les seves proteccions en origen estan grafats a l'esquema elèctric que s'inclou a la Documentació Gràfica.

Conductors

Tots els conductors que s'utilitzin seran de coure, amb una tensió d'aïllament de 0,6/1kV, aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de poliolefina, amb denominació UNE RZ1, de tensió nominal 0,6/1 kV, en compliment de la norma UNE 21.123.

Safates de distribució

Les safates de distribució seran de plàstic, perforades, i tindran una designació segons norma de material "no propagador de flama".

Les característiques de les canals instal·lades compliran el que estableix l'apartat 3 de la Instrucció ITC-BT-21, mentre que les seves dimensions i recorreguts són les indicades a la Documentació Gràfica que s'acompanya.

Tubs

S'utilitzaran tubs de plàstic flexible tipus corrugat en muntatge encastat i tubs rígids en muntatge superficial (de característiques 2221 i 4321, respectivament, segons la ITC-BT-21), lliures d'halògens, segons les dimensions indicades per l'actual Reglament. El diàmetre interior nominal dels tubs serà el que defineix la mateixa ITC-BT-21, en funció del número i secció dels conductors que continguin, segons les taules següents:

Tubs en canalitzacions superficials					
Secció nominal dels conductors unipolars (mm²)	Diàmetre exterior dels tubs (mm)				
	Número de conductors				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	16
2,5	12	12	16	16	20
4	12	16	20	20	20
6	12	16	20	20	25
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	34

Tubs en canalitzacions superficials					
Secció nominal dels conductors unipolars (mm²)	Diàmetre exterior dels tubs (mm)				
	Número de conductors				
	1	2	3	4	5
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	-
185	50	63	75	-	-
240	50	75	-	-	-

Tubs en canalitzacions encastades					
Secció nominal dels conductors unipolars (mm²)	Diàmetre exterior dels tubs (mm)				
	Número de conductors				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	20	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	25	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	-
150	50	63	75	-	-
185	50	75	-	-	-
240	63	75	-	-	-

5.4. Enllumenat

5.4.1. Enllumenat ordinari

L'enllumenat general es farà principalment amb lluminàries que incorporaran làmpades de tipus LED d'alta eficiència i rendiment lumínic.

5.4.2. Enllumenat d'emergència.

Descripció.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	35

L'enllumenat d'emergència té per objectiu assegurar, en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal, la il·luminació dels locals i accessos fins a les sortides, per a una eventual evacuació dels treballadors o il·luminar altres punts que s'assenyalin.

Enllumenat de seguretat.

És l'enllumenat d'emergència previst per a garantir la seguretat de les persones que evacuïn una zona o que hagin d'acabar un treball potencialment perillós abans d'abandonar la zona.

L'enllumenat de seguretat estarà previst per entrar en funcionament automàticament quan es produeixi la fallada de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixa per sota del 70% del seu valor nominal.

La instal·lació d'aquest enllumenat serà fixa i estarà provista de fonts pròpies d'energia, en aquest cas de bateries recarregables d'energia a cada equip. Es projecta la instal·lació dels equips autònoms, la situació dels quals s'ha grafiat en els plànols que s'acompanyen.

Enllumenat d'evacuació.

Es projecta la instal·lació d'un conjunt d'equips d'enllumenat d'emergència destinats a assenyalar de manera permanent la situació de portes, passadissos i sortides, durant tot el temps que romanguin amb públic.

S'alimentarà per dues fonts de subministrament elèctric, principal i secundari o principal i font pròpia d'energia i proporcionaran una il·luminació horitzontal mínima d'1 lux a l'eix dels passadissos i a nivell del terra. En aquells casos que els punts d'enllumenat de senyalització coincideixin amb els d'enllumenat d'emergència, els punts de llum podran ésser els mateixos.

Als punts d'enllumenat d'emergència als que estiguin situats els equips d'instal·lacions de protecció contra incendis que exigeixen la seva utilització manual i als quadres de distribució d'enllumenat, la luminància mínima serà de 5 lux.

Enllumenat antipànic.

Es projecta la instal·lació d'uns punts d'enllumenat d'emergència amb la finalitat d'evitar tot risc de pànic i proporcionar una il·luminació ambient adequada que permeti als ocupants identificar i accedir als recorreguts d'evacuació i identificar obstacles. En aquells casos que

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	36

els punts d'enllumenat de senyalització coincideixin amb els d'enllumenat d'emergència, els punts de llum podran ésser els mateixos.

Aquest enllumenat antipànic haurà de proporcionar una luminància horitzontal mínima de 0,5 lux a tot l'espai considerat, des de el sòl fins a una alçada de 1 metre.

5.5. Sistema de posada a terra.

Xarxes de posada a terra.

Tal com es pot comprovar en el plànol específic, existiran les següents xarxes de posada a terra:

- Xarxa de posada a terra general de la nau
- Xarxa de posada a terra del parallamps
- Previsió de xarxa de posada a terra per a connexió de una possible futura instal·lació fotovoltaica

Totes aquestes xarxes disposaran d'un pont de comprovació que permetrà la seva connexió o no amb la resta de xarxes de terres, segons es consideri.

Característiques de la posada a terra.

La posada a terra dels elements que constitueixen la instal·lació elèctrica partirà del QGBT que, al seu torn, estarà unit a la xarxa principal de posada a terra de la qual s'haurà de dotar l'edifici.

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

- Per a les seccions de fase iguals o menors a 16 mm² el conductor de protecció serà de la mateixa secció que els conductors actius.
- Per a les 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 de l'actiu, amb una secció de protecció màxima de 70 mm² tal com es justifica en l'apartat de "conductors de protecció" del capítol de Càlculs.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	37

Els conductors de protecció seran canalitzats preferentment en envolupant comú amb els actius i en qualsevol cas el seu traçat serà paral·lel a ells i presentarà les mateixes característiques d'aïllament.

Les instal·lacions de posada a terra es realitzaran d'acord amb les condicions assenyalades en la instrucció ITC-BT-18 i ITC-BT-19.

Atès que existiran preses de terra independents, es mantindrà entre els conductors de terra una separació i aïllament apropiat a les tensions induïdes que apareixen en aquests conductors en cas de carència, d'acord amb ITC-BT-18.

5.6. Instal·lacions tèrmiques de l'edifici

El projecte de les instal·lacions de calefacció, refrigeració i ventilació es basa en els aspectes reglamentaris continguts a la legislació vigent i en especial al Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als edificis (RITE).

En concret, les línies mestres de disseny són:

- Assegurar les suficients condicions de confort ambiental, amb subjecció a la normativa vigent.
- Especial atenció a les particularitats pròpies de l'activitat.
- Importància dels criteris d'estalvi energètic en el disseny de les instal·lacions.

5.6.1. Normativa aplicable

L'execució de la instal·lació objecte d'aquest projecte, així com llurs components i materials, s'ajustaran íntegrament a les disposicions contingudes als següents aspectes reglamentaris:

a) Normativa estatal

- Real Decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol.
- Real Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tèrmiques Complementàries (ITC)
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Reial Decret 865/2003, de 4 de novembre, pel que s'estableixen els criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	38

b) Normativa autonòmica

- Instrucció 4/2008, de la Secretaria d'Indústria i Empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis a Catalunya.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

c) Altres normes

- Normes UNE d'aplicació

5.6.2. Sistema de climatització projectat

5.6.2.1. Descripció

El sistema de climatització projectat es basa en un sistema de cabal variable de refrigerant (VRF) a 2 tubs, amb gas refrigerant R-32, format per 1 unitat exterior i 3 unitats interiors distribuïdes per les diferents dependències (vestidors i infermeria).

El sistema inclou també un sistema d'extracció d'aire de la zona de banys, pel que s'instal·larà un conjunt de conductes d'extracció d'aire que es conduiran fins a l'exterior.

5.6.2.2. Característiques tècniques dels equips

Unitat exterior

La unitat exterior del sistema de cabal variable (VRF) projectades són de la marca Hitachi, amb refrigerant R-32 i alimentació elèctrica a 230V.

S'ubicarà a la planta coberta, recolzada sobre silent-blocks i connectada a les canonades frigorífiques mitjançant maneguets antivibratoris EPDM.

A continuació es resumeixen les característiques principals de la unitat exterior.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	39

Unitat exterior	
Marca	Hitachi
Tipus	Bomba de calor
Model	RAS-5HRP2E
Pot. Frigorífica màxima	14 kW
Pot. Calorífica màxima	18 kW
Refrigerant	R32A

Unitats interiors.

Les característiques tècniques de les unitats interiors a instal·lar es defineixen a continuació:

	Unitats interiors	
TAG	CS01	SP01
Unitats	2	1
Marca	Hitachi	Hitachi
Tipus	Cassette	Split
Model	RCI-2.0FSR	RPK-1.0FSRM
Potència frigorífica	5.000 W	2.500 W
Potència calorífica	5.600 W	2.800 W
Refrigerant	R32	R32

5.6.2.3. Regulació i control

La regulació de la temperatura de les diferents sales es farà mitjançant termòstats electrònics individuals.

5.6.3. Disseny i càlcul de la instal·lació.

5.6.3.1. Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient (IT 1.1.4.1).

Es projecta la instal·lació de manera que s'assegurin els nivells de confort definits per la normativa vigent, en especial a la IT 1.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	40

5.6.3.2. Temperatura operativa i humitat relativa (IT 1.1.4.1.2).

A continuació s'indiquen les condicions interiors de disseny considerades i es comprova que estan d'acord amb les exigències definies a la taula 1.4.1.1. del RITE, que es reproduïx a continuació:

Estació	Exigència RITE		Condicions de projecte	
	Temperatura operativa (°C)	Humitat relativa (%)	Temperatura operativa (°C)	Humitat relativa (%)
Estiu	23-25°C	45-60%	24°C	40-50%
Hivern	21-23°C	40-50%	21°C	40-50%

5.6.3.3. Velocitat mitja de l'aire (IT 1.1.4.1.3).

La velocitat de l'aire en la zona ocupada es mantindrà dintre dels límits de benestar, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, així com la temperatura de l'aire i la intensitat de la turbulència.

5.6.3.4. Qualitat de l'ambient acústic (IT 1.1.4.4).

Tots els equips a instal·lar disposaran de suports esmorteïdors de les vibracions que produeixin, determinats en funció de l'espectre de freqüència específic de cada màquina, d'acord amb el que s'indica al DB-HR del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE). La incorporació d'aquests antivibrators impedirà la transmissió de vibracions perceptibles a les bancades, suports i elements de sustentació de les màquines.

5.6.4. Estalvi d'energia

5.6.5. Eficiència energètica a les xarxes de canonades (IT 1.2.4.2.1).

a) Característiques de les canonades.

Les canonades seran de coure R250 segons segons UNE-EN 12735-1.

b) Aïllament tèrmic de les canonades

Com a criteri general, les canonades s'aïllaran amb aïllament Armaflex AF o similar, de manera que el material utilitzat garanteixi una conductivitat tèrmica igual o inferior a 0,040 W/(mK) a 10°C. Els gruixos mínims seran els determinats per la Taula 1.2.4.2.5 del RITE, per circuits frigorífics, en funció del diàmetre de la canonada. Al tram situats a l'exterior de l'edifici, l'aïllament portarà un recobriment d'alumini com a protecció contra la intempèrie.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	41

5.6.5.1. Eficiència energètica als equips per a transport de fluids (IT 1.2.4.2.5).

D'acord amb l'apartat 17 de l'article 2 del RD 238/2013, els rendiments dels motors elèctrics seran com a mínim els que estableix el Reglament (CE) n° 640/2009 de la Comissió, de 22 de juliol de 2009, pel qual s'aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlament Europeu i del Consell en quant als requisits de disseny ecològic per als motors elèctrics.

Així, s'estableix com a requisit de disseny per al present projecte que el rendiment nominal dels motors de potència igual o superior a 0,75 kW no podrà ser inferior als nivells de rendiment IE3 definits al Reglament (o als nivells IE2 i incorporar regulació de velocitat)

5.6.5.2. Eficiència energètica de comptabilització de consums (IT 1.2.4.4).

Donat que la potència útil nominal de la instal·lació de calefacció i refrigeració és inferior a 70kW, i d'acord amb la IT 1.2.4.4, no és necessari la instal·lació de dispositius que permetin enregistrar el consum d'energia elèctrica de la instal·lació de climatització, de forma separada del consum degut a altres usos de la resta de l'edifici.

5.6.5.3. Recuperació d'energia (IT 1.2.4.5).

Donat que el cabal de renovació projectat total és inferior als 250 l/s, no és necessària la instal·lació de recuperadors.

5.7. Telecomunicacions.

5.7.1. Sistema de transmissió de veu + dades.

Es projecta la instal·lació d'un sistema de cablejat integral que permeti la transmissió de veu i dades d'una forma conjunta, modular i fàcilment reconfigurable segons les necessitats.

El sistema tindrà el seu origen al router que estarà situat a la sala elèctrica, i que estarà preparat per a la connexió de la fibra òptica de companyia.

Fins a cada presa es portarà un cable de 4 parells, categoria 6a UTP.

La implantació del sistema es realitzarà considerant el número de punts de connexió representat en els plànols corresponents i distribuïts en l'edifici.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	42

A la finalització de l'obra es requerirà la corresponent certificació de tots els enllaços de Veu i Dades instal·lats, d'acord amb l'estàndard utilitzat.

5.8. Sistemes de protecció.

5.8.1. Sistema d'alarma anti-intrusió.

S'ha previst per l'edifici d'una instal·lació d'alarma destinada a donar avís sobre l'entrada no desitjada d'alguna persona al recinte.

5.8.1.1. Funcions del sistema.

El sistema de detecció anti-intrusió complirà les següents funcions, exigides com a característiques funcionals del sistema:

- Detectar l'entrada d'alguna persona a l'interior de les instal·lacions fora dels horaris d'obertura.
- En cas d'activació, transmetre un senyal d'avís.

No es pretén realitzar una cobertura exhaustiva de totes les zones, sinó tenir un mínim de seguretat front l'entrada de persones no controlades.

5.8.1.2. Components dels sistema.

Per a complir les especificacions assenyalades en l'apartat anterior, en la instal·lació d'intrusisme es projecten els elements que s'indiquen a continuació:

Central d'alarma antirobatori, amb font d'alimentació i bateria i sistema de comunicació per transmissió d'avisos.

- Detectors de presència, de tipus infraroig.
- Detectors de doble tecnologia.
- Contactes magnètics per a les portes
- Sirenes exteriors, amb indicador òptic de funcionament, protegida contra sabotatges, autoalimentada amb bateria incorporada, amb flash intermitent, i que proporcionaran una potència acústica de 115 dBA.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	43

5.8.2. CCTV

Es projecta també la instal·lació d'un sistema de circuit tancat de televisió amb tecnologia IP format per càmeres tubulars i càmeres de tipus mini-domo connectades al sistema d'enregistrament.

5.8.3. Accessos interiors i exteriors.

S'instal·larà un sistema de control d'accessos que permeti restringir l'accés a les diferents dependències de l'edifici en funció dels perfils d'usuaris. A tal efecte, es preveu la instal·lació de lectors de targetes de proximitat que permetran llegir targetes de proximitat Mifare. La instal·lació es completa amb els corresponents controladors, panys elèctrics, etc. i el software de programació.

5.9. Protecció contra incendi.

5.9.1. Dades de partida

El conjunt de l'edifici complirà les exigències definides al Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

5.9.2. Objectiu

Els sistemes de condicionament i instal·lacions de protecció contra incendis considerats es disposen per a reduir a límits acceptables el risc que els usuaris dels edificis sofreixin danys derivats d'un incendi d'origen accidental, conseqüència de les característiques del projecte, construcció, ús i manteniment de l'edifici.

5.9.3. Prestacions

L'edifici disposa dels equips i instal·lacions adequats per a fer possible la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, així com la transmissió de l'alarma als ocupants.

Per altra banda, l'edifici disposa dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar-lo o arribar a un lloc segur dintre del mateix en condicions de seguretat, facilitant al mateix temps la intervenció dels equips de rescat i d'extinció d'incendis.

L'estructura portant mantindrà la seva resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les anteriors prestacions.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	44

5.9.4. Bases de càlcul

El disseny i dimensionament dels sistemes de protecció contra incendis es realitza sobre la base dels paràmetres objectius i procediments especificats al DB SI que assegurin la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat en cas d'incendi.

Per a les instal·lacions de protecció contra incendis contemplades en la dotació dels edificis, el seu disseny, execució, posada en funcionament i manteniment compleixen l'establert en el Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis, així com en les seves disposicions complementàries i altres reglamentacions específiques d'aplicació.

5.9.5. Justificació de l'aplicació de la normativa

L'aplicació de la normativa contra incendi en el conjunt dels edificis i instal·lacions objecte del present projecte està àmpliament desenvolupada i justificada al projecte tècnic adjunt "Justificació de les condicions de protecció contra incendis corresponent al tancament de la pista poliesportiva municipal a Alpícat".

5.10. Parallamps.

La seva justificació i càlcul es troben a l'apartat "SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp" del Bloc III "Compliment del CTE" de la present Memòria.

	AJUNTAMENT D'ALPÍCAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	45

III. COMPLIMENT DEL CTE

1. SEGURETAT ESTRUCTURAL.

1.1. Aplicació del DB SE.

Les característiques generals i compliment normatiu estan descrites en l'Annex 2 de la Memòria Tècnica d'Estructura del present projecte d'execució.

2. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI.

La seguretat en cas d'incendi s'ha desenvolupat al projecte tècnic "Justificació de les condicions de protecció contra incendis corresponent al tancament de la pista poliesportiva municipal a Alpicat" adjunt al present document.

3. SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT.

3.1. SUA 1. Seguretat davant el risc de caigudes.

3.1.1. Discontinuitats en el paviment

	Norma	Projecte
Ressalts en junts	$\leq 4 \text{ mm}$	Compleix
Elements sortints del nivell del paviment	$\leq 12 \text{ mm}$	Compleix
Angle entre el paviment i els sortints que excedeixen de 6mm en les seves cares enfrontades al sentit de circulació de les persones	$\leq 45^\circ$	Compleix
Pendent màxima per a desnivells de 50 mm com màxim, excepte per a accés des d'espai exterior	$\leq 25\%$	Compleix
Perforacions o buits en sòls de zones de circulació	$\varnothing \leq 15 \text{ mm}$	Compleix
Alçada de les barreres de protecció usades per a la delimitació de les zones de circulació	$\geq 0,8 \text{ m}$	Compleix
Nombre mínim d'esgraons en zones de circulació que no inclouen un itinerari accessible Excepte en els casos següents: a) en zones d'ús restringit, b) en les zones comuns dels edificis d'ús Residencial Habitatge, c) en els accessos i en les sortides dels edificis, d) en l'accés a una tarima o escenari.	3	Compleix

3.1.2. Desnivells.

Protecció dels desnivells

Existiran barreres de protecció en els desnivells, buits i obertures, finestres, etc, quan existeixi una diferència de cota igual o superior als 550 mm.

A les zones d'ús públic es facilitarà la percepció de les diferències de nivell que no excedeixin de 55 cm i que siguin susceptibles de causar caigudes, per mitjà de diferenciació visual i tàctil. La diferenciació començarà a 25 cm de la vora, com a mínim.

Característiques de les barreres de protecció

En el cas d'existir diferències de cota de fins a 6 metres, s'instal·laran barreres de més de 900 mm, i de 1,1 metres a la resta de casos.

Les barreres de protecció compliran amb les taules 3.1 i 3.2 del Document Bàsic SE-AE Accions en l'Edificació.

Pel que fa a les seves característiques constructives, no tindrà obertures que puguin ser travessades per una esfera de 15 cm de diàmetre, excepte les obertures triangulars que formin la petjada i contrapetjada dels graons amb el límit inferior de la barana, sempre que la distància entre aquest límit i la línia d'inclinació de l'escala no excedeixi els 5 cm.

3.1.3. Escales i rampes

Escales d'ús restringit

El projecte preveu la instal·lació d'una escala d'ús restringit per accedir a la planta coberta. Serà una escala de gat, que complirà amb la normativa vigent: Reial Decret 486/1997, Norma EN131, Norma UNE EN 353 1 i Certificació conforme EN 14122-4.

L'escala tindrà la solidesa i resistència necessàries per suportar les càrregues o esforços a la que serà sotmesa, disposarà d'armat, subjecció o recolzament que asseguri la seva estabilitat, i les característiques següents:

- Graons amb una amplada mínima de 40 cm
- Distància entre graons de 30 cm.
- 75 cm de distància mínima entre el frontal dels graons i les parets més properes al costat de l'ascens.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	47

- Distància mínima de 16 cm entre la part posterior dels graons i l'objecte fix més proper.
- Espai lliure a banda i banda de l'eix de l'escala de 40 cm.
- Si hi ha risc de caiguda entre el tram fix i la superfície a la qual es vol accedir, la barana es prolongarà 1 metre per sobre de l'últim esglaó.
- Les escales fixes que tinguin una alçada superior a 4 metres disposaran, almenys a partir de l'esmentada alçada, d'una protecció circumdant.
- En trams de més de 10 metres és obligatori instal·lar mòduls de desdoblament cada 6 metres

Escales d'ús general

El projecte només preveu escales rectes, amb replà intermitg, donant compliment als requisits establerts al DB-SUA.

Els graons tindran una estesa de superior a 280 mm, i una contrapetja inferior 175 mm. Tots els graons d'una mateixa escala tenen la mateixa contrapetja, i en els trams rectes els graons tenen la mateixa petjada. El nombre mínim de graons per tram serà de 6, i l'alçada màxima que salva cada tram és inferior als 2,25 m.

Els replans tindran una amplada mínima igual a la de l'escala, i la seva longitud mesurada a l'eix serà superior a 1 m.

En aquells casos que l'escala superi un desnivell superior als 550 mm, s'instal·larà un passamans continu. Per a les escales principals d'accés a les grades, s'instal·larà una barana a cada banda, d'una altura compresa entre els 900 i els 1.200 mm, fàcil d'agafar i amb una separació del parament vertical superior als 40 mm, amb un sistema de subjecció que no interferirà el pas continu de la mà.

Rampes

No existiran rampes dins l'edifici.

3.2. SUA 2. Seguretat davant el risc d'impacte o atrapament.

3.2.1. Impacte

a) Impacte amb elements fixes

L'alçada lliure en zones de circulació no restringides serà superior als 2,2 metres, i l'alçada lliure al pas de les portes serà superior als 2,1 m.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	48

Aquells elements fixos que sobresurtin de la façana i que es situin sobre zones de circulació estaran a una alçada superior als 2,2 m.

El vol dels elements sortints en zones de circulació altura compresa entre 0.15 m i 2 m, mesurat a partir del sòl, serà inferior als 15 cm.

Es disposaran elements fixos que restringiran l'accés a elements volats amb altura inferior a 2 m.

b) Impacte amb elements fixos

En zones d'ús general, l'escombrat de la fulla de portes laterals a vies de circulació no envaeix el passadís si aquest té una amplària menor que 2,5 metres.

c) Impacte amb elements fràgils

Superfícies envidrades situades en les àrees amb el risc d'impacte amb barrera de protecció compliran amb l'apartat 3.2 del DB SUA-1.

Las parts vidriades de portes estaran constituïdes per elements laminats o templets que resisteixen sense ruptura un impacte de nivell 3, conforme al procediment descrit a la norma UNE EN 12600:2003.

3.2.2. Atrapament

Per tal de reduir el risc d'atrapament, la distància des de la porta corredissa (accionament manual) fins a l'objecte fix més pròxim serà de 20 cm com a mínim.

3.3. SUA 3 Seguretat davant del risc d'empresonament en recintes.

- Quan les portes d'un recinte tinguin dispositiu per al seu bloqueig des de l'interior i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins d'aquest, existirà algun sistema de desbloqueig de les portes des de l'interior del recinte. Excepte en el cas dels banys o els lavabos d'habitatges, aquests recintes tindran il·luminació controlada des del seu interior.
- En zones d'ús públic, els lavabos accessibles i cabines de vestuaris accessibles disposaran d'un dispositiu a l'interior, fàcilment accessible, mitjançant el qual es transmeti una trucada d'assistència perceptible des d'un punt de control i que permeti a l'usuari verificar que la seva trucada ha estat rebuda, o perceptible des d'un pas freqüent de persones.
- La força d'obertura de les portes de sortida serà de 140 N, com a màxim, excepte en les situades en itineraris accessibles, en les que s'aplicarà l'establert en la definició dels

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	49

mateixos a l'annex A Terminologia (com a màxim 25 N, en general, 65 N quan siguin resistents al foc).

- Per determinar la força de maniobra d'obertura i tancament de les portes de maniobra manual batents/pivotants i lliscants equipades amb pestells de mitja volta i destinades a ser utilitzades per vianants (excloses portes amb sistema de tancament automàtic i portes equipades amb ferramentes especials, com per exemple els dispositius de sortida d'emergència) s'emprarà el mètode d'assaig especificat en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	50

3.4. SUA 4 Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada.

3.4.1. Enllumenat normal.

D'acord amb el DB SUA 4, a cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, una il·luminació mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors. El factor d'uniformitat mitjana serà com a mínim del 40%.

3.4.2. Enllumenat d'emergència.

Dotació

Per tal de donar compliment a l'apartat 2.1 de la Secció SUA 4, es disposarà d'un enllumenat d'emergència que, en cas de fallada de l'enllumenat normal, subministri la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'establiment, eviti les situacions de pànic i permeti la visió dels senyals indicatius de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents

Comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements següents:

- Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur i fins a les zones de refugi, incloses les pròpies zones de refugi, segons definicions en l'annex A de DB SI
- Els locals que allotgin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial, indicats en apartats anteriors
- Els llocs en els quals s'ubiquen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat
- Els senyals de seguretat

Situació de l'enllumenat d'emergència

L'enllumenat d'emergència se situarà tenint en compte les condicions establertes a l'apartat 2.2 de la Secció SUA 4:

- A una alçada superior a 2 m. sobre el nivell del terra;
- S'instal·larà un punt de llum d'emergència a cada porta de sortida; a les portes existents en els recorreguts d'evacuació; a les escales, de manera que cada tram d'escala rebi il·luminació directa; a qualsevol canvi de nivell; i en els canvis de direcció i a les interseccions de passadissos.

Característiques de la instal·lació

Serà d'acord amb el que s'estableix a l'apartat 2.3 de la Secció SUA 4:

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	51

- La instal·lació serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se un error d'alimentació a la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com fallada d'alimentació la disminució de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.
- L'enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'assolir almenys el 50% del nivell de il·luminació requerit al cap dels 5s i el 100% als 60s.
- La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:
 - En les vies d'evacuació l'amplària no excedeixi de 2 m, la il·luminació horitzontal a terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2 m poden ser tractades com diverses bandes de 2 m d'amplada, com a màxim.
 - En els punts en els quals estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.
 - Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser més gran que 40:1.
 - Els nivells d'il·luminació establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós a causa de la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment de les làmpades.
 - Per tal d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

Il·luminació de les senyals de seguretat

La il·luminació dels senyals d'evacuació indicatives de les sortides i dels senyals indicatius dels mitjans manuals de protecció contra incendis i dels de primers auxilis compliran següents requisits fixats a l'apartat 2.4 de la Secció SUA 4:

- La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat del senyal ha de ser almenys de 2 cd/m² en totes les direccions de visió importants;
- La relació de la luminància màxima a la mínima dins del color blanc o de seguretat no ha de ser superior a 10:1, havent-se d'evitar variacions importants entre punts adjacents;
- La relació entre la luminància L_{blanca} , i la luminància $L_{\text{color}} > 10$, no serà inferior a 5:1 ni superior a 15:1.
- Els senyals de seguretat han d'estar il·luminats almenys al 50% de la il·luminació requerida, al cap de 5s, i al 100% al cap de 60s.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	52

3.5. SUA 5 Seguretat davant el risc causat per situacions d'alta ocupació.

Donades les condicions d'ocupació establerts per l'edifici, no és d'aplicació aquest punt.

3.6. SUA 6 Seguretat davant el risc de ofegament

L'exigència bàsica SUA 6 és aplicable a piscines col·lectives. Per tant, no és d'aplicació a aquest projecte.

3.7. SUA 7 Seguretat davant el risc causat per vehicles en moviment.

En no existir vies de circulació de vehicles, no és d'aplicació l'exigència bàsica SUA 7.

3.8. SUA 8 Seguretat davant del risc causat per l'acció del llamp

3.8.1. Necessitat de la instal·lació.

S'analitza a continuació la necessitat d'instal·lació de parallamps, segons el procediment de verificació establert a la Secció SUA 8 del Codi Tècnic de l'Edificació. Aquest procediment estableix que és necessària la instal·lació d'un parallamps quan la freqüència esperada d'impactes (N_e) és superior al risc admissible (N_a)

Determinació de la freqüència esperada d'impactes.

La freqüència esperada d'impactes (N_e) es calcula mitjançant la següent expressió:

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6} \text{ impactes / any}$$

On:

N_g : És la densitat anual mitjana d'impactes de llamp a la regió on està situada l'estructura. En aquest cas, $N_g = 3$.

A_e : És la superfície de captura equivalent de l'estructura aïllada (m^2). En aquest cas, d'acord amb les dimensions en planta i alçada de l'edifici, $A_e = 8.730 m^2$.

C_1 : És el coeficient relacionat amb l'entorn. Donada la situació relativa a l'estructura, aïllada, el coeficient relacionat amb l'entorn serà $C_1 = 1$.

Per tant, la freqüència esperada d'impactes és $N_e = 26,2 \cdot 10^{-3}$ impactes/any.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	53

Determinació del risc admissible (Na)

El risc admissible es determina mitjançant l'expressió $Na = (5,5 \cdot 10^{-3}) / (C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5)$

On

- C₂: Coeficient en funció del tipus de construcció: 0,5 (estructura i coberta metàl·lica)
- C₃: Coeficient en funció del contingut de l'edifici: 1,0 (altres continguts)
- C₄: Coeficient en funció de l'ús de l'edifici: 3,0 (Pública concurrència d'edificis)
- C₅: Coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en el servei i alguna conseqüència sobre l'entorn: 1,0 (resta)

Amb aquests valors, s'obté $Na: 3,7 \cdot 10^{-3}$

Necessitat d'instal·lació

Donat que la freqüència esperada d'impactes Ne és superior al risc admissible Na , cal instal·lar un sistema de protecció contra el llamp.

3.8.2. Tipus d'instal·lació.

Eficàcia requerida

L'eficàcia requerida per a la instal·lació de protecció contra els llamps ve determinada per la següent fórmula:

$$E = 1 - (Na / Ne) = 1 - 0,0262 / 0,0037 = 0,86$$

Nivell de protecció.

D'acord amb la taula 2.1 de la SUA 8 del CTE, el nivell de protecció requerit és 3.

Radi de cobertura

Es preveu la col·locació d'un parallamps amb un radi de cobertura de 60m, de manera que donin cobertura a tota la instal·lació.

3.9. SUA 9 Accessibilitat.

3.9.1. Condicions d'accessibilitat.

Amb la finalitat de facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels edificis a les persones amb discapacitat, es compleixen les condicions funcionals i de dotació d'elements accessibles que s'estableixen a continuació.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	54

Condicions funcionals

a) Accessibilitat a l'exterior de l'edifici

L'edifici disposa d'un itinerari accessible que comunica una entrada principal amb la via pública.

b) Itinerari accessible

Els itineraris accessibles definits anteriorment compleixen les condicions exigides en l'Annex A per als elements més desfavorables, tal com es justifica a continuació:

Desnivells	No es disposen graons
Espais per a gir	L'espai per a gir lliure d'obstacles (en planta) previst en vestíbuls d'entrada o portals té un diàmetre de 1,50m.
	L'espai per a gir lliure d'obstacles (en planta) previst al fons de passadissos de més de 10 m té un diàmetre de 1,50m.
	L'espai per a gir lliure d'obstacles (en planta) previst davant d'ascensors accessibles o a l'espai deixat en previsió per a ells té un diàmetre de 1,50m.
Passadissos i passos (En Planta)	Amplada lliure de pas: $1,50m \geq 1,20m$
Portes (Exterior - En Planta)	Amplada lliure de pas (per cada fulla): $0,80m \geq 0,80m$
	Amplada lliure de pas (excloent el gruix de la fulla): $0,78m \geq 0,78m$
	Espai horitzontal lliure de l'escombrat de les fulles: $1,20m \geq 1,20m$
	Altura dels mecanismes d'obertura i tancament: $0,80m \leq 0,80m \geq 1,20m$
	Distància del mecanisme d'obertura a la trobada en racó: $0,30m \geq 0,30m$
	Força d'obertura de les portes de sortida: $25,00N \geq 25,00N$
	Força d'obertura de les portes resistents al foc: $65,00N \geq 65,00N$

Dotació dels elements accessibles

a) Places d'aparcament accessibles

No es disposen places d'aparcament accessibles doncs no són obligatòries segons l'apartat 1.2.3.

b) Serveis higiènics accessibles

L'edifici disposa d'un bany adaptat, segons l'apartat 1.2.6, que compleixen les condicions que estableix l'Annex A.

c) Mobiliari fix

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	55

No existeix mobiliari fix en zones d'atenció al públic, pel que no és d'aplicació aquest punt.

d) Mecanismes

Excepte a les zones d'ocupació nul·la, els interruptors, els dispositius d'intercomunicació i els pulsadors d'alarma són mecanismes accessibles que compleixen l'Annex A.

3.9.2. Condicions i característiques de la informació i senyalització per a l'accessibilitat.

Dotació

Amb la finalitat de facilitar l'accés i la utilització independent, no discriminatòria i segura dels edificis, se senyalitzaran els elements que s'indiquen en la taula 2.1, amb les característiques indicades en l'apartat 2.2 següent, en funció de la zona en la qual es trobin:

- Entrades a l'edifici accessibles
- Itineraris accessibles

Característiques

Les entrades a l'edifici accessibles, els itineraris accessibles, les places d'aparcament accessibles i els serveis higiènics accessibles (condícia, cabina de vestuari i dutxa accessible) se senyalitzen mitjançant SIA, complementat, si escau, amb fletxa direccional.

Els serveis higiènics d'ús general se senyalitzaran amb pictogrames normalitzats de sexe en alt relleu i contrast cromàtic, a una altura entre 0.80 i 1,20 m, al costat del marc, a la dreta de la porta i en el sentit de l'entrada.

Les bandes senyalitzadores visuals i tàctils seran de color contrastat amb el paviment, amb relleu d'altura 3 ± 1 mm en interiors i 5 ± 1 mm en exteriors. Les exigides en l'apartat 4.2.3 de la Secció SUA 1 per senyalitzar l'arrencada d'escaleres, tindran 80 cm de longitud en el sentit de la marxa, amplada la de l'itinerari i estries perpendiculars a l'eix de l'escala. Les exigides per senyalitzar l'itinerari accessible fins a un punt de crida accessible o fins a un punt d'atenció accessible, seran d'estria paral·lela a la direcció de la marxa i d'amplada 40 cm.

Les característiques i dimensions del Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat (SIA) s'estableixen en la norma UNE 41501:2002.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	56

4. SALUBRITAT.

4.1. HS 1 Protecció enfront la humitat.

4.1.1. Dades de partida.

L'actuació projectada se situa en el terme municipal d'Alpicat (Lleida), en un entorn de classe 'E1' sent d'una alçada de 12,7 m. Li correspon, per tant, una zona eòlica 'C', amb grau d'exposició al vent 'V3', i zona pluviomètrica IV.

El tipus de terreny original de la parcel·la (sorra semidensa) presenta un coeficient de permeabilitat de 1×10^{-4} cm/s, sense nivell freàtic (Presència d'aigua: baixa), sent la seva preparació sense intervenció

Les solucions constructives emprades en els edificis són les següents:

Terres	Solera
Façanes	Amb revestiment exterior i grau d'impermeabilitat 2
Cobertes	Coberta inclinada de tauler multicapa sobre entramat estructural, sense cambra ventilada

4.1.2. Objectiu.

L'objectiu és que tots els elements de l'envolupant de l'edifici compleixin amb el Document Bàsic HS 1 Protecció davant de la humitat, justificant, mitjançant els corresponents càlculs, aquest compliment.

4.1.3. Prestacions.

Es limita el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior de l'edifici o en els seus tancaments, com a conseqüència de l'aigua procedent de precipitacions atmosfèriques, de vessaments, del terreny o de condensacions, al mínim prescrit pel document Bàsic HS 1 Protecció davant de la humitat, disposant de tots els mitjans necessaris per a impedir la seva penetració o, si escau, facilitar la seva evacuació sense produir danys.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	57

4.1.4. Bases de càlcul.

El disseny i el dimensionament es realitza sobre la base dels apartats 2 i 3, respectivament, del Document Bàsic HS 1 Protecció davant de la humitat.

4.1.5. Fitxa resum.

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT			
Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat (art. 13.1 Part I CTE) "Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat a l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant d'emissors que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."			
MURS			
Coeficient de permeabilitat del terreny K_s (cm/s)	$10^{-5} < K_s < 10^{-2}$	Grau d'impermeabilitat	1
Presència d'aigua	Baixa		
TERRES			
Coeficient de permeabilitat del terreny K_s (cm/s)	$> 10^{-5}$	Grau d'impermeabilitat	2
Presència d'aigua	Baixa		
FAÇANES			
Zona pluviomètrica	IV	Grau d'impermeabilitat	2
Zona eòlica	Tot Catalunya és zona eòlica C		
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)		≤ 15	
Classe d'entorn		E1	
COBERTES			
Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2. del DB HS 1			
Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.			

4.2. HS 2 Recollida i evacuació de residus.

L'exigència bàsica de l'HS 2 es justificarà mitjançant un estudi específic que s'inclou com a annex al projecte d'execució.

4.3. HS 3 Qualitat de l'aire interior.

No es tracta d'un edifici d'habitatges, ni d'aparcaments o garatges en un edifici d'un altre ús. Per tant, l'exigència bàsica de Qualitat d'aire interior se satisfà en complir les condicions establertes en el RITE, la justificació del qual s'aporta en la secció HE2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.

4.4. HS 4 Subministrament d'aigua.

La xarxa de fontaneria de l'edifici s'executarà donant compliment a la Secció de Salubritat del Document Bàsic HS del CTE (DB HS 4).

Qualitat de l'aigua

L'edifici, de nova construcció, queda inclòs dins de l'àmbit d'aplicació del capítol 1.1. La qualitat de l'aigua en subministrament i materials es realitzarà complint les exigències mínimes del capítol 2.1.1.

- L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà.
- Els materials de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació, a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació.
- El disseny de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.

Protecció contra retorns

Es disposarà de sistemes antiretorn per tal d'evitar la inversió del sentit de flux de l'aigua, instal·lant-se en els següents casos:

- a) Després dels comptadors.
- b) En la base de les canonades ascendents.
- c) Abans de l'equip de tractament d'aigua.
- d) En els tubs d'alimentació no destinats a usos domèstics.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	59

- e) Abans dels aparells de refrigeració o climatització.

Qualsevol tram de la xarxa es podrà buidar, pel que els elements antiretorn es combinen amb les claus de buidat.

S'estableixen discontinuïtats entre instal·lacions de subministrament d'aigua amb altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública, instal·lacions d'evacuació i arribada d'aigua als aparells i equips de la instal·lació.

Condicions mínimes de subministrament

- a) Cabal instantani mínim

Pel que fa a les condicions mínimes de subministrament d'aigua, el cabal instantani mínim d'aigua freda i calenta per cada tipus d'aparell estarà calculat segons la taula 2.1. En concret, per als tipus d'aparells previstos a l'edifici, els cabals instantanis mínims a considerar són els següents:

Tipus d'aparell	Cabal instantani mínim aigua freda (l/s)	Cabal instantani mínim ACS (l/s)
Rentamans	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Dutxa	0,20	0,10
Inodor amb cisterna	0,10	-
Urinari amb aixeta temporitzada	0,15	-
Abocador	0,20	-

- b) Pressió de subministrament

Tal com es requereix a l'apartat 2.1.3 del CTE HS 4, la pressió mínima als punts de consum serà de 100kPa per les aixetes comuns i en cap punt de consum se superaran els 500 kPa.

- c) Temperatura d'ACS

La temperatura d'A.C.S. als punts de consum estarà entre 50°C i 65°C.

Disseny de la instal·lació

La instal·lació de subministrament d'aigua disposarà dels elements que componen la instal·lació definits al projecte i que donen compliment a les especificacions del capítol 3.2 del CTE DB HS4.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	60

Dimensionat

El dimensionat de l'escomesa, trams i derivacions a locals humits es realitzarà segons el capítol 4 de l'esmentat DB HS 4.

Senyalització d'aigua no apta per al consum:

Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.

4.5. HS 5 Evacuació d'aigües.

Tot seguit s'exposen les propietats de la instal·lació d'evacuació d'aigües segons les exigències basques de HS5 Evacuació aigües: *"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els esorrentius"*.

Les propietats principals de la instal·lació són:

- La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent utilitzar-se per a l'evacuació d'altre tipus de residus.
- S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.
- Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació de gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.
- El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.
- Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.
- Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	61

5. PROTECCIÓ ENFRONT EL SOROLL.

Donat que es tracta d'un edifici d'obra nova, amb una àrea d'ús administratiu, és d'aplicació el document DB HR de protecció enfront el soroll.

5.1. Aïllament acústic

Les exigències d'aïllament acústic seran les següents:

a) Separacions verticals interiors, a soroll aeri:

Separacions a la mateixa unitat d'ús:

- Envans $R_A \geq 33$ dBA

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús.

- El recinte no comparteix portes o finestres amb el recinte emissor
 - Entre el recinte protegit i el recinte emissor $D_{nTA} \geq 50$ dBA
- El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor
 - Paret del recinte protegit $R_A \geq 50$ dBA
 - Porta o finestra del recinte protegit $R_A \geq 30$ dBA

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat.

- Entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit $D_{nTA} \geq 55$ dBA
- Entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable $D_{nTA} \geq 45$ dBA

Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)

- Entre unitat d'ús i caixa de l'ascensor $R_A \geq 50$ dBA

b) Tancament en contacte amb l'exterior, a soroll aeri:

L'aïllament acústic a soroll aeri $D_{2m,nT,Atr}$ de les façanes, cobertes i terres en contacte amb l'exterior serà en funció de l'índex de soroll de dia de la taula 2.1 del reglament.

c) Mitgeres, a soroll aeri

Conjunt dels dos tancaments que conformen la mitgera $D_{nTA} \geq 50$ dBA

Cada un dels tancaments $D_{2m,nT,Atr} \geq 50$ dBA

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	62

d) Separacions horitzontals interiors, a soroll d'impacte

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús.

- Entre el recinte protegit i el recinte emissor $L_{nT,w} \leq 65$ dBA
- Entre el recinte protegit i l'habitable no té exigència

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat.

- Entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit $L_{nT,w} \leq 60$ dBA
- Entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable $L_{nT,w} \leq 60$ dBA

e) Separacions horitzontals interiors, a soroll aerí

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor que no pertany a la unitat d'ús.

- Entre el recinte protegit i el recinte emissor $D_{nTA} \geq 50$ dBA
- Entre el recinte protegit i l'habitable $D_{nTA} \geq 45$ dBA

Separació entre una unitat d'ús i un recinte emissor d'instal·lacions o d'activitat.

- Entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte protegit $D_{nTA} \geq 55$ dBA
- Entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable $D_{nTA} \geq 45$ dBA

5.2. Temps de reverberació

Donada la tipologia de les sales, no és d'aplicació aquest punt.

5.3. Soroll i vibracions de les instal·lacions

Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restants fonts de l'edifici.

El nivell de potència acústica dels equipaments generadors d soroll estacionari situats als recintes d'instal·lacions, així com les reixetes i difusors terminals d'instal·lacions d'aire condicionat compliran els nivells d'immissió en els recintes adjacents de la Llei 37/2003 de soroll.

El nivell de potència acústica màxima dels equips situats a les cobertes i zones exteriors annexes, serà tal que l'entorn de l'equip i els recintes habitables i protegits no superin els objectius de qualitat acústica corresponents.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	63

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	64

6. ESTALVI D'ENERGIA.

6.1. HE 0 Limitació del consum energètic.

Àmbit d'aplicació

Segons s'indica a l'apartat 1.1.b) "Àmbit d'aplicació" de la Secció HE 0 "Limitació del consum energètic" del CTE, aquesta secció és d'aplicació en "intervencions en edificis existents" quan s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït, com és el cas.

Justificació compliment CTE HE 0

Es tracta d'una ampliació d'un edifici, en zona climàtica d'hivern D.

6.1.1. Consum d'energia primària no renovable

El consum d'energia primària no renovable $C_{ep,neren}$ ($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$) dels espais continguts a l'interior de l'evolvent tèrmica de l'edifici serà inferior a $20+8 \cdot C_{FI}$, on C_{FI} és la càrrega interna mitjana (W/m^2).

6.1.2. Consum d'energia primària total

El consum d'energia primària total $C_{ep,tot}$ ($\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2 \cdot \text{any}$) dels espais continguts a l'interior de l'evolvent tèrmica de l'edifici serà inferior a $130+9 \cdot C_{FI}$, on C_{FI} és la càrrega interna mitjana (W/m^2).

6.2. HE 1 Limitació de la demanda energètica.

Àmbit d'aplicació

Segons s'indica a l'apartat 1.1.b) "Àmbit d'aplicació" de la Secció HE 0 "Limitació del consum energètic" del CTE, aquesta secció és d'aplicació en "intervencions en edificis existents: ampliacions", pel que és d'aplicació en aquest cas.

Justificació compliment CTE HE 1

Es tracta d'una obra nova amb ús esportiu, amb una càrrega interna mitja, en un clima d'hivern "D" i clima d'estiu "3".

Els espais climatitzats de l'edifici compliran amb els requisits establert a la secció HE1.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	65

6.3. HE 2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques.

Es complirà amb les exigències bàsiques que marca la secció HE 2 (Rendiment de les instal·lacions tèrmiques) del Codi Tècnic de l'Edificació.

Aquest edifici disposarà d'instal·lacions tèrmiques apropiades destinades a proporcionar el benestar tèrmic de les persones que ocuparan alguns dels seus espais, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips. Aquestes instal·lacions estan formades per sistemes de calefacció, climatització i ventilació i estan degudament descrites a l'apartat corresponent de la present memòria.

Aquesta exigència es desenvolupa actualment al vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) i la seva aplicació quedarà definida al projecte executiu de l'edifici.

6.4. HE 3. Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació.

Àmbit d'aplicació

Segons s'indica a l'apartat 1.1.a) "Àmbit d'aplicació" de la Secció HE 3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" del CTE, aquesta secció és d'aplicació en "intervencions en edificis existents amb: renovació o ampliació d'una part de la instal·lació".

Justificació compliment CTE HE 3

L'enllumenat es dissenyarà de forma que donarà compliment al Document Bàsic d'Estalvi d'Energia, Secció HE 3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació".

Per donar compliment a aquest apartat, es realitzaran les següents comprovacions i s'instal·laran els següents elements:

- a) Els valors d'eficiència energètica de la instal·lació VEEI seran inferiors als valors límit fixats per la taula .1 de l'esmentada Secció HE 3. En aquest cas, els valors límit aplicables són els següents:

Dependència	Zona d'activitat segons HE 3	VEEI límit
Magatzems 1 i 2 Sala elèctrica	Magatzems, arxius, sales tècniques i cuines	4,0

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	66

Dependència	Zona d'activitat segons HE 3	VEEI límit
Sala d'aigües		
Pista multiesportiva, pistes de pàdel	Espais esportius	4,0
Vestíbuls i passadissos Banys, vestidors	Zones comuns en edificis no residencials	6,0

- b) La potència instal·lada en il·luminació a l'edifici, tenint en compte la potència de les làmpades i equips auxiliars, no superarà el límit de 10 W/m² fixat a la taula 3.2. de l'HE 3 per usos diferents d'aparcament.
- c) S'instal·laran sistemes de control i regulació que permetin l'aprofitament de la llum natural, regulant el nivell d'il·luminació en funció de l'aportació de llum natural de les lluminàries a més de 5 metres d'una finestra i de les situades sota un lluernari.

6.5. HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària.

6.5.1. Normativa d'aplicació

En allò referent a la contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària són d'aplicació les següents normatives:

- Secció HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

6.5.2. Justificació del compliment de la normativa.

6.5.2.1. Càlcul de la demanda

S'ha calculat la demanda d'ACS tenint en compte els criteris establerts a l'annex F del reglament. D'aquesta manera s'ha determinat que la demanda d'aigua calenta prevista és de 300 litres/dia a 60°C (21 l/persona dia a 60°C, amb un promig de 15 persones al dia).

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	67

6.5.2.2. Producció d'ACS

La producció de l'ACS es realitzarà per mitjà d'escalfadors elèctrics amb acumulació situats a cadascun dels vestuaris i a la zona de banys, per tal de reduir les pèrdues per transport. Aquests escalfadors funcionaran amb l'energia generada als mòduls fotovoltaics instal·lats a la coberta. Es disposarà de capacitat d'emmagatzematge tal que la totalitat de la producció de ACS es pugui realitzar amb energia fotovoltaica procedent d'aquests mòduls.

6.5.2.3. Càlcul de la contribució renovable mínima per a ACS

CTE-HE4 Apartat 3.1 punt 1: La contribució mínima d'energia procedent de fonts renovables cobrirà almenys el 70% de la demanda energètica anual per a ACS i per a climatització de piscina, obtinguda a partir dels valors mensuals, i incloent les pèrdues tèrmiques per distribució, acumulació i recirculació. Aquesta contribució mínima podrà reduir-se al 60% quan la demanda d'ACS sigui inferior a 5000 l/d, com és el cas. També en el decret d'ecoeficiència es marca aquest líndar donada la demanda d'ACS i ubicació de la instal·lació.

Donat que el sistema es dimensiona per a que la totalitat de l'energia elèctrica emprada per la producció provingui de la instal·lació fotovoltaica de la coberta, la contribució mínima serà superior al 60% recollit a la norma.

6.5.2.4. Conclusió

Així doncs, la instal·lació proposada per la generació d'ACS (Aigua Calenta Sanitària) pel projecte compleix amb els requeriments del CTE-HE4 "Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'aigua calenta sanitària (Reial Decret 732/2019) i del decret 21/2006 d'ecoeficiència.

6.6. HE 5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

L'edifici és objecte d'una reforma integral, i té una superfície superior als 1.000 m², pel que és d'aplicació aquest punt.

6.6.1. Càlcul de la demanda

La potència mínima a instal·lar serà la menor d'aquestes dues expressions:

$$P_1 = F_{p,rel} \cdot S$$

$$P_2 = 0,1 \cdot (0,5 \cdot S_c - S_{oc})$$

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	68

on,

P_{min}	Potència a instal·lar [kW];
$F_{pr,el}$	El factor de producció elèctrica, que pren valor de 0,005 per a ús residencial privat i 0,010 per a la resta d'usos [kW/m²];
S	superfície construïda de l'edifici [m²];
S_c	superfície de coberta no transitable o accessible únicament per conservació [m²]
S_{oc}	superfície de coberta no transitable o accessible únicament per a conservació ocupada per captadors solars tèrmics [m²]

En aquest cas, tenint en compte que les superfícies de l'edifici, i en no ser ús residencial:

$$P_1 = 0,01 \cdot 3.463,37 = 34,63 \text{ kW}$$

$$P_2 = 0,1 \cdot (0,5 \cdot 2.859,02 - 0) = 142,951 \text{ kW}$$

Així doncs, la potència mínima a instal·lar és de 34,63 kW.

El titular de l'edifici ja disposa d'un projecte per a l'execució d'una instal·lació fotovoltaica de potència superior a la requerida, que s'executarà un cop finalitzats els treballs a la coberta.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	69

IV. ANEXES

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	70

ANNEX 1. ESTUDI GEOTÈCNIC

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	71



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 10/02/2023 Foli: 3230013R0 Num: 3V-03230013R0

Col·legiat : M^a Pilar Juan Royo[ET AL]

Inscrit amb el nº : 3763

Pot consultar la validesa del document accedint a <http://icog.e-visado.net/csv/R04YEI8N2RZMI>

El secretari



IL·LUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS

El siguiente documento contiene el registro de firmas electrónicas internas que garantiza de forma independiente, la seguridad del documento PDF y todo su contenido. Una vez que el Colegio firme dicho documento, garantizará la validez de las firmas anteriores.

Primera firma electrónica

Segunda firma electrónica

Tercera firma electrónica

Cuarta firma electrónica

Quinta firma electrónica

SEDE CENTRAL
C/Raquel Meller, 7
Tif. +34 91 553 24 03
Fax. +34 91 533 03 42
28027 MADRID
www.icog.es

PAÍS VASCO
Iparraguirre 36, 1º Dcha.
Tif. +34 944 43 11 82
Fax. +34 944 21 82 47
48001 BILBAO

ARAGÓN
Pso. de los Rosales 26, Local 7
Tif. +34 976 37 35 02
50008 ZARAGOZA

ASTURIAS
c/Pérez de Ayala, 3 Esc.izq.
Tif. & FAX : +34 98 527 04 27
33007 OVIEDO

CATALUÑA
Avda. Paralelo, 144-146 bajos
Tif. : 93 425 06 95
FAX : 93 532 86 65
08015 BARCELONA

Ref: 6462

	IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
	INFORME SUPERVISAT
	ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
	AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00	
Col·legiat : M ^a Pilar Juan Royo[ET AL]	
Inscrit amb el n ^o : 3763	
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/R04YEI8N2RZMI	
	 El secretari

ICEC
by **GEOPLANNING**

INFORME GEOTÈCNIC

**ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE
COL·LOCACIÓ D'UNA COBERTA A LA PISTA
POLIESPORTIVA AL CAMÍ MALPARTIT, N^o 21.
TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)**

ICEC BY GEOPLANNING, SL.
Pol. Ind. CAMI DELS FRARES, C/C, Parc. 22 Nau 1
25190 Lleida
Tel. 973247614
info@iceccontrol.com

1	INTRODUCCIÓ	3
2	TREBALLS REALITZATS	4
2.1	CAMPANYA DE TREBALLS DE CAMP	4
2.2	CAMPANYA DE LABORATORI	5
3	GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA, SISMICITAT I EXPOSICIÓ AL RADÓ	6
3.1	MARC GEOLÒGIC	6
3.2	HIDROGEOLOGIA	6
3.3	SISMICITAT	7
3.4	EXPOSICIÓ AL RADÓ	8
4	CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA	9
4.1	QUATERNARI (Q)	9
4.2	SUBSTRAT TERCIARI (ST)	10
5	RECOMANACIONS	12
5.1	EXCAVABILITAT	12
5.2	FONAMENTACIÓ DE COBERTA	12
6	CONCLUSIONS	15

ANNEXES

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS REONEIXEMENTS

ANNEX 2. PERFILS GEOLÒGICS - GEOTÈCNICS

ANNEX 3. REGISTRE DELS SONDEIGS

ANNEX 4. REGISTRE DELS ASSAIGS DPSH

ANNEX 5. RESULTATS DE LABORATORI

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE COL·LOCACIÓ D'UNA COBERTA A LA PISTA POLIESPORTIVA AL CAMÍ MALPARTIT, N^o 21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)

1 INTRODUCCIÓ

La zona d'estudi es situa al camí Malpartit, 21, del terme municipal d'Alpicat (Lleida), on s'ha la col·locació d'una coberta a la pista poliesportiva. La superfície total construïda de la coberta és d'uns 2800 m². La pista poliesportiva presenta una topografia pràcticament plana situada a cota aproximada, segons el ICGC, de +260,9 m. A la imatge següent es mostra l'aspecte de la pista poliesportiva:



Vista de la zona d'estudi

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació vigent la col·locació de la coberta projectada es classifica com a tipus C-1 (construccions de menys de 4 plantes i més de 300 m² construïts) i es recolza sobre un terreny del grup T-2 (terreny intermig).

És objecte del present informe identificar les litologies que apareixen a la zona en la que es projecta la col·locació de la coberta, caracteritzar-les geotècnicament i donar les recomanacions necessàries per a l'execució de la seva fonamentació.

2 TREBALLS REALITZATS

Per a la redacció del present informe, i seguint els criteris establerts en el DB SE-C del CTE, s'ha dut a terme una campanya de camp consistent en l'execució de dos sondeigs mecànics a rotació, tres penetròmetres dinàmics tipus DPSH i dos assaig SPT. Sobre una mostra extreta del sondeig S-2, s'han realitzat assaigs de laboratori amb la finalitat de completar la caracterització geotècnica. Tot seguit es descriuen els treballs realitzats:

2.1 Campanya de treballs de camp

El reconeixement del terreny ha consistit en l'execució de dos sondeigs mecànics a rotació (S-1 i S-2) amb extracció de testimoni continu de S-1: 5,0 m i S-2: 5,5 m de profunditat d'investigació. La perforació s'ha dut a terme amb una sonda Rolatec RL-48-L muntada sobre erugues. Durant la realització dels sondeigs es van efectuar dos assaig de penetració tipus SPT (assaig regit per la norma UNE 103-800-92) per a determinar la compacitat dels sòls detectats. Per a completar els treballs de camp es va realitzar tres assaigs de penetració tipus DPSH (P-1, P-2 i P-3) que van assolir el rebuig a unes fondàries de P-1: 3,2; P-2: 1,2 m i P-3: 4,4 m. La màquina emprada per la execució dels assaigs DPSH ha estat el penetròmetre Rolatec ML-60-A. A les següents fotografies es mostren el equips utilitzats:

	
Sonda Rolatec RL-48-L muntada en erugues	Penetròmetre Rolatec ML-60-A

Els sondeigs han estat testificats per una geòloga. Durant l'execució dels assaigs no s'ha detectat presència de nivell freàtic.

A la següent taula s'indica la cota d'execució de cada reconeixement, la fondària d'estudi assolida i, en el cas dels sondeigs, el mostreig efectuat:

Sondeig / DPSH	Cota (m)*	Fondària (m)	Mostreig	Prof. (m)	Unitat litològica	Golpeig N ₃₀
S-1	260,9	5,0	SPT - 1	1,2 - 1,8	Quaternari (Q)	12
S-2	261,3	5,5	SPT - 1	1,0 - 1,2	Substrat terciari (ST)	R
P-1	260,8	3,2				
P-2	260,9	1,2				
P-3	260,8	4,4				

* Cotes aproximades segons la base topogràfica del ICGC

A la planta adjunta a l'annex 1 s'indica la posició en la que s'ha realitzat els sondeigs i els assaigs DPSH. El registre dels sondeigs s'inclou en l'annex 3 i el dels assaigs DPSH en l'annex 4.

2.2 Campanya de laboratori

Sobre la mostra extreta del sondeig S - 2, corresponent al substrat terciari (ST) s'han realitzat assaigs d'identificació i d'agressivitat. A continuació s'indiquen els assaigs efectuats i les normes seguides per a la seva execució:

- 1 Granulometria de sòls per tamisat (UNE 103.101)
- 1 Límits d'Atterberg (UNE 103.103 i 103.104)
- 1 Determinació del contingut en sulfats en sòls (annex 5 de E.H.E.)

A continuació s'indiquen els resultats dels assaigs realitzats:

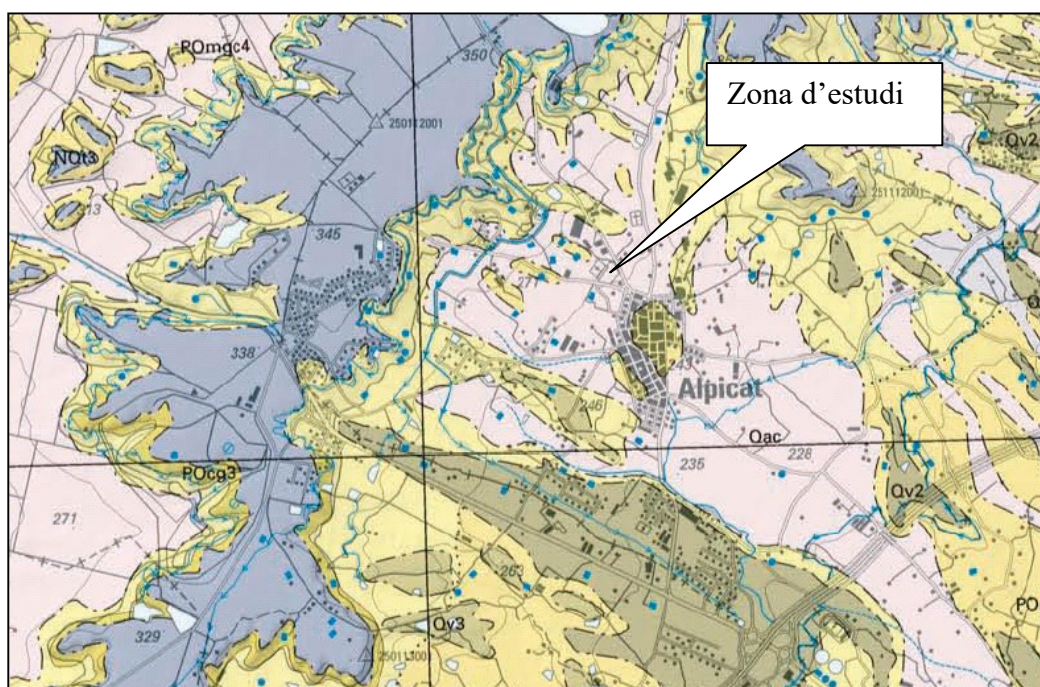
Sondeig	Mostra	Prof. (m)	Unitat litològica	USCS	Granulometria (% Passa)			Límits d'Atterberg		Sulfats (mg SO ₄ /kg)
					# 5 UNE	#0,4 UNE	# 0,08 UNE	W _L	I _p	
S - 2	M - 1	1,8 - 2,8	Lutita (ST)	CL-ML	89,1	72,2	51,5	25,4	4,9	3

Les actes de resultats s'adjunten en l'annex 5.

3 GEOLOGIA, HIDROGEOLOGIA, SISMICITAT I EXPOSICIÓ AL RADÓ

3.1 Marc Geològic

La zona d'estudi es situa en la Depressió de l'Ebre la qual, durant tot el Terciari, actua com un depocentre endorreic dels sediments, en la major part continentals, procedents dels desmantellaments de les Serralades limítrofes. Al final del Terciari s'estableix la xarxa fluvial de l'Ebre provocant l'erosió exorreica cap al Mediterrani i el dipòsit de les terrasses i cons fluvials quaternaris. Els sediments terciaris que constitueixen el substrat terciari a l'àrea d'estudi corresponen a sediments continentals preconsolidats i cimentats constituïts per lutites i gresos d'origen al·luvial i de llacuna que van a reomplir la part oriental de la Conca de l'Ebre durant el Oligocè (Terciari). Aquests materials oligocènics estan extensament recoberts per materials quaternaris corresponents a les típiques graves al·luvials del Pleistocè que s'estenen per tota la zona. A l'àrea d'estudi no s'observa cap estructura tectònica i l'estratificació es disposa subhoritzontal.



Llegenda: Pomgc4: Lutites amb intercalacions de gresos (Terciari). Qv2: Blocs, graves, sorres i argiles (quaternari). Qac: Dipòsits al·luvials - col·luvials, graves amb matriu sorrenca(quaternari). Qt3: Dipòsits fluvials de riu trenat de procedència pirinenca (quaternari).

Com s'aprecia a la figura, el solar es situa sobre un dipòsit quaternari.

3.2 Hidrogeologia

Durant l'execució dels sondeigs no s'ha detectat la presència de nivell freàtic.

A la següent taula s'indica el rang de valors del coeficient de permeabilitat (taula D.28 del CTE) a adoptar per a les unitats litològiques defectuades:

Unitat litològica	Clasificació de USCS	Coefficient de permeabilitat, Ks
Quaternari (Q)	CL-ML**	$10^{-7} < K_s < 10^{-6}$ m/s
Substrat Terciari (ST)	-	$K_s < 10^{-9}$ m/s

* Classificació determinada en base als resultats dels assaigs efectuats. **Classificació interpretada

3.3 Sismicitat

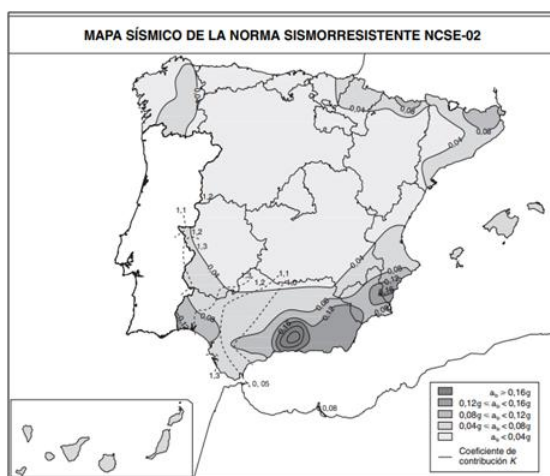
D'acord amb la Norma de Construcció Sismorresistent (NCSE-02), la perillositat sísmica del territori es defineix mitjançant el Mapa de Perillositat Sísmica. La perillositat indica la probabilitat d'ocurrència d'un determinat efecte causat per possibles terratrèmols de diferents magnituds o intensitats, durant un determinat període de temps. És l'element bàsic per a l'estimació del risc sísmic d'una regió determinada.

Per al seu càlcul és necessari conèixer la distribució dels terratrèmols en el temps i en l'espai, és a dir, conèixer la sismicitat i la influència dels efectes locals de la zona. Així la sismorresistència dels edificis ha d'estar adaptada a la severitat del moviment del sòl que hagi estat determinada a partir de l'acceleració sísmica. L'acceleració sísmica, a_c , es defineix com:

$$\mathbf{a}_c = \mathbf{S} \cdot \rho \cdot \mathbf{a}_b$$

On:

a_b: acceleració sísmica bàsica, esta definida en relació a la gravetat. En el següent mapa es poden observar les diferents zones definides en el territori espanyol:



ρ: Coeficient adimensional del risc. Per a construccions d'importància normal pren un valor de 1,0

Estudi geotècnic per al projecte de col·locació d'una coberta a la pista poliesportiva al Camí Malpartit, n° 21.
Terme municipal d'Alpicat (Lleida)

S: Coeficient d'amplificació del terreny. Pren el valor

$$\text{Per } \rho \cdot a_b \leq 0,1 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1.25}$$

$$\text{Per } 0,1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0,4 \text{ g} \quad S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \cdot \left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \cdot \left(1 - \frac{C}{1.25} \right)$$

$$\text{Per } 0,4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \quad S=1,0$$

On: C: Coeficient del terreny. Depèn de les característiques geotècniques del terrenys.

Segons el mapa d'acceleracions sísmiques bàsiques, al terme municipal d'Alpicat es pren un valor inferior a 0,04·g.

A la taula següent es mostra per a cada unitat geotècnica diferenciada el tipus de terreny i el valor del seu coeficient C:

Unitat geotècnica	Tipus de Terreny	Coeficient C
Quaternari (Q)	IV	2,0
Substrat Terciari (ST)	II	1,3

3.4 EXPOSICIÓ AL RADÓ

Segons el Document Bàsic HS Salubritat HS 6 Protecció enfront de l'exposició al radó, el terme municipal d' Alpicat se situa en un municipi de zona I, per tant es disposarà d'una barrera de protecció amb les característiques marcades per la citada norma a l'apartat 3.1, entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limiti el pas dels gasos provinents de el terreny.

4 CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

En base al registre dels reconeixements efectuats, el perfil geotècnic del recinte on es projecta la col·locació de la coberta està format per un nivell de quaternari (Q) d'aproximadament 1,0 – 3,4 m de gruix, constituït per llims sorrenes amb còdols. A continuació i fins la màxima profunditat investigada, es detecta el substrat terciari (ST) constituït per lutites i gres, la part superior es troba alterada. A la taula següent es mostra la profunditat d'aparició, i gruix, de cada unitat diferenciada:

Sondeig / DPSH	UNITAT GEOTÈCNICA			
	Quaternari (Q)		Substrat terciari (ST)	
	Prof. (m)	Potència (m)	Prof. (m)	Potència (m)
S-1	0,0 - 1,8	1,8	1,8 - 5,0	3,2
S-2	0,0 - 1,0	1,0	1,0 - 5,5	4,5
P-1*	0,0 - 2,6	2,6	2,6 - 3,2	0,6
P-2*	0,0 - 1,0	1,0	1,0 - 1,2	0,2
P-3*	0,0 - 3,4	3,4	3,4 - 4,4	1,0

* Contactes interpretats en base als valors dels cops obtinguts en l'assaig DPSH.

A continuació es caracteritzen les unitats definides:

4.1 Quaternari (Q)

Aquest nivell està format per llims sorrenes de color marró amb algun cairell de petita mida. Els primers cm corresponen a graves de regularització, terra vegetal i/o reblert amb presència puntual d'algun totxo, arrel i carbó. El gruix d'aquest nivell és d'aproximadament 1,0 – 3,4 m, segons les mostres extretes dels sondeigs i interpretat dels assaigs DPSH. Es tracta de sòls de consistència variable de molt tova a ferma tal com reflecteixen els resultats dels assaigs de penetració efectuats amb valors de $N_{30SPT} = 12$ cops i $N_{20DPSH} = 1 - 18$ cops.

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents pel quaternari (Q):

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	$\gamma_{aparent}$ (T/m ³)	E (T/m ²)	q_u (kg/cm ²)	C_u (kg/cm ²)
Quaternari (Q)	23 - 25	0,0 - 0,5	1,7 - 1,8	450 - 750	0,4 - 0,6	0,2 - 0,3

A la següent imatge es mostra l'aspecte del quaternari (Q):



Detall del quaternari (Q) extrets del sondeig S-1

4.2 Substrat terciari (ST)

Per sota del nivell quaternari (Q), i fins la profunditat màxima investigada, es detecta el substrat terciari format per gres de gra fi a mig marró – marró i lutita sorrenca marró - vermella amb plans d'òxids. La part superior es troba alterada. Es tracta d'un material de consistència de molt ferma a dura tal i com reflecteixen els resultats dels assaigs de penetració efectuats amb valors de $N_{30SPT} = R$ i $N_{20DPSH} > 20$. A la següent imatge es mostra l'aspecte del substrat terciari (ST):



Detall del substrat terciari (ST) extrets del sondeig S-2

Sobre la mostra M-1 extreta del sondeig S-2 a una fondària de 1,8 – 2,8 m s'ha realitzat un assaig d'identificació i d'agressivitat, els resultats dels quals es mostren a continuació:

ASSAIG		S - 2 M - 1 1,8 - 2,8 m
GRANULOMETRIA (% Passa)	# 5 UNE	89,1
	#0,4 UNE	72,2
	# 0,08 UNE	51,5
LÍMITS D'ATTERBERG	W _L	25,4
	I _p	4,9
CLASSIFICACIÓ USCS		CL-ML
AGRESSIVITAT	mg SO ₄ /kg sòl	3

Com s'observa en els resultats la fracció fina és predominat, representada per un 51,5 % en fins. Pel que fa la fracció granular correspon a un 37,6 % de sorra i un 10,9 % de grava. Segons la USCS (*unified soil clasification system* o en català el sistema unificat de classificació de sòls) aquesta unitat es classifica com sol de gra fi tipus CL-ML. D'altra banda, el contingut en sulfats baix pel que es tracta de sòls no agressius al formigó.

En base als resultats dels assaigs efectuats es recomana adoptar els següents paràmetres resistents pel substrat terciari (ST):

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	$\gamma_{aparent}$ (T/m ³)	E (T/m ²)	q_u (kg/cm ²)	C_u (kg/cm ²)
Substrat Terciari (ST)	25 - 30	2,5 - 5,0	2,2 - 2,4	5000 - 10000	5,0 - 40,0	2,5 - 20,0

5 RECOMANACIONS

5.1 Excavabilitat

El quaternari (Q) és un sòl excavable amb mitjans mecànics convencionals. Per a excavar el substrat terciari (ST) serà necessari l'ús de maquinària més pesant inclòs martell pneumàtic.

5.2 Fonamentació de coberta

En base al registre dels reconeixements efectuats, el perfil geotècnic de la parcel·la està format per una nivell quaternari (Q) superficial format per llims sorrenys que presenta potències aproximades de 1,0 – 3,4 m de gruix, amb una consistència variable de molt tova a ferma tal com reflecteixen els resultats dels assaigs de penetració efectuats amb valors de $N_{30SPT} = 12$ cops i $N_{20DPSH} = 1 - 18$ cops. A continuació i fins la màxima profunditat investigada apareix el substrat terciari (ST), format per intercalacions de lutites i gres, amb una consistència de molt ferma a dura com reflecteixen el resultat dels assaigs de penetració efectuats amb valors de $N_{30SPT} = R$ i $N_{20DPSH} > 20$.

Durant els treballs no s'ha detectat la presència de nivell freàtic.

A la vista del perfil geotècnic es recomana fonamentar la coberta de forma superficial / semiprofunda mitjançant sabates / pous recolzats al substrat terciari (ST) es a dir, a partir d'aproximadament de 1,0 – 3,4 m de fondària (respecte cota d'execució del assaigs de camp). Es recomana riostrar o lligar tota la fonamentació de manera que treballi de forma solidària enfront dels assentaments.

Caldrà verificar en obra que tota la fonamentació es recolza sobre les litologies del substrat terciari (ST). Tota la fonamentació haurà de recolzar en trams d'igual consistència amb la finalitat d'evitar assentaments diferencials.

A l'annex 2 s'adjunten les seccions amb l'encaix de la fonamentació recomanada.

A continuació es determina la tensió admissible a adoptar per a les sabates/pous:

Càlcul de la tensió admissible de les sabates/pous recolzats al substrat terciari (ST).

Les lutites i gres (ST) es consideren, a efectes geotècnics, com un sòl de composició eminentment coherent raó per la que s'adoptarà l'expressió de càlcul recomanada al CTE que parteix de l'expressió de Terzaghi, aplicant la hipòtesis de curt termini:

$$q_h = c_k \cdot N_c \cdot s_c + q_{ok} \cdot N_q \cdot s_q + \frac{1}{2} \cdot B^* \cdot \gamma_k \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma$$

On:

q_h = Pressió vertical d'enfonsament (o resistència característica del terreny)

q_{ok} = Pressió vertical característica al voltant del fonament al nivell de la base

$C_k = C_u$ = Valor característic de la cohesió del terreny

B^* = Ample equivalent del fonament

γ_k = Pes específic característic del terreny, per sota de la base del fonament

N_c, N_q, N_γ = Factors de capacitat de càrrega

s_c, s_q, s_γ = Coeficient corrector d'influència. Factors en planta del fonament.

Considerant:

Unitat de recolzament	$C_u (T/m^2)$	$\phi' (^\circ)$	$\gamma_{ap} (T/m^3)$	D (m)
Substrat terciari (ST)	20,0	0,0	2,2	0,4

Els factors de capacitat de càrrega seran

Unitat de recolzament	N_c	N_q	N_γ
Substrat terciari (ST)	5,14	1,00	0,00

Els valors dels coeficients de forma (s) adopten un valor de:

Tipus de fonamentació	S_c	S_q	S_γ
Pou/Sabata aïllada	1,2	1,0	0,7
Sabata correguda	1,0	1,0	1,0

Els factors que intervenen en l'expressió de q_{ok} per les condicions imposades seran els següents:

$$q_{ok} = D(m) \cdot \gamma_{ap} \left(\frac{T}{m^3} \right)$$

On D és l'espessor de terreny situat sobre el pla de recolzament de la sabata

A la càrrega d'enfonsament calculada d'aquesta manera, se li aplicarà un coeficient de seguretat de 3 per obtenir la càrrega admissible de fonamentació que supera (utilitzant els paràmetres resistents recomanats a la caracterització geotècnica) els 4,0 kg/cm² per a pous i sabates aïllades i 3,5 kg/cm² per sabates corregudes.

Per tal de limitar els assentaments a valors inferiors a una polzada (2,54 cm) es recomana adoptar els següents valors de tensió admissible:

Tipus de fonamentació	Tensió admissible (kg/cm ²)	B (m)
Pou/ Sabata aïllada	3,5	2,5
Sabata correguda	3,0	1,5

A la tensió admissible obtinguda amb l'expressió descrita se li ha calculat, a mode de comprovació, els assentaments que es produeixen tenint en compte el mòdul elàstic d'aquests materials (ST). Els assentaments immediats en un sòl homogeni i isòtrop, calculat d'acord amb la teoria clàssica de l'elasticitat ve donat per la fórmula:

$$s = p \cdot B \cdot \left(\frac{1 - \nu^2}{E} \right) \cdot K_0$$

$\left\{ \begin{array}{l} P = \text{Pressió aplicada} \\ B = \text{Ample de la fonamentació} \\ E = \text{Mòdul de deformació} \\ \nu = \text{Coeficient de Poisson} \\ K_0 = \text{Coeficient d'influència} \end{array} \right.$

Introduint en l'expressió els valors corresponents s'obtenen, els assentaments següents:

Tipus de fonamentació	Tensió admissible (kg/cm ²)	B (m)	E (T/m ²)	ν	K_0	S (cm)
Pou/ Sabata aïllada	3,5	2,5	5000	0,3	1,12	1,78
Sabata correguda	3,0	1,5			2,30	1,88

Es tracta d'assentaments inferiors a una polzada (2,54 cm) i per tant admissibles.

Tota la fonamentació haurà de recolzar en trams d'igual consistència amb la finalitat d'evitar assentaments diferencials.

El coeficient de balast (considerant una placa de 1 peu²) del substrat terciari (ST) és, segons la taula 1.1 del Jiménez Salas, de 11 kg/cm³.

6 CONCLUSIONS

La zona d'estudi es situa al camí Malpartir, 21, del terme municipal d'Alpicat (Lleida), on s'ha la col·locació d'una coberta a la pista poliesportiva. La superfície total construïda de la coberta és d'uns 2800 m². La pista poliesportiva presenta una topografia pràcticament plana situada a cota aproximada, segons el ICGC, de +260,9 m.

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació vigent la col·locació de la coberta projectada es classifica com a tipus C-1 (construccions de menys de 4 plantes i més de 300 m² construïts) i es recolza sobre un terreny del grup T-2 (terreny intermig).

En base al registre dels reconeixements efectuats, el perfil geotècnic de la parcel·la està format per una nivell quaternari (Q) superficial format per llims sorrencs que presenta potències aproximades de 1,0 – 3,4 m de gruix, amb una consistència variable de molt tova a ferma tal com reflecteixen els resultats dels assaigs de penetració efectuats amb valors de $N_{30SPT} = 12$ cops i $N_{20DPSH} = 1 - 18$ cops. A continuació i fins la màxima profunditat investigada apareix el substrat terciari (ST), format per intercalacions de luites i gres, amb una consistència de molt ferma a dura com reflecteixen el resultat dels assaigs de penetració efectuats amb valors de $N_{30SPT} = R$ i $N_{20DPSH} > 20$.

A la vista del perfil geotècnic es recomana fonamentar la coberta de forma superficial / semiprofunda mitjançant sabates / pous recolzats al substrat terciari (ST) es a dir, a partir d'aproximadament de 1,0 – 3,4 m de fondària (respecte cota d'execució del assaigs de camp). Es recomana riostrar o lligar tota la fonamentació de manera que treballi de forma solidària enfront dels assentaments. En aquestes condicions es recomana adoptar una tensió admissible de 3,5 kg/cm² per a pous i sabates aïllades de ($B \leq 2,5$ m) i una tensió admissible de 3,0 kg/cm² per a pous i sabates aïllades de ($B \leq 1,5$ m). Tota la fonamentació haurà de recolzar en trams d'igual consistència amb la finalitat d'evitar assentaments diferencials. Amb aquestes condicions els assentaments seran admissibles per a l'estructura.

El quaternari (Q) és un sòl excavable amb mitjans mecànics convencionals. Per al substrat terciari (ST) serà necessari l'ús de maquinària més pesant inclòs martell pneumàtic.

La mostra analitzada de substrat terciari (ST) no presenta problemes d'agressivitat cap al formigó de la fonamentació.

En el moment de la realització dels treballs de camp, no es va detectar cap nivell d'aigua local ni evidències del mateix. No obstant això, es comprovarà en obrir les excavacions i si es detecta

es prendrà mostra d'aigua per a la seva anàlisi. També s'adoptaran les mesures oportunes d'impermeabilització i drenatge. Les parets de l'excavació, en principi i a curt termini, no presentaran problemes d'estabilitat, no obstant, es prendran les mesures necessàries per evitar possibles despreniments que afecten tant a la seguretat de l'obra com a la d'edificacions i estructures veïnes.

Els reblert i terra vegetal no es considera apta per recolzar cap element estructural ni solera a causa del seu dubtós comportament. Aquests reblerts poden generar canvis potencials de volum (assentaments), per consolidació del material, reorganització de còdols, aquests canvis s'accentuen si augmenta el contingut d'humitat en el terreny. S'aconsella retirar tot el reblert i terra vegetal. Si es desitja recolzar algun element, fins i tot una solera, s'hauria de realitzar un reblert amb materials seleccionats, col·locats en capes de gruixària adequada i compactar-les a unes condicions d'humitat i densitat determinades, sent controlada la posada en obra dels mateixos.

D'altra banda, aquest estudi no recull el comportament del terreny en relació a fenòmens imprevisibles i/o geològicament profunds (cavitats, cavernes, karstificació, inundabilitat, restes antropològiques, etc.).

Tampoc es pot descartar completament la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, bé per variacions laterals de les capes, bé per la presència d'irregularitats locals.

S'ha de tenir en compte que els assaigs realitzats, suficients en nombre i profunditat, són reconeixements puntuals, pel que existeix cert grau d'extrapolació en la correlació entre diferents punts investigats, essent necessari comprovar la continuïtat lateral i vertical dels nivells descrits i que tots els fonaments descansin a sobre d'un mateix tram d'igual consistència amb la finalitat d'evitar possibles assentaments diferencials.

Com es comenta en el punt 3.4 del "Documento básico de seguridad estructural. Cimientos" (DBE-SE-C), un cop iniciada l'obra i les excavacions, a la vista del terreny excavat i per a la situació precisa dels elements de la fonamentació, el Director d'Obra refermarà la validesa i suficiència de les dades aportades per l'estudi geotècnic, adoptant en casos de discrepància les mesures oportunes per a l'adequació dels fonaments i de la resta de l'estructura a les característiques geotècniques del terreny.

	IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS INFORME SUPERVISAT ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 10/01/2023 Folli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00 Col·legiat : M ^a Pilar Juan Royo[ET AL] Inscrit amb el nº : 3763	
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-cog.cat/sv/validador	
	

Quedem a la seva disposició per atendre qualsevol consulta.

Lleida, desembre de 2022



F: D. Enric Capella Cavallé
Director Tècnic
Enginyer Geòleg
Nº de Col·legiat 5036
Geoplanning S.L.



F.D. Pilar Juan Royo
Geòloga
Nº Col·legiada: 3763
Per Geoplanning S.L



F.D. Eva Agut Botines
Geòloga
Nº Col·legiada: 7890
Per Geoplanning S.L.

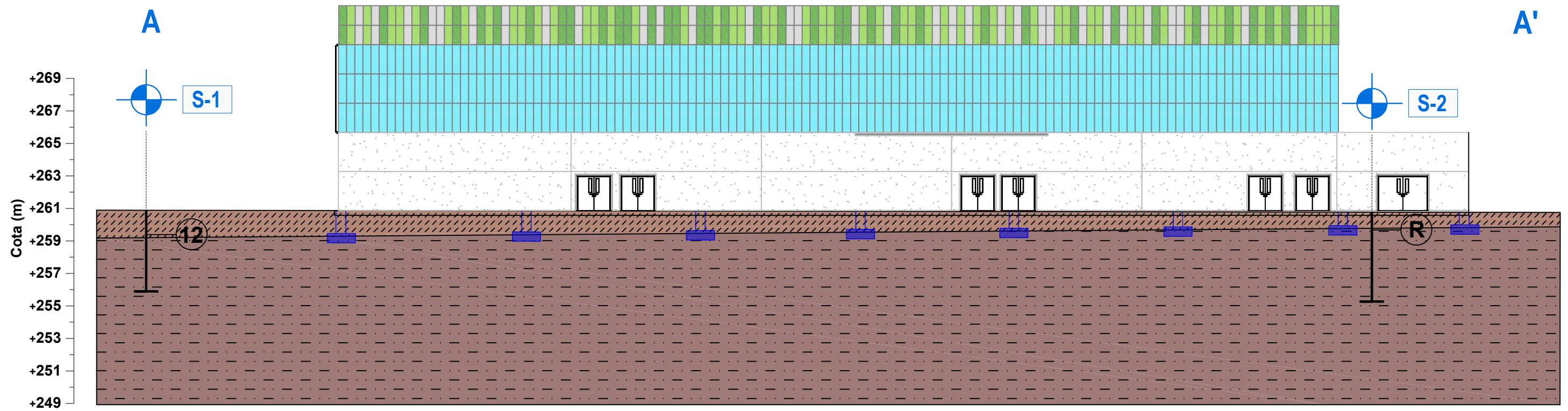
	IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
	INFORME SUPERVISAT ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00 Col·legiat : M ^a Pilar Juan Royo[ET AL] Inscrit amb el n ^o : 3763	
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/R04YEI8N2RZMI	
	El secretari 

ANNEXES

ANNEX 1. PLANTA DE SITUACIÓ DELS RECONeixEMENTS

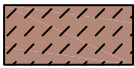


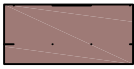
ANNEX 2. PERFIL GEOLÒGICS - GEOTÈCNICS



LLEGENDA

LITOLOGIA

QUATERNARI (Q)

SUBSTRAT TERCIARI (ST)

SIGNES CONVENCIONALS

S-1 Sondeig

P-1 Penetròmetre

N₃₀ SPT

A A' Perfil

Sabata

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements efectuats.

ICEC

by GEOPANNING

Projecte:

ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE COL·LOCACIÓ DE LA COBERTA A LA PISTA POLIESPORTIVA AL CAMÍ MALPARTIT,21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)

Plànol:

Perfil longitudinal A - A' - ref.6462

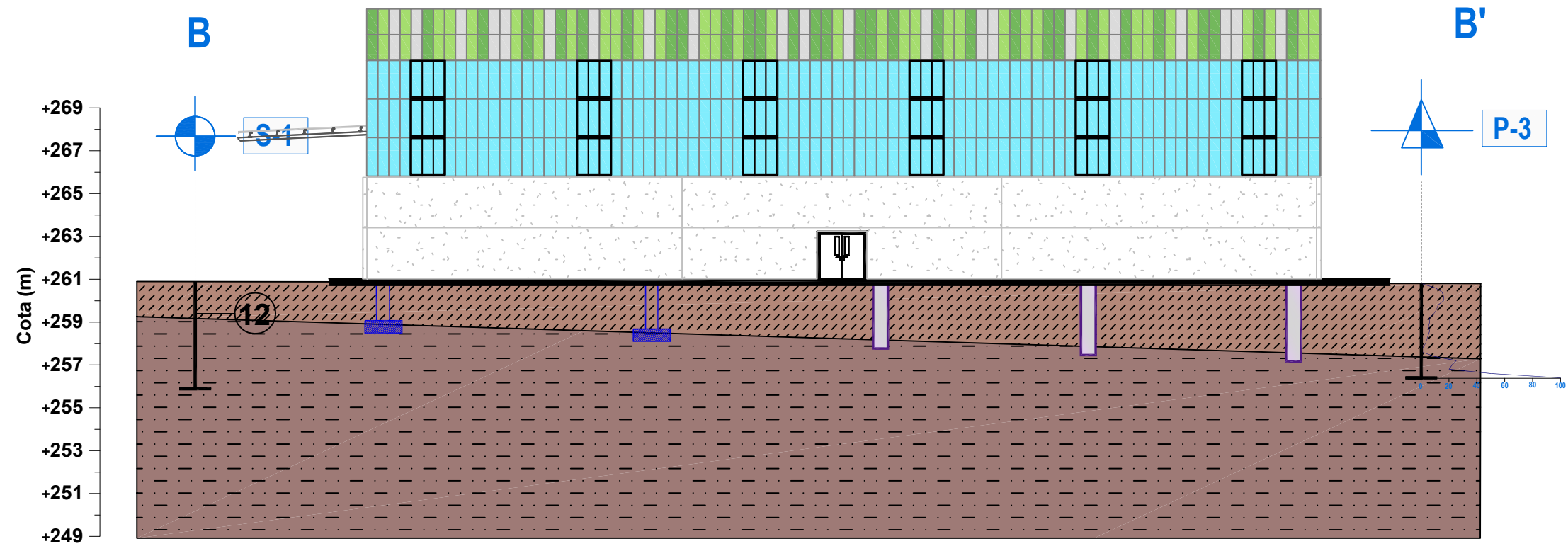
Escala: DinA-3

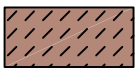
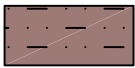
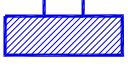
E - 1:250

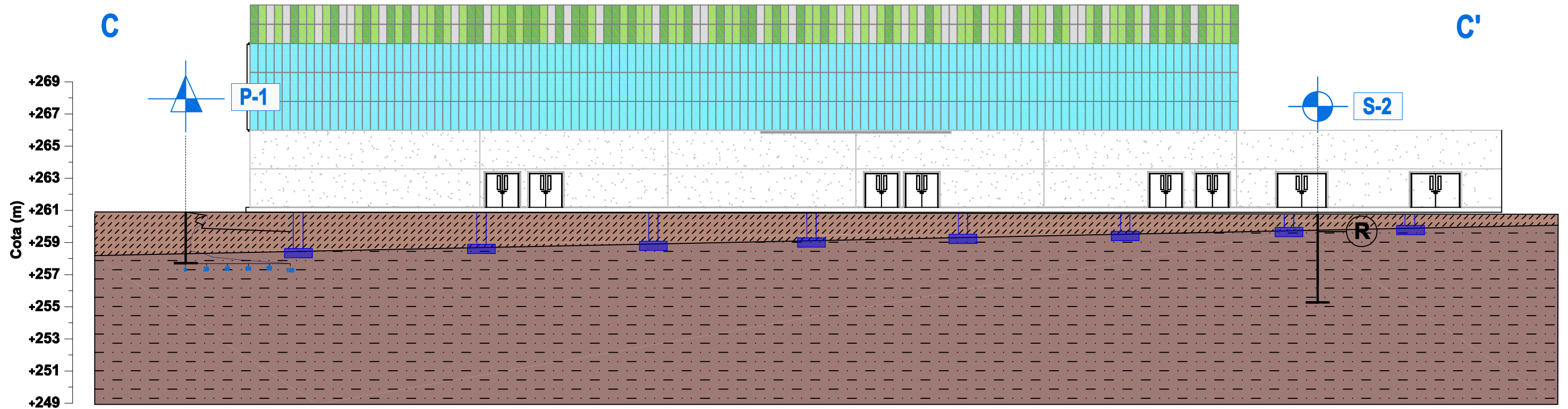
0,03,87,6 m

Gràfica

Pàgina 1 de 1

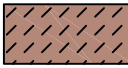


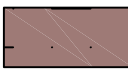
LLEGGENDA			
LITOLOGIA		SIGNES CONVENCIONALS	
	QUATERNARI (Q)	 S-1	Sondeig
	SUBSTRAT TERCARI (ST)	 P-1	Penetròmetre
		 10	N ₃₀ SPT
		B B'	Perfil
			Sabata
			Pou
Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements efectuats.			



LLEENDA

LITOLOGIA

 QUATERNARI (Q)

 SUBSTRAT TERCIARI (ST)

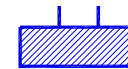
SIGNES CONVENCIONALS

 **S-1** Sondeig

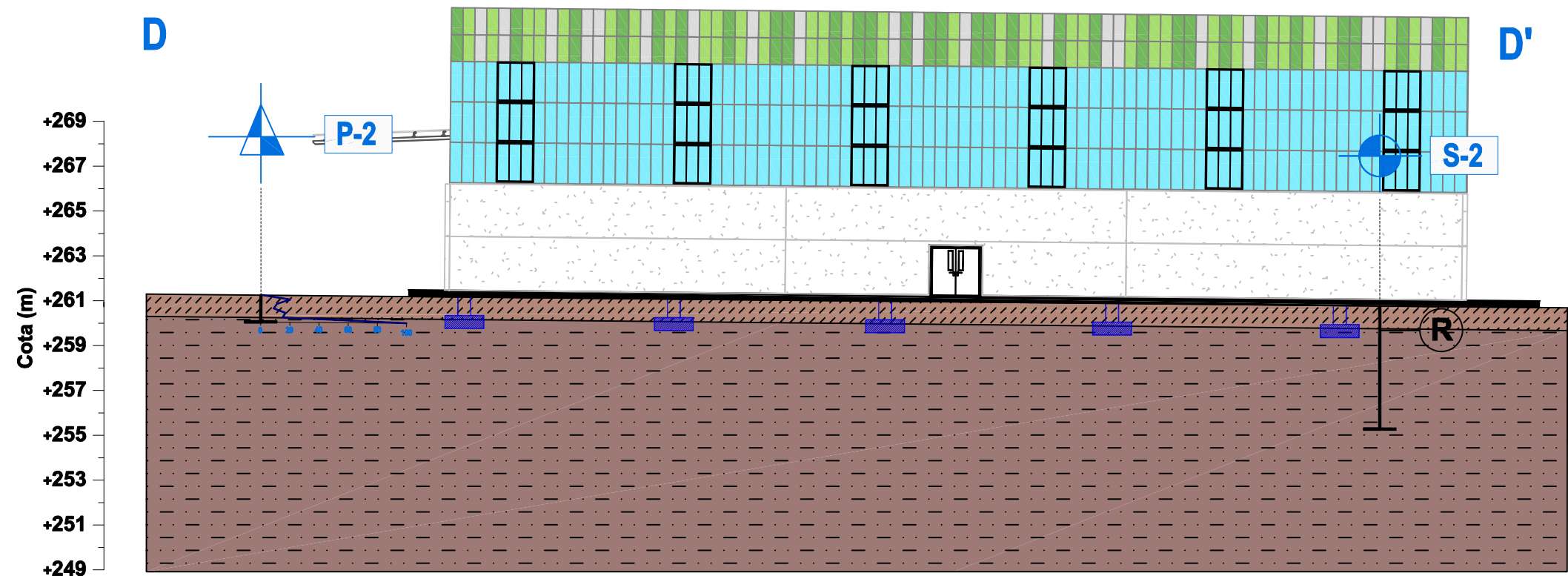
 **P-1** Penetròmetre

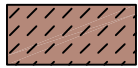
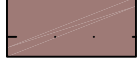
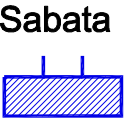
 **10** N₃₀ SPT

C C' Perfil

 Sabata

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements efectuats.



LLEGENDA	
LITOLOGIA	SIGNES CONVENCIONALS
 QUATERNARI (Q)	 S-1 Sondeig
 SUBSTRAT Terciari (ST)	 P-1 Penetròmetre
	 Sabata
	 10 N ₃₀ SPT
	 D D' Perfil

Nota: Perfil geològic interpretat en base a les dades dels reconeixements efectuats.

	IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
	INFORME SUPERVISAT ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00 Col·legiat : M ^a Pilar Juan Royo[ET AL] Inscrit amb el n ^o : 3763	
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/R04YEI8N2RZMI	
	El secretari 

ANNEX 3. REGISTRE DELS SONDEIGS

Referència: 6462

DADES DE L'ESTUDI:		COORD:
DATA:	09/12/2022	COTA: +260,9 m

Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00
Col·legi de camp **EVA AGUT BOTINES**
Col·legi de camp Juan Royo [E.T.A.]

Sondista: MARIUS Máquina: RL-48L FULL: 1 DE: 1

[illegible]

(1) **LLEVAMOSTRA:** S.P.T.: E.ESTANDAR (UNE 103800:1992) / BATERIA SIMPLE (XP P94-202) / M.I: MOSTRA INALTERADA (XP P94-202) / T.P: TESTIMONI PARAFINAT
B: Bateria senzilla T: Bateria doble D: Diamant W: Widia J.R.C: Joint Rugosity Coefficient Ox: Òxids Py: Pírita Ca: Calcita Q: Quars Ar: Argila S: Sorra

OBSERVACIONES:	No es detecta N.F.
----------------	--------------------

Data d'emissió:
22/12/2022

Notes:



EMPLAÇAMENT SONDEIG



CAIXA N°1. DE 0,00 A 3,00 m.



CAIXA N°2. DE 3,00 A 5,00 m.
FI DE SONDEIG



SPT N°1. DE 1,20 A 1,80 m.



EMPLAÇAMENT SONDEIG



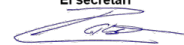
CAIXA N°1. DE 0,00 A 3,00 m.



CAIXA N°2. DE 3,00 A 5,50 m.
FI DE SONDEIG



SPT N°1. DE 1,00 A 1,20 m.

	IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
	INFORME SUPERVISAT ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00 Col·legiat : M ^a Pilar Juan Royo[ET AL] Inscrit amb el n ^o : 3763	
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/R04YEI8N2RZMI	
	El secretari 

ANNEX 4. REGISTRE DELS DPSH

Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00

Col·legiat : M^a Pilar Juan Reyó[ET-AL]

Inscrit amb el nº : 3763

ICEC
 by **GEOPANNING**

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE COL·LOCACIÓ DE LA COBERTA A LA PISTA POLIESPORTIVA AL CAMÍ MALPARTIT, 21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)
 Pot consultar la validesa del document accedint a <http://icog.es/valida/net/csv/R04-4-18-00214>
 El secretari

REFERENCIA: 6462
 SITUACIÓ: CAMÍ MALPARTIT, 21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)
 DATA: 09/12/2022
 SUPERVISOR: MARIUS
 COTA INICI (m): +260,9
 PROFUNDITAT DE REBUIG (m): -3.2
 NIVELL FREÀTIC (m): -

DADES DEL PETICIONARI

NOM: AJUNTAMENT D'ALPICAT
 Adreça: Pl. Església, 4, Alpicat (Lleida)
 NIF: P2502300C

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994

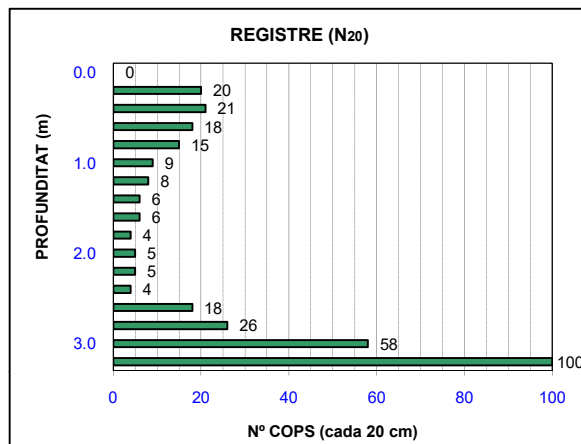
Massa: 63,5 Kg

Àrea de la puntassa: 20 cm²

Alçada de caiguda: 76,0 cm

Diàmetre varillatge: 32 mm

PROF.	Nº COPS/20
0.0	0
0.2	20
0.4	21
0.6	18
0.8	15
1.0	9
1.2	8
1.4	6
1.6	6
1.8	4
2.0	5
2.2	5
2.4	4
2.6	18
2.8	26
3.0	58
3.2	100



OBSERVACIONS:

P-1



IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
INFORME SUPERVISAT
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00

Col·legiat : M^a Pilar Juan Reyó[ET-AL]

Inscrit amb el nº : 3763

ICEC
by GEOPLANNING

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE COL·LOCACIÓ DE LA COBERTA A LA PISTA POLIESPORTIVA AL CAMÍ MALPARTIT, 21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDÀ)

El secretari

REFERÈNCIA: 6462

SITUACIÓ: CAMÍ MALPARTIT, 21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)

DATA: 09/12/2022

SUPERVISOR: MARIUS

COTA INICI (m): +261,3

PROFUNDITAT DE REBUIG (m): -1.2

NIVELL FREÀTIC (m): -

DADES DEL PETICIONARI

NOM: AJUNTAMENT D'ALPICAT

Adreça: Pl. Església, 4, Alpicat (Lleida)

NIF: P2502300C

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994

Massa: 63,5 Kg

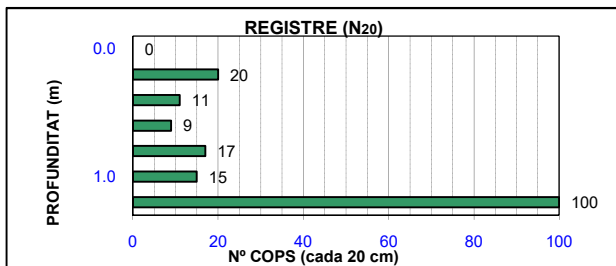
Àrea de la puntassa: 20 cm²

Alçada de caiguda: 76,0 cm

Diàmetre varillatge: 32 mm

PROF. N° COPS/20

0.0	0
0.2	20
0.4	11
0.6	9
0.8	17
1.0	15
1.2	100



OBSERVACIONS:

Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00

Col·legiat : M^a Pilar Juan Rey(ET-AL)

Inscrit amb el nº - 3763

ICEC
by **GEOPANNING**

PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC PER AL PROJECTE DE COL·LOCACIÓ DE LA COBERTA A LA PISTA POLIESPORTIVA AL CAMÍ MALPARTIT, 21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)
Pot consultar la validesa del document accedint a <http://icog.es/validador/csv/R047E8N2R2M>

El secretari

REFERÈNCIA: 6462

SITUACIÓ: CAMÍ MALPARTIT, 21. TERME MUNICIPAL D'ALPICAT (LLEIDA)

DATA: 09/12/2022

SUPERVISOR: MARIUS

COTA INICI (m): +260,8

PROFUNDITAT DE REBUIG (m): -4.4

NIVELL FREÀTIC (m): -

DADES DEL PETICIONARI

NOM: AJUNTAMENT D'ALPICAT

Adreça: Pl. Església, 4, Alpicat (Lleida)

NIF: P2502300C

PROSPECCIÓ: Prova contínua de penetració dinàmica superpesada (DPSH): UNE 103801:1994

Massa: 63,5 Kg

Àrea de la puntassa: 20 cm²

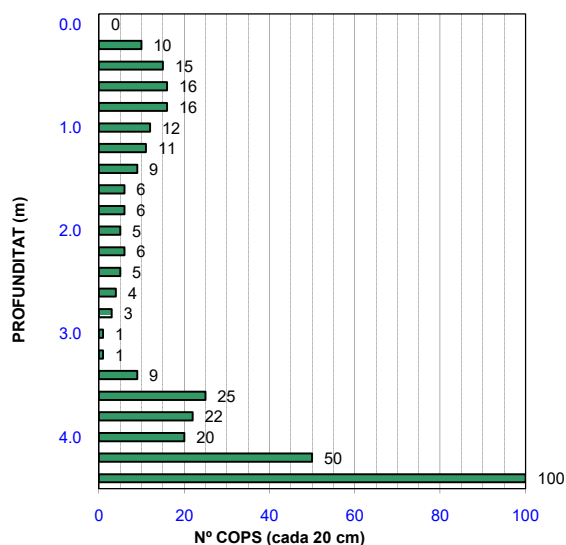
Alçada de caiguda: 76,0 cm

Diàmetre varillatge: 32 mm

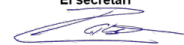
PROF. N° COPS/20

0.0	0
0.2	10
0.4	15
0.6	16
0.8	16
1.0	12
1.2	11
1.4	9
1.6	6
1.8	6
2.0	5
2.2	6
2.4	5
2.6	4
2.8	3
3.0	1
3.2	1
3.4	9
3.6	25
3.8	22
4.0	20
4.2	50
4.4	100

REGISTRE (N₂₀)



OBSERVACIONS:

	IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS
	INFORME SUPERVISAT ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL
Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00 Col·legiat : M ^a Pilar Juan Royo[ET AL] Inscrit amb el n ^o : 3763	
Pot consultar la validesa del documente accedint a http://icog.e-visado.net/csv/R04YEI8N2RZMI	
	El secretari 

ANNEX 5. ASSAIGS DE LABORATORI

	
IL·LUSTRE COL·LEGI OFICIAL DE GEÒLEGS	
INFORME SUPERVISAT	
ESTUDI I PROJECTE SUPERVISAT	
AMB ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL	
Data : 10/01/2023 Foli: 5230013R0 Núm: SV-05230013/00	
Col·legiat : M ^a Pilar Juan Royo[ET AL]	
Inscrit amb el nº : 3763	
Pot consultar la validesa del document accedint a http://icog.e-visado.net/csv/R04YEI8N2RZMI	
	

Obra: 1439

Acta: 2022/11446

Mostra: 6463/2022

NIF: P2502300C

PETICIONARI:

AJUNTAMENT D'ALPICAT

Pl. Església, 4
25110 - ALPICAT
Lleida

ACTA DE RESULTATS

OBRA: Estudi geotècnic per tancament de pista poliesportiva. . ALPICAT

Mostra recollida a obra

Albarà: R123436

09/12/2022

MOSTRA:

Sondeig S-2, Mostra M-1, fondària de 1,8 m a 2,8 m

ASSAIGS REALITZATS:

- 1 Determinació de la humitat mitjançant assecat en estufa, s/norma UNE-EN ISO 17892-1:2015
- 1 Anàlisi granulomètrica de sòls per tamisat, s/norma UNE 103101:1995
- 1 Determinació dels límits d'Atterberg, s/norma UNE-EN ISO 17892:12:2019
- 1 Determinació del contingut en ió sulfat, s/norma UNE 83963:2008

Lleida, 19/12/2022

TÈCNIC DIRECTOR DE L'ÀMBIT



Joan I. Torres Solanilla

TÈCNIC DIRECTOR DEL LABORATORI:



Miquel Mateus Gorgues

Laboratori d'Assaigs amb Declaració Responsable per al control de qualitat. L'abast d'actuació està inclòs a la Declaració Responsable està inscrita al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació i es pot consultar a www.gencat.cat i www.codigotecnico.org. Més informació de Geopanning Estudios Geotécnicos S.L. a www.iceccontrol.com. Els resultats lliurats en aquesta Acta de Resultats d'Assaigs es refereixen només a la mostra recollida o remesa al Laboratori i a les normes de referència de cada assaig. Es prohibeix la reproducció i publicació total o parcial d'aquesta Acta de Resultats d'Assaigs sense el consentiment previ de Geopanning Estudios Geotécnicos SL.

Obra: 1439

Acta: 2022/11446

Mostra: 6463/2022

NIF: P2502300C

PETICIONARI:

AJUNTAMENT D'ALPICAT

Pl. Església, 4

25110 - ALPICAT

Lleida

MOSTRA:

Sondeig S-2, Mostra M-1, fondària de 1,8 m a 2,8 m

ACTA DE RESULTATS

Assaig núm: 13798

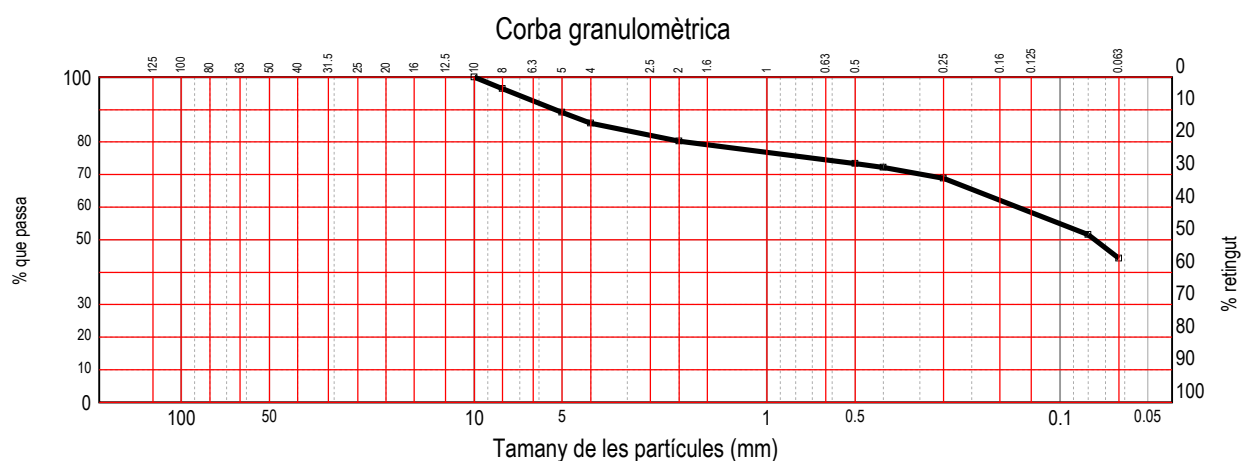
SO0002 - Det. humitat mitjançant assecat en estufa S/UNE-EN ISO 17892-1:2015

Humitat	%	10.54
---------	---	--------------

Assaig núm: 13799

SO0003 - Anàlisi granulomètric s/ UNE 103101:1995

Tamís (mm)	10	8	5	4	2	0.5	0.4	0.25	0.08	0.063
Passa (%)	100.0	96.4	89.1	85.7	80.2	73.3	72.2	68.9	51.5	44.3

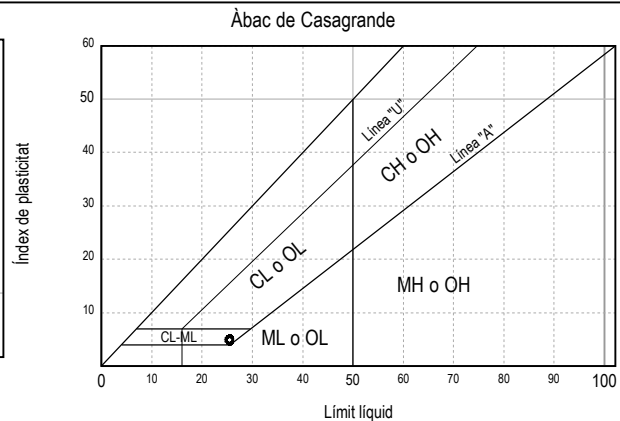
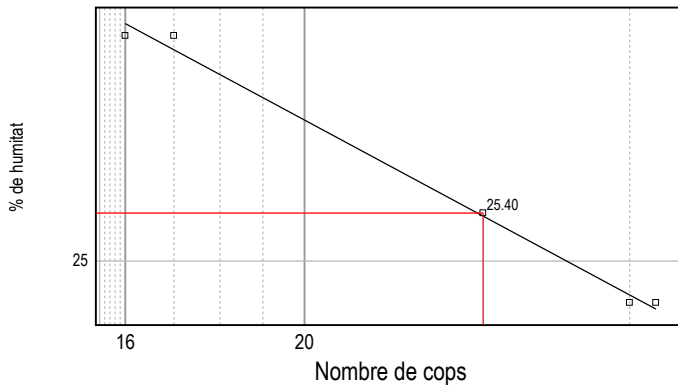


MOSTRA:

Sondeig S-2, Mostra M-1, fondària de 1,8 m a 2,8 m

ACTA DE RESULTATS

Assaig núm: 13800



SO0004 - Límits d'Atterberg, s/ UNE-EN ISO 17892:12:2019

Límit líquid	25.4
Límit plàstic	20.5
Índex de plasticitat	4.9

Classificació USCS S/ASTM D2487

CL-ML : arcillo-llimosa arenosa

Classificació AASHTO M145 (ASTM D3282)

Grup: A-4 (0)
Materials llimosos argilosos. Sòls llimosos

Assaig núm: 13801

SO0148 - Determinació del contingut en ió sulfat S/UNE 83963:2008

Contingut de l'ió sulfat, s/UNE 83963:2008	mg/kg sòl sec	3
Tipus d'exposició		No agressiva
S'avalua el tipus d'exposició segons l'article 8.2.3 de l'EHE i l'article 27.1 del Codi Estructural 2021		

ANNEX 2. CÀLCUL DE L'ESTRUCTURA

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	72

1. NORMES CONSIDERADS

Seguretat Estructural	UNE EN 1990
Accions en l'Edificació	UNE EN 1991
Fonaments	DB SE C
Formigó Estructural	UNE EN 1992 / CE
Estructures d'Acer	UNE EN 1993 / CE
Norma Sismorresistent	NCSR-02

2. MATERIALS

2.1. Formigó Armat

	CIMENT	FORMIGÓ
REPLÈ	CEM I – 32,5	HNE-15/P/40
NETEJA	CEM I – 32,5	HL-150/P/20
FONAMENT	CEM I – 32,5	HA-25/P/30/XC2
SOSTRE	CEM I – 32,5	HA-25/B/20/X0
ACER EN BARRES	B-500-S	
ACER MALLA ELECTROSOLDADA	B-500-T	

2.2. Acer

	Classe Resistent
ACER LAMINAT EN CALENT	S275JR
ACER CONFORMAT EN FRED	S235JR
CARGOLS, ROSQUES I VOLANDERES	8.8

3. ACCIONS

3.1. Càrrega permanent i sobrecàrrega en plataforma

	CIMENT
PES PROPI	3,00
CÀRREGUES MORTES	1,00
SOBRECÀRREGA	5,00
	9,00

3.2. Càrrega permanent en coberta

Pes propi de biguetes	0,10	kN/m ²
Pes de cobertura	0,20	kN/m ²
Plaques fotovoltaïques	0,25	kN/m ²
TOTAL	0,55	kN/m ²

3.3. Sobrecàrrega d'Ús en Coberta Accessible per a Manteniment

Tipus Coberta:	Lleugera sobre corretges (sense forjat)
Sobrecàrrega	0,40 kN/m ²
TOTAL	0,55

No es considera la càrrega concentrada d'1,0 kN donat que no actua amb simultaneïtat amb la càrrega repartida i el seu efecte sobre els elements resistents es clarament inferior.

3.4. Sobrecàrrega de neu

Angle de Coberta	5,7°	< 30°
Altitud topogràfica	259	m
Zona de Clima Invernal	2	
Sobrecàrrega superficial de neu en terreny horitzontal (s _k)	0,53	kN/m ²
Coef. de Forma de Coberta (μ)	1	

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	75

Sobrecàrrega de Neu	0,53	kN/m ²
---------------------	------	-------------------

3.5. Sobrecàrrega de vent

Segons DB SE AE

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. Aquesta pressió s'obté conforme als criteris del *Codi Tècnic de l'Edificació DB-ES AE*, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'altura sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

- q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D .
- c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'altura sobre el terreny del punt considerat.
- c_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.4 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el plànol paral·lel al vent.

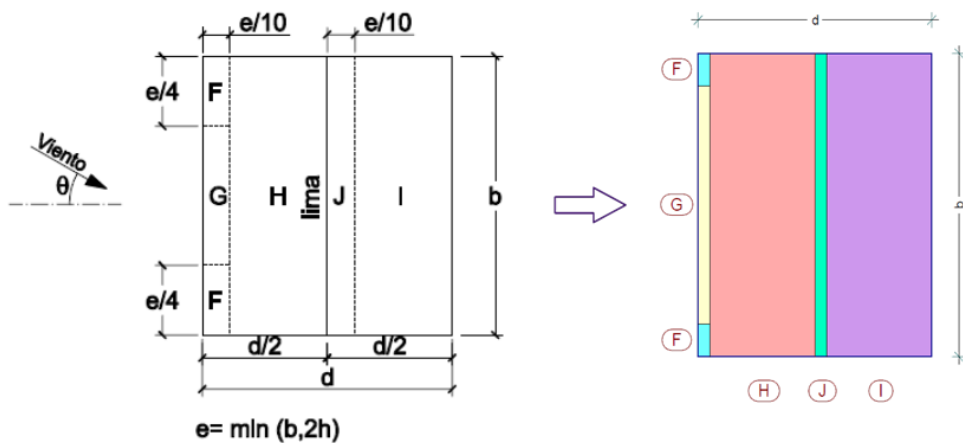
Zona eòlica	C	
Pressió dinàmica (q_b)	0,52	kN/m ²
Altura de Coronació (h)	12,1	m
Grau d'Aspror de l'Entorn	IV	
Coeficient d'Exposició (c_e)	1,91	

3.5.1. Càrrega de vent en coberta

Pendent de la Coberta	5,7°
-----------------------	------

a) Direcció del vent $-45^\circ < \theta < 45^\circ$

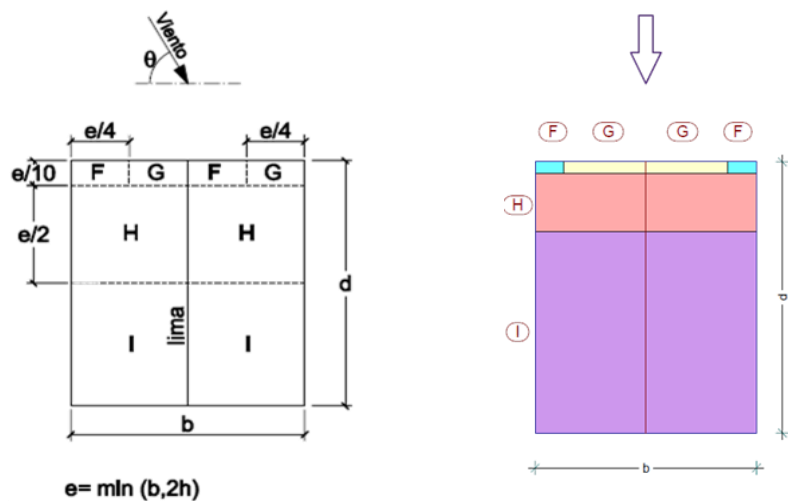
F	G	H	I	J	
-1,72	-1,20	-0,61	-0,58	0,20	
0,00	0,00	0,00	-0,60	-0,60	
-1,79	-1,25	-0,63	-0,60	0,21	kN/m ²
0,00	0,00	0,00	-0,63	-0,63	kN/m ²



F		G		H		I		J	
e/4	e/10	l	e/10	b	a	b	a	b	e/10
6.35	2.54	39.30	2.54	52.00	7.96	52.00	7.96	52.00	2.54

b) Direcció del vent $45^\circ < \theta < 135^\circ$

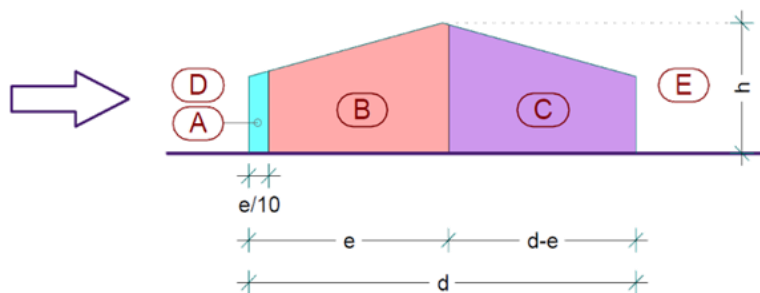
F	G	H	I	
-1,61	-1,30	-0,70	-0,60	
-1,68	-1,35	-0,73	-0,63	kN/m²



F		G		H		I		J	
e/4	e/10	l	e/10	b	a	b	a	b	e/10
5.25	2.10	10.50	2.10	21.00	23.90	21.00	23.90	21.00	2.10

3.5.2. Càrrega de Vent en Façanes

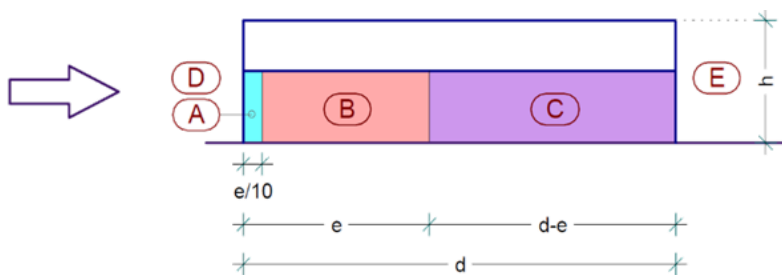
a) Direcció del vent $-45^\circ < \theta < 45^\circ$



d	b	h	ho	e	d-e	e/10	h/d
m	m	m	m	m	m	m	m
21,00	52,00	12,70	12,70	25,40	-4,40	2,54	0,60

A	B	C	D	E	
-1,20	-0,80	-0,50	0,75	-0,39	
-1,16	-0,77	-0,48	0,72	-0,38	kN/m²

b) Direcció del vent $45^\circ < \theta < 135^\circ$



d	b	h	ho	e	d-e	e/10	h/d
m	m	m	m	m	m	m	m
52,00	21,00	12,70	11,84	21,00	31,00	2,10	0,23

A	B	C	D	E	
-1,20	-0,80	-0,50	0,70	-0,29	
-1,16	-0,77	-0,48	0,67	-0,28	kN/m²

3.6. Acció tèrmica i reològica

Segons DB SE AE

Les reduïdes dimensions de l'edificació no justifiquen la necessitat de tenir-les en consideració.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	78

3.7. Sisme

Segons NCSE/02

Donat que l'acceleració sísmica bàsica a_b es inferior a 0,04g, no és obligatòria l'aplicació de la Norma.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	79

4. ESTUDI GEOTÈCNIC

4.1. Característiques del terreny

4.1.1. Nivell 1: Quaternari

Nivell quaternari (Q) superficial format per llims sorrencs que presenta potències aproximades de 1,0 – 3,4 m de gruix, amb una consistència variable de molt tova a ferma.

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	γ_{aparent} (T/m ³)	E (T/m ²)	q_u (kg/cm ²)	C_u (kg/cm ²)
Quaternari (Q)	23 - 25	0,0 - 0,5	1,7 - 1,8	450 - 750	0,4 - 0,6	0,2 - 0,3

4.1.2. Nivell 2: Terciari

Per sota del nivell quaternari (Q), i fins la profunditat màxima investigada, es detecta el substrat terciari format per gres de gra fi a mig marró i lutita sorrenca marró – vermella amb plans d'òxids. La part superior es troba alterada

Unitat geotècnica	Φ' (°)	C' (T/m ²)	γ_{aparent} (T/m ³)	E (T/m ²)	q_u (kg/cm ²)	C_u (kg/cm ²)
Substrat Terciari (ST)	25 - 30	2,5 - 5,0	2,2 - 2,4	5000 - 10000	5,0 - 40,0	2,5 - 20,0

Nivell Freàtic	No es detecta
Agressivitat de l'aigua	- - -
Agressivitat de les terres	No agressiva

4.2. Proposta de fonamentació

A la vista del perfil geotècnic es recomana fonamentar la coberta de forma superficial /semiprofunda mitjançant sabates / pous recolzats al substrat terciari (ST) es a dir, a partir d'aproximadament de 1,0 – 3,4 m de fondària (respecte cota d'execució del assaigs de camp).

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	80

Tipus de fonamentació	Tensió admissible (kg/cm ²)	B (m)
Pou/ Sabata aïllada	3,5	2,5
Sabata correguda	3,0	1,5

5. SOLUCIO CONSTRUCTIVA

FONAMENT	Superficial assentat en substrat A per mitjà de sabata aïllada		
	Cota pla fonament: - 3.0 m	Tensió admissible: 3.50 kg/cm ²	Mòdul Balast: - - - T/m ²
ESTRUCTURA	Encavallades metàl·liques sobre pilars metàl·lics d'ànima plena		
FORJATS	Plataforma de suport d'elements d'instal·lació constituït per un forjat col·laborant de 16 cm de cantell.		
COBERTA	Pla inclinat amb un 10% de pendent amb corretja tipus Z i cobertura de panell Sandwich.		

6. PRINCIPIS D'ANÀLISI ESTRUCTURAL

6.1. Modelització de l'estructura

Al tractar-se d'una estructura metàl·lica, les unions entre barres es plantegen com a rígides, inclòs la base de pilars que es considera completament encastada.

6.2. Mètode de càlcul

6.2.1. Comprovació de Barres mitjançant el Mètode Clàssic

La comprovació de l'estabilitat estàtica i de l'estabilitat elàstica, el càlcul de les tensions i el càlcul de les deformacions es realitzen pels mètodes que estableix la norma, basats en la mecànica i, en general, en la teoria de l'elasticitat, que en alguna ocasió admeten de manera implícita l'existència d'estats tensionals plàstics locals. A l'efecte d'optimitzar el comportament de l'estructura, es considera la formació de ròtules plàstiques.

Condiciones d'Esgotament

S'adopta el criteri de l'energia de distorsió de Von Mises que ens permet trobar un estat de tracció monoaxial equivalent a l'estat triple que es considera per així poder fer possible la comparació d'aquesta tensió equivalent amb el límit elàstic del material.

En estat pla de tensió, és a dir, amb una tensió principal nul·la, definit en el seu pla XOY, la condició d'esgotament seria:

$$\sqrt{\sigma_x^2 + \sigma_y^2 - \sigma_x \sigma_y + 3\tau_{xy}^2} = \sigma_u$$

6.3. Programa informàtic de càlcul

L'estructura metàl·lica s'ha calculat mitjançant el programa de càlcul d'estructures metàl·liques en tres dimensions CYPE 3D. En l'anàlisi dels elements que intervenen en l'estructura, el programa considera un comportament elàstic i lineal dels materials. El programa resol el problema plantejat mitjançant càlcul matricial, obtenint la matriu de desplaçaments de tots els nusos i per a cada una de les hipòtesis. Finalment s'obté el estat

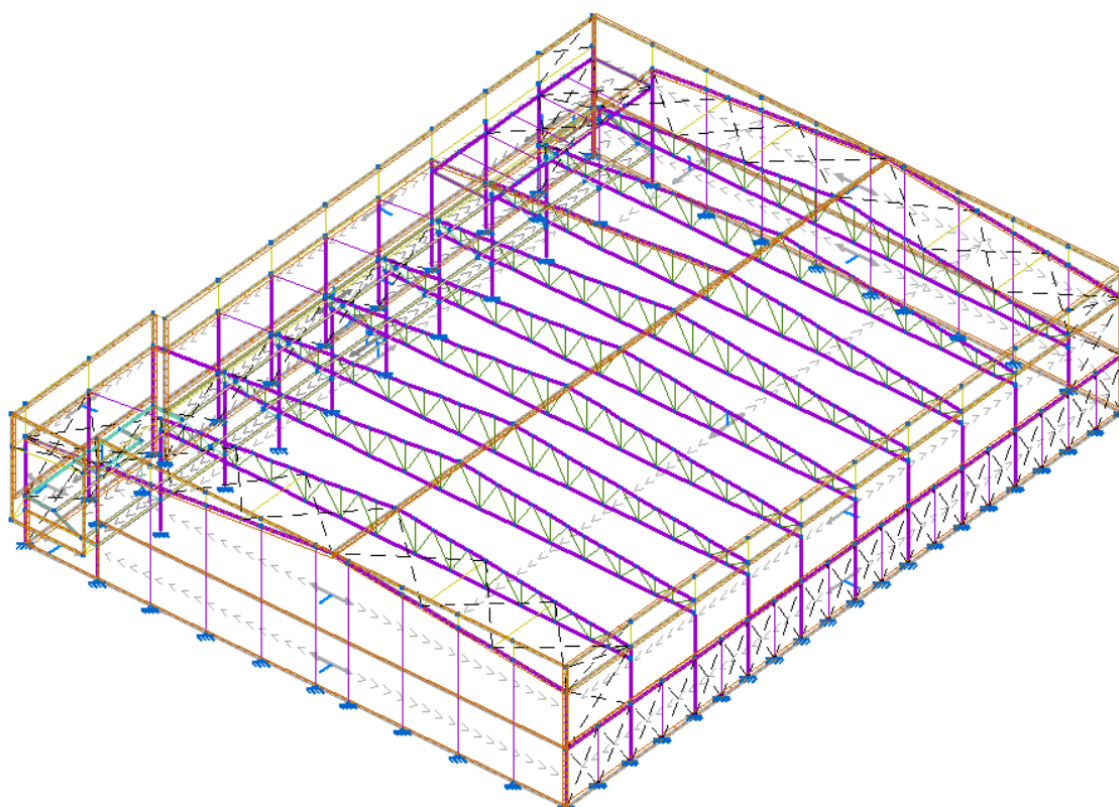
	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	83

tensional de cadascun dels elements per combinació de les hipòtesis. El programa pot a més comprovar les barres segons tres criteris límit :

- Tensió
- Esveltesa
- Fletxa

6.4. Assimilació de l'estructura real a un ideal de càlcul

Tots els elements que componen l'estructura i les seves vinculacions han estat introduïts en el programa, no s'ha efectuat cap simplificació ni en nombre ni en dimensions.



6.5. Valor de càlcul d'accions i resistència

En la verificació dels estats límit mitjançant coeficients parcials, per a la determinació de l'efecte de les accions, així com de la resposta estructural, s'utilitzen els valors de càlcul de les variables, obtinguts a partir dels seus valors característics, o altres valors representatius, multiplicant o dividint-los pels corresponents coeficients parcials per a les accions i la resistència, respectivament.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	84

6.5.1. Coeficients Parcial de Seguretat per Determinar la Resistència

	γ_{M0}	γ_{M1}	γ_{M2}
Acer estructural	1.0	1.1	1.25

	γ_c	γ_s
Formigó estructural	1,5	1,15

6.5.2. Combinacions i Coeficients Parcial de Seguretat per a Determinar les Accions

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

Situació persistent o transitòria

Amb coeficients de combinació

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Sense coeficients de combinació

On:

G_k Acció permanent

Q_k Acció variable

A_d Acció accidental

γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables

$\psi_{0,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables

Coeficients parcial de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ)

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	85

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de trencament. Formigó: CE

Situació 1: Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)
	Favorable	Desfavorable	Acompanyament (ψ_0)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.35	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	0.50

E.L.U. de trencament. Formigó en fonamentacions: CE

Situació 1: Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)
	Favorable	Desfavorable	Acompanyament (ψ_0)
Càrrega permanent (G)	1.00	1.60	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.60	0.70
Vent (Q)	0.00	1.60	0.60
Neu (Q)	0.00	1.60	0.50

E.L.U. de trencament. Acer laminat: CE

Situació 1: Persistent o transitòria			
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)
	Favorable	Desfavorable	Acompanyament (ψ_0)
Càrrega permanent (G)	0.80	1.35	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.50	0.70
Vent (Q)	0.00	1.50	0.60
Neu (Q)	0.00	1.50	0.50

Tensions sobre el terreny

Desplaçaments

Situació 1: Accions variables sense sisme		
	Coeficients parcials de seguretat (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Càrrega permanent (G)	1.00	1.00
Sobrecàrrega (Q)	0.00	1.00
Vent (Q)	0.00	1.00
Neu (Q)	0.00	1.00

6.6. Limitació de deformacions

Es consideren únicament les accions característiques.

6.6.1.1. Limitació de Fletxa per Funcionament

Fletxa Activa	$f < L/300$
---------------	-------------

6.6.1.2. Limitació de Fletxa per Aparença

Combinació quasi-permanent ($G+\psi_2Q$)	$f < L/300$
--	-------------

6.6.1.3. Limitació de Desplaçaments Horitzontals

Accions Variables	$u < H/500$
Càrrega Total	$u < H/300$

7. NORMATIVA ESPECÍFICA

7.1. Estructura de Formigó

Segons CE

7.1.1. Control d'Execució

Mentre es dugui a terme aquesta obra, s'ha d'exercir un nivell de control d'execució normal.

Correspon a la Propietat i a la Direcció d'Obra la responsabilitat d'assegurar de realitzar el control extern de l'execució.

7.1.2. Durabilitat

Definim l'ambient al que està sotmès cada element estructural definit segons la **classe d'exposició**.

Element	Classe d'exposició	Dany al formigó
Forjat	X0	No hi ha risc de corrosió o atac
Sabata	XC2	Corrosió per carbonatació

7.1.3. Estat Límit de Servei: Fissuració

Es produeix quan la fissuració del formigó per tracció pot afectar la durabilitat, la impermeabilitat o l'aspecte de l'estructura. Durant el procés de càlcul s'efectua la comprovació sobre els elements que figuren en la taula annexa, per a la combinació quasi-permanent d'accions, que no sobrepassin la grandària de fissura establerta segons el tipus d'ambient.

Classe d' Exposició	Element	Mida de la fisura
X0, XC1	Sostres	0,4
XC2, XC3, XC4 XF1, XF3	Sabates	0,3

7.2. Estructura d'Acer

S'aplica la norma espanyola CE i UNE EN 1090

7.2.1. Condicions d'execució i muntatge

Segons Part 10 del document bàsic, on s'estableixen els requisits per a la execució de les estructures metàl·liques que assegurin, d'acord als requisits del disseny i càlcul, la resistència i estabilitat mecànica necessàries, així com la seva capacitat de servei i de durabilitat.

7.2.2. Classe d'execució

a) Nivell de risc

Nivell CC 2: Elements que la seva fallida compromet la seguretat de persones o pot generar apreciables pèrdues econòmiques.

b) Categoria d'us

Classe SC1: Estructures i components sotmeses a accions predominantment estàtiques amb accions sísmiques moderades.

c) Categoria d'execució

Classe PC1: Components amb soldadures d'acer de grau inferior a S355, realitzades en taller.

d) Classe d'execució

Nivell de risc		CC1		CC2		CC3	
Categoria d'us		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Categoria d'execució	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

7.2.3. Durabilitat

Classe d'exposició relativa a la corrosivitat atmosfèrica de l'acer estructural.

Classe d' Exposició	Element	Descripció de l'ambient
C1	Pòrtics interiors	Interior d'edifici amb calefacció i amb atmosferes netes

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	89

8. COMPROVACIONS

8.1. Fonamentació

8.1.1. Sabata Correguda

	Tensió transmesa al terreny
	Estats límits últims i de servei
	Quantia mínima d'acer
	Assentament diferencial

8.1.2. Sabata Aïllada

x	Tensió transmesa al terreny
x	Estats límits últims i de Servei
x	Quantia mínima d'acer
x	Assentament diferencial

8.1.3. Llosa o Biga de Fonamentació

	Tensió transmesa al terreny
	Estats límits últims i de Servei
	Quantia mínima d'acer
	Assentament diferencial

	Sabata Aïllada		Sabata Correguda		Llosa / Biga Fonament.	
Estats Límits d'Esgotament	x	Puntxonament		Flexió		Flexió
				Tallant		Puntxonament / Tallant
	x	Adherència		Adherència		Adherència

8.2. Pòrtics Metàl·lics

8.2.1. Bigues

x	Estats límits Últims i de Servei
---	----------------------------------

8.2.2. Pilars

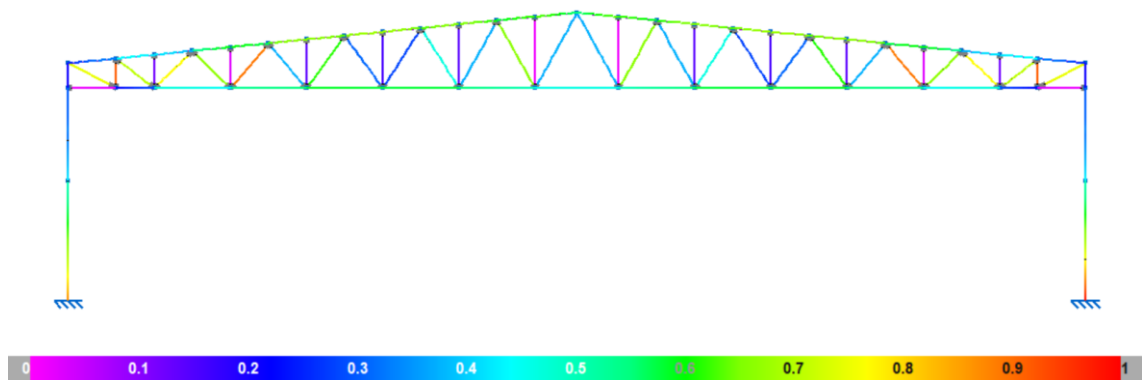
x	Estats límits Últims i de Servei
---	----------------------------------

	Bigues		Pilars	
Estats Límits Últims	x	Tensió equivalent	x	Tensió equivalent
	x	Vinclament lateral	x	Vinclament
	x	Abonyegament de l'ànima		
Estats Límits de Servei	x	Fletxa		

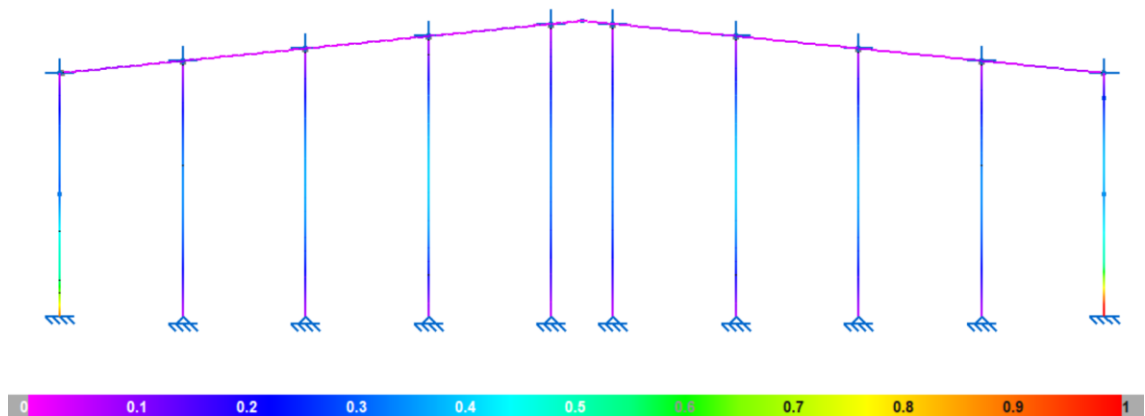
8.3. Sostres

	Forjat Unidirecc.		Forjat Reticular		Llosa	
Estats Límits Últims	x	Flexió		Flexió		Flexió
	x	Tallant		Tallant en Nervis		
				Puntxonament en Abacs		Puntxonament
				Torsió en cercols de vora		
Estats Límits de Servei	x	Fletxa		Deformació		Deformació

8.3.1. Validació de pòrtic interior



8.3.2. Validació de pòrtic hastial



ANNEX 3. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	93

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Aquest document, permet donar compliment al Real Decreto 105 / 2008 , regulador de la producció y gestión de residuos de construcción y demolición, d'abast estatal i als decrets d'àmbit autonòmic: 89/2010 reguladors de residus i al decret 21/2006, d'ecoeficiència

Tipus, quantitats i codificació

Com a novetat sobre el document que fins ara era d'utilització, hi ha la possibilitat de decidir el tractament que es dona als materials d'excavació i introdueix els codis de residu segons la legislació comunitària

Minimització, gestió dins d'obra

Permet establir quines opcions de minimització de residus es duen a terme, des de fase de projecte a fase d'obra.

Facilita la concreció de les opcions de gestió de les terres i materials d'excavació.

En base al que determines els decrets, indica l'obligació o no de separació en obra, alhora que permet millorar en les fraccions a separar si el projecte així ho determina.

Gestió fora d'obra i pressupost

Per cada tipus de residu, permet especificar quin gestor el tractarà, a través del link amb l'Agència Catalana de Residus, facilita l'obtenció dels codis de gestor.

El document incorpora un ventall de preus de gestió de runes, depenent si és neta (runa separada) o bruta(runa barrejada), extret del que han facilitar els gestors de residus de Catalunya, també permet incorporar preus d'elements auxiliars (casetes, etc.) que en alguns casos poden modificar substancialment el pressupost; per aquests elements cal definir un preu. Això permet l'obtenció ràpida d'un pressupost estimatiu de la gestió.

Documentació gràfica

El document presenta un apartat amb dimensions dels principals contenidors d'obra.

Plec de condicions tècniques

El document incorpora un plec de condicions, que caldrà personalitzar, i que es pretén ampliar

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	94

Fiança

Facilita el càlcul de la fiança establerta per el Decret 89/2010, que cal deixar a l'Ajuntament al tramitar el projecte d'obres

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	95

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS		Obra nova			
DECRET 89/2010	pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció	tipus quantitats codificació			
REAL DECRETO 105/2008					
Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc					
IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI					
Obra: TANCAMENT D'UNA PISTA ESPORTIVA COBERTA					
Situació: PARC DEL GRAÓ					
Municipi : ALPICAT		Comarca : SEGRIA			
AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES					
Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³
grava i sorra compacta		716.87	2,0	1.434	860
grava i sorra solta		0.00	1,7	0	0
argiles		0.00	2,1	0	0
terra vegetal		0.00	1,7	0	0
pedraplé		0.00	1,8	0	0
terres contaminades	170503	0.00	1,8	0	0
altres		0.00	1,0	0	0
Total excavació		717 m³		1433,74 t	860 m³
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat		no es considera residu		és residu	
		reutilització		abocador	
		mateixa obra		altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador		si		no	si
Residus de construcció totals					
Superfície construïda	3.463,37 m²				
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,053	182,142	0,053	183,095
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,003	11,568	0,004	13,853
formigó	170101	0,036	126,288	0,026	90,207
petris barrejats	170107	0,008	27,222	0,012	40,868
guixos	170802	0,004	13,601	0,010	33,664
altres		0,001	3,463	0,001	4,502
embalatges		0,004	14,778	0,029	98,803
fustes	170201	0,001	4,180	0,005	15,585
plàstics	170203	0,002	5,472	0,010	35,860
paper i cartró	170904	0,001	2,875	0,012	41,128
metalls	170407	0,001	2,251	0,002	6,231
Total residu edificació		0,057	196,92 t	0,081	281,90 m³
Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³					
	fonaments/estructura		tancaments		acabats
formigons, fàbrica, petris	11,02		95,92		55,17
tustes	1,49		3,43		9,65
plastics	9,23		4,57		17,93
paper i cartro	1,49		7,99		20,69
metalls	6,55		1,14		5,52
altres			1,14		1,38
guix					33,66
Totals	29,79 m³		114,19 m³		137,92 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.-
- 5.-
- 6.-

-
-
-
-
-
-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

-
-
-
-
-
-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització		Per portar a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	860,244	44,10	0,00	816,14
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	860,244	44,10	0,00	816,14

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	126,29	si	inert
Maons, teules i ceràmics	40	11,57	no	inert
Metalls	2	2,25	si	no especial
Fusta	1	4,18	si	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	5,47	si	no especial
Paper i cartró	0,5	2,87	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrüa i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	si	si
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	si	si
	Contenedor per Fustes	si	si
	Contenedor per Plàstics	si	si
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	si	si
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	si
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat				-
Instal·lacions de valorització				-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)				SI
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu				
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor	
Formigó	Pendent adjudicació	Pendent	Pendent	
Metalls	Pendent adjudicació	Pendent	Pendent	
Fustes	Pendent adjudicació	Pendent	Pendent	
Plàstics	Pendent adjudicació	Pendent	Pendent	
Paper i cartó	Pendent adjudicació	Pendent	Pendent	
Guixos	Pendent adjudicació	Pendent	Pendent	
Perillosos	Pendent adjudicació	Pendent	Pendent	

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'aparat de gestió i :	Classificació a obra: entre 1-2 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	0,50 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	816,14	1.735,26	4.080,72	7.352,65	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Construcció	m³ (+35%)				
Formigó	121,78	60,89	608,90	487,12	-
Maons, teules i ceràmics	18,70	-	100	-	280,53
Petris barrejats	55,17	-	275,86	-	827,57
Metalls	8,41	4,21	100	33,65	-
Fusta	21,04	10,52	105,20	84,16	-
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	48,41	24,21	242,05	193,64	-
Paper i cartó	55,52	27,76	277,61	222,09	-
Guixos i altres no especials	51,52	25,76	257,62	206,10	-
Perillosos Especials	inapreciable				200
		1.888,61	5.572,10	8.579,40	1.308,11

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

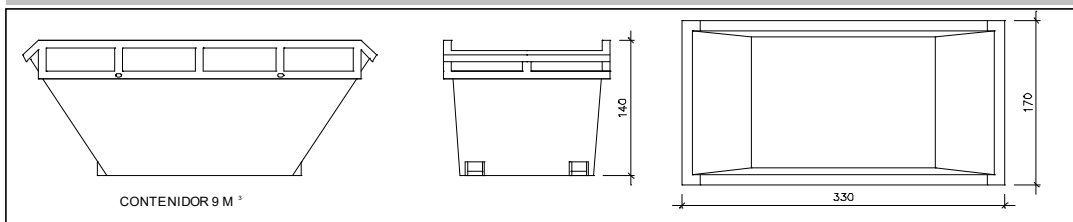
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 17.348,22 €

El volum de residus aparent és de : 962,02 m³

El pes dels residus és de : 1.443,58 tones

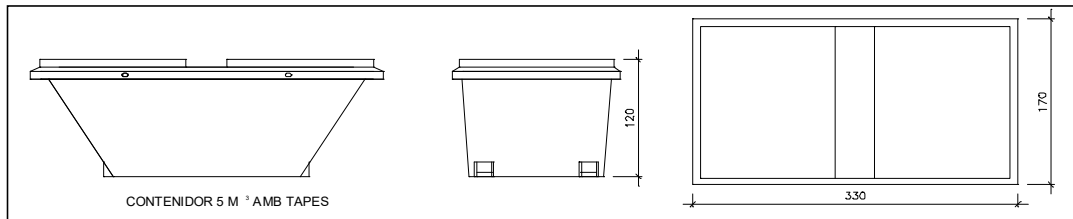
El pressupost de la gestió de residus és de : 272,33,45 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



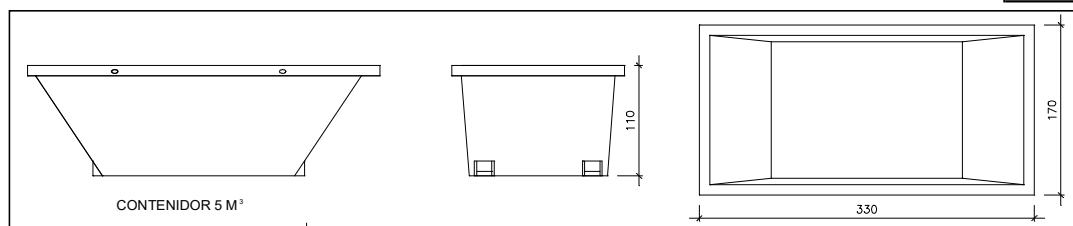
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



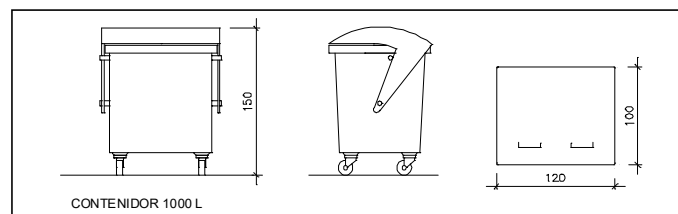
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---

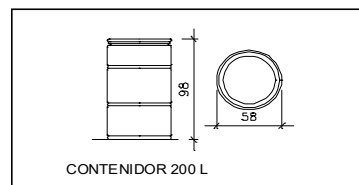


Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



unitats	-
---------	---



unitats	-
---------	---

Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L. Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial del Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació	1.433,74 tones	0,00 %	1246,66 tones
Total construcció	196,92 tones		196,92 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament ALPICAT

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	296,95 tones	11 euros/ tona	3266,45 euros
Residus de construcció *	10,91 tones	11 euros/ tona	120,20 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			308 tones
Total fiança			3.386,65 euros

* Trassavar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

ANNEX 4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	96

1. GENERALITATS

El present Pla de Control de Qualitat s'elabora conforme a les unitats i capítols corresponents al Projecte de tancament d'una pista esportiva al Terme Municipal d'Alpicat (Lleida), en referència amb l'Annex I inclòs a la Part 1 del Codi Tècnic de l'Edificació quant a continguts del projecte d'edificació, i l'obligació d'inclusió del mateix, valorat, en el Projecte d'Execució.

Àmbit del pla de Control

El programa d'actuacions s'estén als apartats següents:

- I Control de productes, equips i sistemes
- II Control d'Execució
- III Control de l'Obra acabada i Proves Finals

El present Pla de Control és de caràcter general conforme al Projecte de referència, quedant limitat per aquest, per les decisions preses per la Direcció Facultativa, pel desenvolupament propi dels treballs, i les eventuais modificacions que es produeixin al llarg de la fase d'obra, autoritzades pel Director d'Obra prèvia conformitat del Promotor; de tot això es deixarà constància en l'acta annexa al Certificat Final d'Obra.

L'abast dels treballs de control de qualitat continguts en el present document tindrà desenvolupament a l'empara dels articles 6 i 7 de la Part 1 del Codi Tècnic de l'Edificació, establint la metodologia de control que durà a terme la Direcció Facultativa i l'Empresa de Control homologada que es contracti per part del Contractista, garantint-se:

- El compliment dels objectius fixats en el Projecte
- El coneixement qualitatiu tant de l'estat final de les mateixes com de qualsevol situació intermèdia.
- La subjecció als paràmetres de qualitat fixats en els documents corresponents.
- L'assessorament sobre els sistemes o accions a realitzar per optimitzar el desenvolupament de les obres i funcionalitat final.
- La implantació i seguiment d'aquelles mesures que s'adoptin en ordre a la consecució dels objectius que es poguessin fixar.

Tot això en referència a les exigències bàsiques relatives a un o a diversos dels requisits bàsics explicitats a l'article 1 del CTE.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	97

Els treballs a desenvolupar indicats anteriorment s'expliciten i tenen desenvolupament específic en següents apartats.

El Pla de Control de Qualitat, l'objecte del qual és descriure els treballs a desenvolupar per al control tècnic de la qualitat de l'obra referida, abasta comprovacions, assaigs de materials, inspeccions i proves necessàries per assegurar que la qualitat de les obres s'ajusta a les especificacions de Projecte, legislació aplicable, normes vigents, i normes de la bona pràctica constructiva.

Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els productes, els equips i els sistemes que s'incorporin de manera permanent en l'edifici projectat, i també les seves condicions de subministrament, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar.

Les característiques tècniques de cada unitat d'obra, amb indicació de les condicions per a la seva execució i les verificacions i controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb l'indicat en el projecte.

Durant la construcció de les obres el director d'obra i el director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les seves respectives competències, els controls següents:

- Control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren a les obres d'acord amb l'article 7.2.
- Control d'execució de l'obra d'acord amb l'article 7.3; y
- Control de l'obra acabada d'acord amb l'article 7.4.

2. CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA DE PRODUCTES, EQUIPS I SISTEMES (ART. 7.2.1)

Aquest apartat contempla els assaigs i determinacions, aprovats per la Direcció Facultativa, a realitzar als productes, equips i sistemes per garantir que satisfan les prestacions i exigències definides en Projecte. Els subministradors presentaran prèviament els Documents d'Idoneïtat, Marcatge CE, Segell de Qualitat o Assaigs dels materials per al control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministren d'acord amb l'article 7.2 del CTE.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	98

En correspondència amb el Projecte, les seves determinacions, característiques i condicions particulars, es proposa el següent Control de recepció de productes, equips i sistemes, el qual queda subjecte a les modificacions quant a criteris de mostreig que puguin ser introduïts per la Direcció Facultativa de les obres, comprenent :

- control de la documentació dels subministraments segons article 7.2.1 CTE
- control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat, segons art. 7.2.2 CTE
- control mitjançant assaigs, conforme l'article 7.2.3 CTE

Segons l'apartat de Memòria Constructiva inclòs en Projecte, la relació de productes, equips i sistemes sobre els quals el Pla de Control haurà de definir les comprovacions, aspectes tècnics i formals necessaris per garantir la qualitat del projecte, verificar el compliment del CTE, i tots aquells altres aspectes que puguin tenir incidència en la qualitat final de l'edifici projectat s'expliciten a continuació.

Per al control de la Documentació dels subministraments:

Els subministradors lliuraran al constructor, qui els facilitarà al director d'execució de l'obra, els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment i, si s'escau, pel projecte o per la direcció facultativa. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els documents següents:

- a) Els documents d'origen, full de subministrament i etiquetatge.
- b) El certificat de garantia del fabricant, signat per persona física;
- c) Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	99

Per al control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluació d'Idoneïtat tècnica:

- 1) El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a) Els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3;
 - b) Les avaluacions tècniques d'ideïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
- 2) El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Per al control de recepció mitjançant assaigs:

- 1 Per verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons el que s'especifica en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.
- 2 La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

2.1. Terres

2.1.1. Terres seleccionades

Es prendran tres mostres de les terres seleccionades que formaran els nuclis de terraplens per realitzar en laboratori els assaigs següents:

- 2 ut de contingut de matèria orgànica
- 2 ut contingut de sals solubles

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	100

- 2 ut àrids < 100 mm
- 2 ut anàlisi granulomètric
- 2 ut límit líquid
- 2 ut índex de plasticitat
- 2 ut índex CBR
- 2 ut Proctor modificat

2.1.2. Tot-ú natural

Es prendran tres mostres de les tot-ú naturals que formaran les sub-bases dels paviments per realitzar en laboratori els següents assaigs:

- 1 ut de contingut de matèria orgànica
- 1 ut contingut de sals solubles
- 1 ut àrids < 100 mm
- 1 ut anàlisi granulomètrica
- 1 ut límit líquid
- 1 ut índex de plasticitat
- 1 ut índex CBR
- 1 ut Proctor modificat

2.1.3. Tot-ú artificials

Es prendran tres mostres de les tot-ú artificials que formaran les bases dels paviments per realitzar en laboratori els següents assaigs:

- 1 ut de contingut de matèria orgànica
- 1 ut contingut de sals solubles
- 1 ut àrids < 100 mm
- 1 ut anàlisi granulomètrica
- 1 ut límit líquid
- 1 ut índex de plasticitat

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	101

- 1 ut índex CBR
- 1 ut Proctor modificat

2.2. Fonamentació

En el present apartat es contempla el Pla de Control de Materials per als fonaments i forjats de formigó armat.

2.2.1. Control de formigó preamassat en central.

Per comprovar al llarg de l'obra que la resistència característica del formigó és igual o superior a la del Projecte, se seguirà un control estadístic a nivell normal segons l'article 88 de la Instrucció EHE, prenent com a determinació el control per volum i/o per superfície.

L'obra es dividirà en lots de control. De cada lot es fabricaran dues sèries (N=2) de 4 provetes cilíndriques de 15x30 cm. per al seu trencament a 7 i 28 dies, segons les normes UNE 83.300 – 83.301 – 83.303 – 83.304 i 83.313 per determinar la seva consistència.

LOTS

Límit superior	Tipus d'element estructural		
	Elements comprimits ⁽¹⁾	Elements en dilució simple ⁽²⁾	Massissos ⁽³⁾
Volum de formigó	100 m ³	100 m ³	100 m ³
Temps formigonat	2 setmanes	2 setmanes	1 setmana
Superfície	500 m ²	1.000 m ²	-
Nombre de plantes	2	2	-

Adaptació taula 95.1.a de l'EHE; d'aquest quadre es dedueix l'actuació a seguir per a les diferents unitats.

(1) Elements estructurals sotmesos a compressió simple; pilars, piles, murs portants, pilotes, etc...

(2) Elements estructurals sotmesos a dilució

(3) Elements estructurals massissos (en massa); sabates, estreps de ponts, blocs...

QUADRE DE LOTS

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	102

Element Estructural	Tipus formigó	Mesurament aprox.	Nº de Lots	Nº de Series
FONAMENTACIÓ				
Sabates nau	HA-25	180 m³	2	4
Paviments	HA-30	440 m³	3	6
TOTAL SÈRIES				16

2.2.2. Control d'armadures

Barres

Atès que els acers emprats estiguin en possessió del marcatge CE es prendrà mostra dels 2 diàmetres més utilitzats, per realitzar les determinacions següents:

- Característiques geomètriques. UNE 36.088
- Limit elàstic, càrrega de trencament i allargament en trencament. UNE 7.262
- Secció equivalent. UNE 7.262
- Doblat desdoblat. UNE 36.088

Mallaços

Es realitzaran per cada 40T del total de la malla els assaigs indicats a continuació, considerant que els acers emprats estiguin en possessió del marcatge CE. La documentació de procedència i qualitat ha de ser facilitada per l'Empresa Constructora.

- Característiques geomètriques. UNE 36068/94
- Assaig a Tracció i límit elàstic
- Assaig d'enlairament de nus. UNE 3646

2.2.3. Estructura metàl·lica

Es realitzarà el control dels perfils metàl·lics segons la norma DB SE-A. S'establirà el control dels cordons de soldadura mitjançant líquids penetrants, realitzant-se 2 assajos de l'estructura.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	103

2.3. Paleta

2.3.1. Blocs formigó i morters d'esgarripança

Es realitzarà 1 control per cada tipus de bloc realitzant-se els següents assaigs:

- Absorció, UNE 67027/84
- Succió, UNE-EN-772-11/2001
- Eflorescència, UNE 67029/95 EX
- Resistència a compressió. UNE-EN-772-1/2001, (només sobre maons perforats).

Així mateix, s'elaborarà una sèrie de provetes per al control de les característiques mecàniques dels morters, (UNE-EN-772-1/2001), tant si són resistents (DB SE-F) o per a arrebossats (NTE-RPE),

- Morters de fàbrica de maó (DB SE-F). Cada 1.500 m²
- Morters per a enfosquiment (DB HS-1 i NTE-RPE). Cada 2.000 m²
- Morters per a soleria (NTE-RSR). Cada 3.000 m²

2.4. Cobertes

2.4.1. Coberta de xapa metàl·lica

Sobre la coberta de xapa metàl·lica es realitzarà durant l'obra el següent assaig:

- Estanquitat

Sera necessària la presentació a la D.F. amb caràcter previ a la seva instal·lació de la Fitxa de Característiques Tècniques, Homologació i Marcatge CE del producte.

2.5. Pintures

2.5.1. Pintura a l'esmalt sobre fusteria de memòria

Es prendran 3 mostres durant l'obra per realitzar els següents assaigs:

- Temps d'assecat. UNE-EN-ISO 1517/96, UNE-EN-ISO 3678/96
- Densitat. UNE 48098/92
- Composició (fixa, volàtil i resines). Experimental
- Resistència al frec en humit. UNE 48284/95
- Índex de resistència a la despenjació. UNE 48068/94

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	104

2.6. Sanejament

2.6.1. Tubs de PE

Es prendrà 1 mostra per cadascun dels diàmetres utilitzats en obra per realitzar els següents assaigs:

- Identificació i aspecte. UNE-53112/88
- Mesura i tolerància. UNE-53112/88
- Densitat i contingut en PVC. UNE-53020/73
- Tracció i allargament en trencament. UNE-53112/88
- Assaig VICAT. UNE-EN-ISO-306/97

2.7. Subministrament d'aigua

2.7.1. Tubs de PE

Es prendrà 1 mostra per cadascun dels diàmetres utilitzats en obra per realitzar els següents assaigs:

- Identificació i aspecte. UNE-53112/88
- Mesura i tolerància. UNE-53112/88
- Densitat i contingut en PE. UNE-53020/73
- Tracció i allargament en trencament. UNE-53112/88
- Assaig VICAT. UNE-EN-ISO-306/97

2.7.2. Tubs de PE

Es realitzaran 2 controls per cada diàmetre emprat per determinar:

- Identificació, mesures i toleràncies. UNE-EN-1057/96
- Assaig a tracció. UNE7474-1/92, UNE 7474-1/92, UNE 7474-2/92,
- UNE 7474-3/95, UNE 7474-5/92
- Assaigs d'estanquitat de soldadures

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	105

3. CONTROL D'EXECUCIÓ

Aquest apartat de control té com a objecte la realització d'un conjunt d'inspeccions sistemàtiques i de detall, desenvolupades per personal tècnic especialista, per comprovar la correcta execució de les obres d'acord amb l'article 7.3 del CTE.

Aquestes inspeccions no contemplen cap actuació pel que fa al compliment de la normativa de Seguretat i Higiene en el treball.

Les inspeccions afectaran aquelles unitats que puguin condicionar l'habitabilitat de l'obra (com és el cas de les instal·lacions), utilitat (com són les unitats de paleta, fusteria i acabats) i la seguretat (com és el cas de l'estructura).

- 1. Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. En la recepció de l'obra executada es poden tenir en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
- 2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.*
- 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, previstes a l'article 5.2.5.*

3.1. Inspecció en moviment de terres

El control de qualitat en l'execució dels moviments de terres, en especial els terraplenats, inclou les següents operacions de control:

3.1.1. Sòls seleccionats per nucli i coronació de terraplè

- 20 preses per determinació humitat i densitat per cada capa diferent

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	106

3.1.2. Sub-base tot-ú natural

- 20 preses per determinació humitat i densitat

3.1.3. Base tot-ú artificial

- 50 preses per determinació humitat i densitat
- 40 assajos de càrrega vertical amb placa estàtica de 600 mm diàmetre
- 4 plaques de càrrega de 60 cm de diàmetre

3.1.4. Rases instal·lacions

- 10 preses per determinació humitat i densitat

3.2. Inspecció en fonamentació i murs

El control de qualitat en l'execució de la fonamentació i estructura inclou les operacions de control següents:

- Inspecció en obra durant la fase d'excavació per verificar que les característiques aparents del terreny es corresponen amb les recollides per l'Estudi Geotècnic desenvolupat, per a la qual cosa l'empresa Constructora recaptarà del Laboratori l'assistència i verificació de tal circumstància, amb presència del Director d'Obra, per personal tècnic habilitat.
 - Comprovació de l'execució de la fonamentació (cotes assolides, tipus de terreny de suport, armats, etc...)
 - Conformitat dels treballs d'execució amb els plànols del projecte, prèviament examinats.
 - Comprovació visual de forjats, verificant que es compleixin les següents característiques: tipus o model de biguetes, dimensions, tipus d'armadures, diàmetres, longitud, col·locació i recobriment.
 - Inspecció de les condicions de treball (atmosfèriques, climatològiques, altes i baixes temperatures), especialment pel que fa al fraguat, curat i desencofrat de formigons.
-
- Transport, col·locació, compactació i curat de formigons.
 - Comprovació dimensional de secció de formigó.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	107

- Col·locació, doblegat, diàmetres, recobriments, solapes i ancoratges de les armadures de formigó armat.
- Juntes de formigonada i dilatació.
- Quadre del formigó.
- Descimbrat i desencofrat.
- Acabat superficial, deformacions de l'encofrat.

3.3. Inspecció en paviments formigó

El control de qualitat en l'execució de la fonamentació i estructura inclou les operacions de control següents:

- Inspecció en obra durant la fase d'excavació per verificar que les característiques aparents del terreny.
- Comprovació de l'execució de la pavimentació (cotes assolides, tipus de terreny de suport, armats, gruix etc...)
- Conformitat dels treballs d'execució amb els plànols del projecte, prèviament examinats.
- Comprovació visual de l'armat de les soleres, verificant que es compleixin les següents característiques: tipus d'armadures, diàmetres, longitud, col·locació, separadors, solapes i recobriment.
- Inspecció de les condicions de treball (atmosfèriques, climatològiques, altes i baixes temperatures), especialment pel que fa al fraguat, curat i desencofrat de formigons.
- Transport, col·locació, compactació i curat de formigons.
- Comprovació dimensional de secció de formigó.
- Col·locació, doblegat, diàmetres, recobriments, solapes i ancoratges de les armadures de formigó armat.
- Juntes de formigonat, dilatació i retracció.
- Quadre del formigó.
- Acabat superficial.

3.4. Inspecció de paleta i acabats

Es realitzaran inspeccions de control de qualitat en l'execució d'obra, comprovant:

- Qualitats dels materials emprats en tancaments.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	108

- Comprovació que els treballs es realitzen segons els Plànols i Plecs de Condicions Tècniques del Projecte d'acord amb les normes aplicables, incloent-hi les següents operacions de control:

Façanes – Fàbriques de bloc

- Rebut de fusteries i elements metàl·lics de façana.
- Tipus, classe i gruix de la fàbrica.
- Aparell.
- Farcit i gruix de juntes.
- Horitzontalitat de filades.
- Planeïtat i comiats.

Cobertes

- Certificats de garanties dels materials de cobertura, impermeabilització i aïllament. Marcatge CE dels mateixos.
- Corrector muntatge dels elements de cobriment. Sistemes de subjecció i encavalcament.

3.5. Inspecció d'instal·lacions

Es realitzaran inspeccions de control de qualitat en l'execució de les instal·lacions de:

- Subministre d'aigua i sanejament
- Electricitat (baixa tensió)
- Senyalització i protecció contra incendis
- Parallamps

Subministre d'aigua i sanejament

Es realitzarà aquest control d'acord amb la Norma Bàsica per a les Instal·lacions de Subministrament d'Aigua NTE-IFF NTE-IFC i NTE-ISS, verificant:

- Escomeses
- Alimentació, derivacions i manuals
- Dimensions de canonades i accessoris, així com els seus penjadors, dilatadors, antivibrants, etc..
- Claus de pas i tall

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	109

Es comprovarà diàmetres, pendents, soldadures i distàncies entre brides de canonades i vàlvules de desguàs.

Es realitzarà una prova de pressió a 20 kg/cm² de totes les canonades i accessoris de la instal·lació, comprovant que no hi ha pèrdua.

A continuació, es disminuirà la pressió fins a arribar a la de servei amb un mínim de 6 kg/cm² i es mantindrà durant 15 min.

Electricitat (baixa tensió)

Es realitzarà aquest control conforme al REBT, NTE-IET i NTE-IES.

- Canalitzacions i fixacions
- Secció de conductors
- Identificació de fases i circuits
- Ubicació de punts de llum i mecanismes
- Col·locació de lluminàries
- Ubicació quadres de distribució i caixes
- Dimensions i distàncies
- Mesures de resistència d'aïllament
- Mesures de posada a terra

Protecció contra incendis

Per a un millor desenvolupament d'aquesta unitat es dividirà en:

- Senyalització
- Equips d'extinció d'incendis

a.- Senyalització

- Ubicació i distribució
- Fixació a paraments i posició
- Incompatibilitat amb altres instal·lacions
- Encesa permanent

b.- Extinció

- Característiques d'extintors mòbils

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref. 22275E-ME01	Rev. 0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data 02/2023	Full 110

Parallamps

Es realitzarà aquest control conforme al REBT, NTE-IET i NTE-IES.

- Canalitzacions i fixacions
- Secció de conductors
- Dimensions i distàncies
- Mesures de resistència d'aïllament
- Mesures de posada a terra

La D.F. establirà el nombre de visites per al control d'execució de les diferents unitats especificades, amb nombre mínim de 3, fixant-se igualment les condicions específiques sota les quals aquestes es desenvolupin, en coherència amb les fitxes.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	111

4. CONTROL EN FASE D'OBRA I DE L'OBRA ACABADA. PROVES FINALS

Aquest apartat de control té per objecte definir, en l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcialment o totalment acabades, les comprovacions i proves de servei previstes en el Projecte o ordenades per la Direcció Facultativa, i les exigides per la legislació aplicable que s'han de realitzar, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, (article 7.4 CTE).

Com a complement del control d'execució especificat en apartats anteriors, centrats fonamentalment en materials i productes, els controls documentals previs i els del seguiment de l'obra que exerceixi el Director de l'Execució, explicitats complementàriament fonamentalment en els apartats de Documentació Prèvia i de Control, respectivament, en les taules resum adjuntes, s'assenyalen a continuació les proves finals a realitzar sobre l'edifici acabat.

Com a part d'aquests controls finals de recepció, es realitzarà un seguiment especialment acurat dels assajos d'estanquitat de cobertes i proves de funcionament i inspeccions finals d'instal·lacions.

4.1. Proves d'estanquitat

Cobertes

Es realitzaran proves d'estanquitat en cobertes un cop aquestes estiguin totalment acabades, mitjançant la col·locació d'irrigadors durant un període de 24 hores, o procediment alternatiu que pugués dictar la D.F. per circumstàncies pròpies a l'obra.

Façanes

Aleatòriament es realitzaran 3 assajos d'estanquitat en façanes en zones de buits (finestres o terrasses), disposant d'un sistema de ruixadors d'aigua durant almenys 2 hores.

4.2. Proves de funcionament d'instal·lacions

Les proves finals a realitzar sobre les instal·lacions, abans referides, són ressenyades a continuació; per a aquestes, acabat el muntatge de les instal·lacions, i una vegada ajustats

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	112

els equips, els instal·ladors comprovaran el funcionament de les instal·lacions sota la presència i supervisió de personal tècnic de l'empresa de control de qualitat contractada.

En el cas de tractar-se d'un projecte d'habitatges, les proves referides es realitzaran sobre el 30% d'elles.

Fontaneria i sanejament

Es controlarà entre altres aspectes:

- Estanquitat de les xarxes.
- Funcionament claus de pas.
- Comportament de desguassos

Electricitat

Es verificarà entre altres aspectes:

- Funcionament de diferencials i magnetotèrmics.
- Caigudes de tensió.
- Funcionament de mecanisme (interruptors, bases d'endolls, pulsadors, etc...).
- Posada de terra.
- Seccions de conductors.
- Identificació de circuits.

Protecció contra incendis

- Verificació d'extintors

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref. 22275E-ME01	Rev. 0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data 02/2023	Full 113

5. INFORMES. CONTROL DE MATERIAL I CONTROL D'EXECUCIÓ.

Durant l'execució de l'obra l'Empresa de Control de Qualitat queda obligada a remetre un informe resum amb caràcter trimestral, amb detall del programa de control realitzat fins a la data; això és, tant de **control d'avaluacions d'idoneïtat tècnica i de recepció mitjançant assaigs**, com de **control d'execució i d'obra acabada**, segons determinacions del present Pla de Control i desenvolupament del mateix conseqüent amb les condicions de l'obra, en coherència amb les determinacions i limitacions establertes pel CTE al respecte. Aquest informe comptarà amb un apartat especial d'observacions on s'indiquin expressament els assaigs amb resultat negatiu o les deficiències detectades en l'execució a judici de l'entitat de control.

A més, aquestes avaluacions i/o assajos amb resultat negatiu, així com aquells informes emesos com a conseqüència d'una deficiència o error detectats en l'execució, o reserva tècnica que eventualment pogués imposar l'Oficina de Control Tècnic, seran transmesos mitjançant fax, o comunicació fefaent equivalent que asseguri el coneixement immediat i exprés, a la Direcció Facultativa, amb independència de les comunicacions ordinàries i lliurament de resultats de la seva activitat que, en atenció a l'article 14.3 de la LLEI 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació (B.O.E. nº 266 de 6 de novembre de 1999) els ve imposat.

Control d'assaig i execució:

Tècnic: L'Empresa Auditora del Control designarà a cada obra un tècnic amb titulació d'arquitecte tècnic com a responsable de l'execució i seguiment del Pla de Control establert.

Accés a l'obra: El personal de l'Empresa Auditora del Control tindrà lliure accés en tot moment a l'obra que estigui executant-se, prèvia l'oportuna identificació davant el representant de la constructora.

Com a resum, el contingut del Programa de Control a establir en obra per a cada capítol es pot desglossar en:

Lista Xec/autocontrol, estructurada en quatre apartats o nivells d'intervenció per als diferents Agents implicats en el procés, als efectes de garantir la Qualitat en l'Obra, i segons el següent desglossament i continguts:

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	114

- Documentació prèvia: A aportar per l'Empresa Constructora amb caràcter previ a l'ús de productes, equips i sistemes, o execució d'obres afectades. Es refereix igualment al control de qualitat que, amb caràcter previ a l'inici de les obres, haurà de realitzar la D.F. respecte a la documentació i contingut del projecte.
- Control d'execució: Aspectes de l'obra que requereixen control fefaent per part del Director de l'Execució d'Obra, i del qual respondrà sobre el seu compliment.
- Assaigs o proves finals: Proves o controls, segons es realitzin durant l'execució o al final de la mateixa, a efectuar per laboratori homologat. De totes elles s'emetrà informe final per part del Laboratori.¹
- Documentació final: A aportar per l'Empresa Constructora de forma prèvia a la Recepció Provisional, i sense el compliment de la qual no es procedirà a aquesta.

En el quadre resum següent es marquen els aspectes que li són d'afecció a l'obra a mode de llista d'autocontrol per a la Direcció Facultativa en fase d'obra.

¹ Aquest apartat té desenvolupament específic en el full de càlcul annex facilitat per l'Entitat de Control VORSEVI, S.A. on es refereixen vinculats a la unitat d'obra especificada en l'apartat corresponent la descripció de l'assaig o prova a realitzar, així com el seu número en funció de les característiques mètriques de l'obra, la norma de referència per al seu desenvolupament, i el cost dels assaigs i proves prescrits. Aquest cost és estimatiu segons els preus que per a l'any 2007 té establert el laboratori Vorsevi, S.A, resultant únicament una referència vàlida per presupostar en Projecte el capítol corresponent al Pla de Control de Qualitat segons s'estableix a l'Annex II del CTE. No obstant això, el seu valor definitiu dependrà de l'oferta del laboratori finalment contractat, quedant per tant subjecte a pactes entre tercers respecte dels quals la D. F. roman al marge. Es recorda que anualment hauran de ser revisats i actualitzats els referits preus.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	115

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
REPLANTEIG	Documentació prèvia	Estudi Geotècnic	☐
		Pla de Control signat per Director Execució	☐
		Planning d'obra	☐
		Plec de Condicions Projecte amb signatura Contractista	☐
	Control	Cotes, nivells i geometria, toleràncies admissibles.	☐
CONDICIONAMENT DEL TERRENY (capítol 3, estudi geotècnic; capítol 8.4, condicions constructives i control en millora de terreny o reforç de terreny; capítol 9.4, condicions constructives i control en ancoratges al terreny del DB SE-C)	Documentació prèvia	Material. Tipus i procedència.	☐
		Estudi Geotècnic (segons art. 3.3 DB SE-C)	☐
	Control	Projecte estableix especificacions materials i valors mínims propietats terreny per a acceptació millora terreny.	☐
		Validesa i suficiència dades aportades per Estudi Geotècnic; ajust general de característiques terreny a determinacions Estudi Geotècnic.	☐
		Nivell Freàtic.	☐
		Anàlisis inestabilitats per trencaments hidràulics.	☐
		Tongades i compactació material de rebliment.	☐
	Assaigs	Control propietats rere millora: Pròctor modificat i Humitat.	☐
		Execució i Proves de càrrega sobre ancoratges al terreny segons UNE EN 1537:2001 (art. 9.1.5 DB SE-C).	☐
			☐
FONAMENTS ² (capítols 4.5, condicions constructives i 4.6, control en fonamentacions directes; 5.4, condicions constructives i control en fonamentació; 6.4, condicions constructives i control en elements de contenció)	Documentació prèvia	El Plec de Condicions refereix les Condicions Constructives per als diferents elements definits en capítols 4.5, 5.4.1 i 6.4.1 DB SE-C.	☐
		Per a pilotes prefabricades existència informe control abans inici treballs; art 5.4.2.3-4 DB SE-C.	☐
		Toleràncies mínimes segons art. 5.4.3 DB SE-C.	☐
	Control	Plec fixa nombre i naturalesa d'assaigs: Pilotes in situ $\varnothing < 45\text{mm}$ 1ud/20 pilotes $45 \leq \varnothing \leq 100\text{mm}$ 2uds/2018 $\varnothing > 100\text{mm}$ 5uds/20 pilotes	☐
		Projecte defineix mètode de treball i pla execució per a pilots prefabricats esmentats.	☐
		Després d'excavació de fonaments pla de seient és homogeni; inexistència bossades toves o elements locals durs.	☐
		Replanteig, profunditat de fonamentació. Alçades, cants, verticalitat d'armat segons Projecte.	☐
		Fixació toleràncies segons DB SE-C.	☐
		Materials ajustats a Projecte.	☐
		Comprovació execució segons art. 4.6.4 DB SE-C.	☐
		Comprovacions finals segons art. 4.6.5 DB SE-C.	☐
		Existència part de pilotes "in-situ" amb dades segons art. 5.4.2.1.2. DB SE-C.	☐
		Forcit trasdós material granular filtrant.	☐
	Assaigs	Formigó segons EHE, consistència i resistència per a Control Estadístic (art. 83, 84 i 88.4 EHE) i acer en quantia establerta per EHE per a Control Normal (art. 90.3 EHE). ³	☐
			☐

² En general, i al marge de les proves definides en el DB SE-C, se seguiran les pautes definides en aquest Pla de Control per a estructures de formigó.

³ Veure quadre de Lots i Control d'Armatures.

Modalitat 1: control reduït. Una inspecció per lot per a formigó i només armatures passives.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	116

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
		Anàlisi d'aigües determinar agressivitat.	☐
		Sistema d'anivellament per a control seients zones característiques en edificis tipus C-3 i C-4, segons art. 4.6.5.2.	☐
		Control pilotes "in situ" segons UNE EN 1536:2000, taules 6 a 11.	☐
		Pilotes barrina contínua control taula 12 UNE EN 1536: 2000.	☐
		Mesurament efectes hinca pilots prefabricats: vibracions, o pressió intersticial, o deformacions i alçada caiguda, longitud, nº cops i força rebuig.	☐
		Registre corba completa èmfasi en núm. ~ ~ ~ definit en Plec.	☐
		Comprovació rebuig ficat després de 24h per a pilotes hinca en sòls argilosos amb edificis tipus C-3 i C-4.	☐
		Edificis C3 i C4 proves dinàmiques d'hinca contrastades amb proves de càrrega.	☐
	Documentació final	Resultat final comprovacions establertes en apartat de control per a edificis tipus C-3 i C-4.	☐
MURS DE FORMIGÓ (Instrucció Formigó Estructural EHE, capítols XIV, bases generals del control de la qualitat; XV, control de materials; XVI, control de l'execució. Instrucció per a forjats inidireccionals amb elements prefabricats, EFHE, art. 3, document de projecte i execució, i capítol VII, control)	Documentació prèvia	Autoritzacions d'Ús vigents de forjats i característiques físicomecàniques coherents amb Projecte.	☐
		Plànols de forjats, amb expressió de tipus elements emprats, signats per persona física.	☐
		Certificat (art. 3.2.e).	☐
		Si s'escau, certificats garantia segons Anejos 5.4 i 6.5.	☐
		Segell, Marca de Qualitat, distintiu reconegut o CC-EHE per a control producció del formigó.	☐
		Certificat laboratori per a armadures pretensat i/o postensat	☐
	Control	Control geomètric replanteig i nivells.	☐
		Marques identificació fabricant en elements, data fabricació i longitud.	☐
		Característiques geomètriques i armat compleixen Autorització d'Ús i coincidents amb Projecte.	☐
		Recobriments mínims segons art. 34.3 EFHE.	☐
		Full de subministrament formigó central emplenada segons art. 69.2.9.1 EHE.	☐
		Altres generals i específiques. ⁴	☐
	Assaigs	Formigó segons EHE, consistència i resistència per a Control Estadístic (art. 83, 84 i 88.4 EHE) i acer en quantia establerta per EHE per a Control Normal (art. 90.3 EHE). ⁵	☐
		Assaigs d'informació complementària només casos art. 72, 75 i 88.5 EHE, o quan així ho indiqui Plec Condicions Tècniques Particulars o la D.F.	☐
			☐

Modalitat 2: Control al 100%

Modalitat 3: Control estadístic del formigó; nivell normal, dues inspeccions per lot; nivell intens, tres inspeccions per lot; en ambdós casos armadures actives i passives.

⁴ Veure quadre de Lots segons taula 95.1.a EHE, (pàgina 5) i Taula de comprovacions durant execució, 95.1.b de l'EHE. (pàgina 22)

⁵ Veure quadre de Lots i Control d'Armadures.

Modalitat 1: control reduït. Una inspecció per lot per a formigó i només armadures passives.

Modalitat 2: Control al 100%

Modalitat 3: Control estadístic del formigó; nivell normal, dues inspeccions per lot; nivell intens, tres inspeccions per lot; en ambdós casos armadures actives i passives.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	117

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
		Resistència al foc dels forjats assajada i classificada segons UNE EN 1365-2: 2000 i UNE EN 13501-2: 2004, respectivament.	☐
	Documentació final	Còpia Fitxes característiques tècniques forjat amb segell autorització d'ús.	☐
		Plànols actualitzats de forjats executats amb modificacions introduïdes.	☐
		Resultat assaig dilatació potencial (antiguitat ≤6 mesos) peces entrevegudes.	☐
		Certificat comportament de reacció al foc peces entreveure EPS, o sistema constructiu proposat per Projectista.	☐
		Certificat algun distintiu oficialment reconegut, segell de qualitat. ⁶	☐
		Resultats control d'execució.	☐
		Certificat fabricant signat per persona física dels elements constituents del forjat i conformitat amb Autorització d'Ús (art. 3.2.e).	☐
PAVIMENTS DE FORMIGÓ (Instrucció Formigó Estructural EHE, capítols XIV, bases generals del control de la qualitat; XV, control de materials; XVI, control de l'execució. Instrucció per a forjats inidireccionals amb elements prefabricats, EFHE, art. 3, document de projecte i execució, i capítol VII, control)	Documentació prèvia	Assaigs previs del formigó a flexotracció.	☐
		Plànols de paviments, amb expressió de tipus elements emprats, signats per persona física.	☐
		Certificat (art. 3.2.e).	☐
		Si s'escau, certificats garantia segons Anejos 5.4 i 6.5.	☐
		Segell, Marca de Qualitat, distintiu reconegut o CC-EHE per a control producció del formigó.	☐
		Certificat laboratori per a armadures acreditat compliment especificacions art. 35 i 34 EHE.	☐
	Control	Control geomètric replanteig i nivells.	☐
		Marques identificació fabricant en elements, data fabricació i longitud.	☐
		Característiques geomètriques i armat compleixen Autorització d'Ús i coincidents amb Projecte.	☐
		Recobriments mínims segons art. 34.3 EFHE.	☐
		Full de subministrament formigó central emplenada segons art. 69.2.9.1 EHE.	☐
		Altres generals i específiques. ⁷	☐
	Assaigs	Formigó segons EHE, consistència i resistència per a Control Estadístic (art. 83, 84 i 88.4 EHE) i acer en quantia establerta per EHE per a Control Normal (art. 90.3 EHE). ⁸	☐
		Assaigs d'informació complementària només casos art. 72, 75 i 88.5 EHE, o quan així ho indiqui Plec Condicions Tècniques Particulars o la D.F.	☐
			☐

⁶ Si no n'hi ha, justificació documental signada per persona física del control intern de fabricació del formigó (antiguitat ≤1 mes) i de producte acabat (dilució i tallant, antiguitat ≤6 mesos).

⁷ Veure quadre de Lots segons taula 95.1.a EHE, (pàgina 5) i Taula de comprovacions durant execució, 95.1.b de l'EHE. (pàgina 22)

⁸ Veure quadre de Lots i Control d'Armadures.

Modalitat 1: control reduït. Una inspecció per lot per a formigó i només armadures passives.

Modalitat 2: Control al 100%

Modalitat 3: Control estadístic del formigó; nivell normal, dues inspeccions per lot; nivell intens, tres inspeccions per lot; en ambdós casos armadures actives i passives.

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
		Resistència al foc dels forjats assajada i classificada segons UNE EN 1365-2: 2000 i UNE EN 13501-2: 2004, respectivament.	☐
	Documentació final	Còpia Fitxes característiques tècniques paviment i juntes de dilatació i retracció	☐
		Plànols actualitzats paviments executats amb modificacions introduïdes.	☐
		Resultat assaig dilatació potencial (antiguitat ≤6 mesos) peces entrevegudes.	☐
		Certificat comportament de reacció al foc peces entreveure EPS, o sistema constructiu proposat per Projectista.	☐
		Certificat algun distintiu oficialment reconegut, segell de qualitat. ⁹	☐
		Resultats control d'execució.	☐
		Certificat fabricant signat per persona física dels elements constituents del forjat i conformitat amb Autorització d'Ús (art. 3.2.e).	☐

⁹ Si no n'hi ha, justificació documental signada per persona física del control intern de fabricació del formigó (antiguitat ≤1 mes) i de producte acabat (dilució i tallant, antiguitat ≤6 mesos).

Taula 95.1.b Instrucció EHE
Comprovacions que s'han d'efectuar durant l'execució

GENERALS PER A TOT TIPUS D'OBRES

A) COMPROVACIONS PRÈVIES AL COMENÇAMENT DE L'EXECUCIÓ

- Directori d'agents involucrats.
- Existència de llibres de registre i ordres reglamentaris.
- Existència d'arxiu de certificats de materials, fulls de subministrament, resultats de control, documents de projecte i sistema de classificació de canvis de projecte o informació complementària.
- Revisió de plànols i documents contractuals.
- Existència de control de qualitat de materials d'acord amb els nivells especificats.
- Comprovació general d'equips: certificats de, si s'escau.
- Subministrament i certificats d'aptitud de materials.

B) COMPROVACIONS DE REPLANTEIG I GEOMÈTRIQUES

- Comprovació de cotes, nivells i geometria.
- Comprovació de toleràncies admissibles.

C) CINTRES I BASTATGES

- Existència de càlcul, en els casos necessaris.
- Comprovació de plànols.
- Comprovació de cotes i toleràncies.
- Revisió del muntatge.

D) ARMADURES

- Tipus, diàmetre i posició.
- Tall i doblat.
- Emmagatzematge.
- Toleràncies de col·locació.
- Recobriments i separació entre armadures. Utilització de separadors i distanciadors.
- Estat de beines, ancoratges i empalmaments i accessoris.

E) ENCOFRATS

- Estanquitat, rigidesa i textura.
- Toleràncies.
- Possibilitat de neteja, inclosos fons.
- Geometria i contrafleixes.

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva-Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	120

F) TRANSPORT, ABOCAMENT I COMPACTACIÓ

- Temps de transport.
- Condicions d'abocament: mètode, seqüència, alçada màxima, etc.
- Formigonat amb vent, temps fred, temps calorós o pluja.
- Compactació del formigó.
- Acabat de superfícies.

G) JUNTES DE TREBALL, CONTRACCIÓ O DILATACIÓ

- Disposició i tractament de juntes de treball i contracció.
- Neteja de les superfícies de contacte.
- Temps d'espera.
- Armadures de connexió.
- Posició, inclinació i distància.
- Dimensions i segellament, en els casos que escaigui.

H) CURAT

- Mètode aplicat.
- Terminis de curat.
- Protecció de superfícies.

I) DESEMMOTLLAT I DESCIMBRAT

- Control de la resistència del formigó abans del tresat.
- Control de sobrecàrregues de construcció.
- Comprovació de terminis d'enlús.
- Reparació de defectes.

J) TOLERÀNCIES I DIMENSIONS FINALS

- Comprovació dimensional.

K) REPARACIÓ DE DEFECTES I NETEJA DE SUPERFÍCIES

	AJUNTAMENT D'ALPICAT	Ref.	22275E-ME01	Rev.	0
	Tancament pista esportiva–Projecte Executiu	Data	02/2023	Full	121

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
ESTRUCTURES DE FÀBRICA (capítols 7, execució; 8, control d'execució DB SE-F)	Documentació prèvia	Marcatge CE ciments paleta, especials i comuns.	☐
		Marcatge CE cales per a la construcció.	☐
		Plec Condicions refereix criteris arriostament temporal i limitació alçada execució per dia.	☐
		Declaració fabricant/subministrador sobre resistència i categoria de les peces (categoria I o II).	☐
		Peces Cat. I documentació acreditativa existència pla de control de producció en fàbrica i valor resistència segons UNE EN 772-1: 2002.	☐
	Control	Morters secs i formigons i resistència es corresponen amb sol·licitades.	☐
		Procedència pedra natural; característiques, sense fractures.	☐
		Abassegament sorres, ciments i cales en zona seca i separades	☐
		Control dimensional de juntes, enjarjocs, enllaços, roses i rebaixos, disposició armadures cap. 7 DB SE-F.	☐
		Fabricant aportar valor obtingut en assaig de resistència normalitzada de peces.	☐
		Instruccions fabricant morters preparats i secs referint tipus pastadora, temps pastat, quantitat aigua i termini d'ús.	☐
		Comprovació toleràncies execució respecte de les de Projecte o, per defecte, taula 8.2 DB SE-F.	☐
		Comprovar categoria execució segons art. 8.2.1.	☐
		Recepció i posada en obra armadures, art. 8.4 DB SE-F.	☐
		Protecció fàbriques en execució segons art. 8.5 DB SE-F.	☐
	Assaigs	Si no hi ha declaració fabricant sobre valor resistència compressió, determinar per assaig UNE EN 772-1: 2002.	☐
		Resistència morter (art. 8.3.6 D SE-F) segons UNE EN 1015-11:2000. (opcional segons CTE)	☐
		Resistència fàbrica (art. 8.2.1 D SE-F) segons UNE EN 1052-1. (opcional segons CTE)	☐
ALBAÑILERÍA (capítols 4, productes de construcció; 5, construcció; execució, control d'execució i control obra acabada DB HS-1)	Documentació prèvia	Fitxes Tècniques dels materials emprats i segell AENOR de ciments signat per persona física.	☐
		Marcatge CE productes.	☐
		Altres segells, marques, certificacions i distintius qualitat segons condicions art. 5.2.5 i 6 part I CTE.	☐
		Projecte justifica solució aïllament i característiques tècniques productes i execució unitats obra.	☐
		Plec defineix condicions control per a recepció i assaigs necessaris de comprovació.	☐
	Control	Replanteig. Esquadres i verticalitat.	☐
		Control execució ponts tèrmics.	☐

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
		Maons i blocs sense revestiment exterior tipus "caravista".	☐
		Condicions execució mínimes art. 5.1 DB HS-1.	☐
	Assaigs	Maons:	☐
		Geometria; tolerància dimensional. (UNE 67019)	☐
		Resistència a compressió. (UNE 67026)	☐
		Succió, segons límits art. 4.1.2 DB HS-1: ¹⁰	☐
		UNE 67031: 1985 maó ceràmic	☐
		UNE 41170: 1989 bloc formigó	☐
		UNE 77211: 2001 bloc formigó vist	☐
		Absorció (UNE 67027).	☐
		Eflorescències (UNE 67029).	☐
		Blocs:	☐
		Geometria; tolerància dimensional. (UNE 47167)	☐
		Resistència a compressió. (EN 772)	☐
		Succió, segons límits art. 4.1.2 DB HS-1: ¹¹	☐
		UNE 41170: 1989 bloc formigó	☐
		UNE 77211: 2001 bloc formigó vist	☐
		Absorció (UNE 67027).	☐
		Eflorescències (UNE 67029).	☐
		Termoarcilla:	☐
		Tolerància dimensional. (UNE 136010)	☐
		Resistència en façanes. (UNE 67026)	☐
		Morters: Resistència i composició.	☐
COBERTES I SISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT HUMITAT (capítols 4, productes de construcció; 5, construcció: execució, control d'execució i control obra acabada DB HS-1)	Documentació prèvia	Document autorització de làmines i altres.	☐
		Marcatge CE productes.	☐
		Altres segells, marques, certificacions i distintius qualitat segons condicions art. 5.2.5 i 6 part I CTE.	☐
		Projecte justifica solució aïllament.	☐
		Plec defineix condicions control per a recepció i assaigs necessaris de comprovació.	☐
	Control	Construcció de capes segons Projecte.	☐
		Continuïtat barrera de vapor.	☐
		Condicions execució mínimes art. 5.1 DB HS-1.	☐
	Assaigs	Làmines: Gruix i plegabilitat.	☐
		Maons: Geometria, permeabilitat i dilució.	☐
	Proves finals	Prova d'estanquitat 100% en coberta.	☐
ELECTRICITAT (compliment Reglament Electrotècnic Baixa	Documentació prèvia	Projecte específic amb Vº Bº Administració competent. (recomanat)	☐
		Marcatge CE productes.	☐
	Control	Situació punts, mecanismes i equips enllumenat.	☐
		Replanteig previ frecs i caixes instal·lació.	☐

¹⁰ Valors límit de succió per a peces en full principal de façanes segons art. 4.1.2 DB HS-1.

¹¹ Ibidem 12.

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
Tensió i ITCs)		Execució segons especificacions Projecte.	☐
		Subjecció cables.	☐
		Quadres generals: aspecte, dimensions, característiques, fixació elements i connexió.	☐
		Identificació i etiquetatge circuits i proteccions.	☐
	Proves finals	Connexió a quadre.	☐
		Funcionament: Diferencial, resistència xarxa terra. Dispar automàtics. Encesa enllumenat. Circuits	☐
			☐
			☐
	Documentació final	Butlletí Legalització Instal·lació.	☐
FONTANERIA (capítols 5, construcció: execució i posada en servei; 6, productes de construcció: condicions generals, particulars i incompatibilitats; 7, manteniment i conservació DB HE-4 Subministrament d'aigua)	Documentació prèvia	Projecte específic amb Vº Bº Administració competent. (recomanat)	☐
		Marcatge CE productes.	☐
	Control	Projecte defineix i justifica solució adoptada.	☐
		Execució segons Projecte i art. 5.1 DB HS-4.	☐
		Replanteig previ i situació claus.	☐
		Materials protecció: Condensacions: UNE 100171: 1989 Tèrmiques: Altes temp: UNE 100171: 1989 Gelades: UNE EN ISO 12241: 1999	☐
		Característiques generals materials art. 6.1 DB HS-4.	☐
		Característiques particulars conduccions art. 6.2.	☐
		Control incompatibilitats entre materials art. 6.3 DB HS-4.	☐
		Anivellament, subjecció i connexió aparells.	☐
	Proves finals	Proves resistència mecànica i estanquitat parcial i global; pressió no varia en, almenys, 4h.	☐
		Per a.c.s: mesurament cabal i temperatura punts aigua temps sortida aigua t. °C servei. mesurament t. °C en xarxa. t. °C sortida acumulador i en aixetes.	☐
		Funcionament aparells sanitaris i aixetes.	☐
		Posada en càrrega, estanquitat i prestacions de tota la instal·lació durant 24h.	☐
			☐
			☐
	Documentació final	Plànol amb traçats de xarxes.	☐
		Instruccions respecte condicions interrupció servei segons art. 7.1 DB HS-4.	☐
		Butlletí Legalització Instal·lació.	☐
SANEJAMENT (capítol 5,	Documentació prèvia	Marcatge CE productes.	☐
		Altres segells, marques, certificacions i distintius qualitat segons condicions art. 5.2.5 i 6 part I CTE.	☐

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
construcció: execució, control d'execució i control obra acabada DB HS-1. Capítols 5, construcció: execució i proves diverses; 6, productes de construcció: característiques generals materials i accessoris DB HS-5)	Control	Plec defineix condicions control per a recepció i assaigs necessaris de comprovació.	☐
		Projecte defineix i justifica solució adoptada.	☐
		Replanteig i estanquitat.	☐
		Execució segons Projecte i condicions mínimes art. 5.1 DB HS-5.	☐
	Proves finals	Alçada tancament hidràulic sifó ≥25mm.	☐
		Estanquitat parcial aparells.	☐
		Estanquitat xarxa horitzontal i arquetes pressió (0,3-0,6 bars).	☐
		Control 100% unions, entroncs i derivacions.	☐
		Prova estanquitat total (art. 5.6.3-5) amb aigua, aire i/o fum segons defineixi Projecte i/o Director Obra.	☐
		Funcionament general.	☐
	Documentació final	Plànol amb traçats definitius.	☐
INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (annex SI-G, normes relacionades amb l'aplicació DB SI)	Documentació prèvia	Projecte defineix i justifica solució de protecció, justificant expressament compliment DB SI.	☐
		Projecte específic d'instal·lació amb Vº Bº Administració competent. (recomanat)	☐
		Marcatge CE productes.	☐
	Control	Productes compleixen especificacions Projecte segons R.D. 312/2005.	☐
		Característiques, ubicació i muntatge elements (detectors, polsadors, sprinklers...) segons Projecte.	☐
		Execució segons especificacions Projecte.	☐
		Replanteig instal·lació, traçat línies elèctriques.	☐
		Verificació xarxa canonades d'alimentació BIEs i Sprinklers.	☐
	Assaigs	Determinació de característiques de reacció al foc o de resistència al foc per Laboratoris acreditats conforme RD 2200/1995, de 28 de desembre, modificat per RD 411/1997, de 21 de març. ¹²	☐
	Proves finals	Verificació dades centrals.	☐
		Proves funcionament hidràulic xarxa mànegues i sprinklers.	☐
		Proves funcionament detectors i central.	☐
		Proves funcionament bus comunicació central.	☐
	Documentació final	Plànol amb traçats definitius instal·lació.	☐
		Butlletí Legalització Instal·lació.	☐
SERRALLERIA	Control	Fixació cèrcols fusteria garanteixi estanquitat.	☐
		Mostra prèvia d'elements i ferramenta.	☐

¹² Només caldrà realitzar aquests assaigs quan els productes de construcció no obstenten marcatge CE. Per tant, la seva prescripció serà eventual, condicionada a les circumstàncies pròpies de l'obra i subministrament específic de productes per part de proveïdors.

CAPÍTOL	TIPUS DE REQUERIMENT	CONTINGUT	
		Ancoratges i soldadures.	☐
		Protecció de taller.	☐
PINTURES	Documentació prèvia (de cada tipus)	Propietats físiques.	☐
		Composició.	☐
		Aplicació.	☐
	Control	Material adequat decebut.	☐
		Nombre de capes.	☐
	Assaigs (de cada tipus)	Material usant-se: Adequació a Documentació Prèvia.	☐
		Aplicat: Adherència, gruix, nombre de capes.	☐

Pel que fa als apartats de Documentació Prèvia i Control explicitats a l'inici d'aquest quadre resum, es garantirà que:

- el Director de l'Execució de l'obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és conforme amb l'establert en el projecte, els seus annexos i modificacions;
- el Constructor recaptarà dels subministradors de productes i facilitarà al Director d'Obra i al Director de l'Execució de l'Obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada així com les seves instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan procedeixi;
- la documentació de qualitat preparada pel Constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el Director de l'Execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.
- La documentació del seguiment del control serà dipositada pel Director de l'Execució de l'obra en el seu Col·legi Professional, o Administració Pública competent.