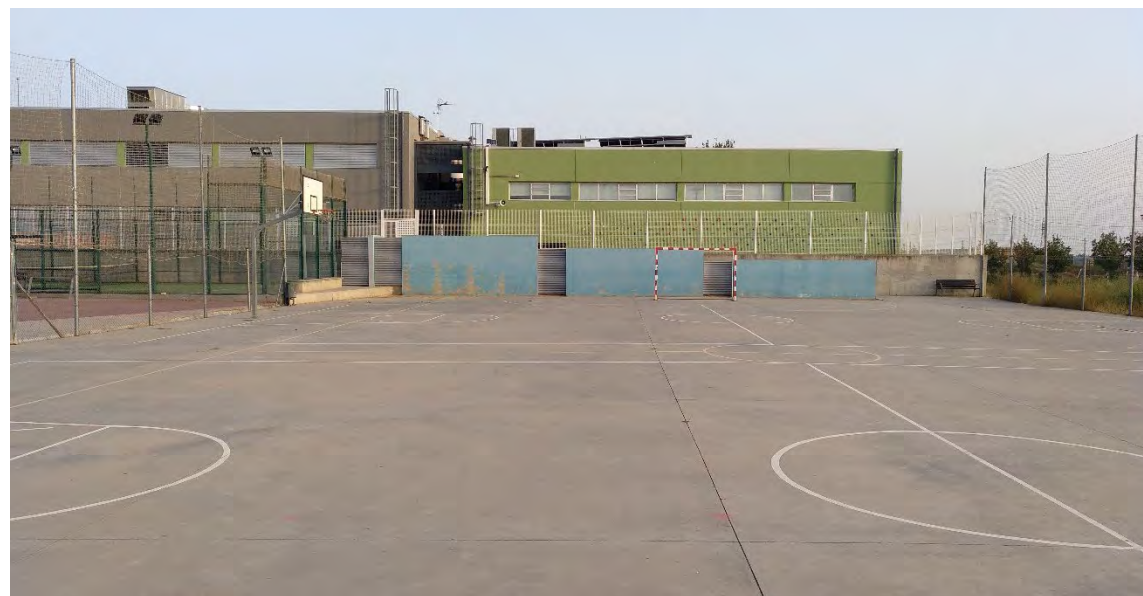


Annex al projecte per tal de donar compliment a les mesures de
protecció contra incendis

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU DEL
COBRIMENT DE LA PISTA ESPORTIVA DE L'ESCOLA LA CREU PER LA CREACIÓ DE REFUGI CLIMÀTIC.
TORREFARRERA



PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TORREFARRERA

ARQUITECTA
ELENA NEDELCU
TDA ARQUITECTURA Y URBANISMO

16 DE SETEMBRE DEL 2024

ÍNDEX

MEMÒRIA TÈCNICA	2
M1. DADES GENERALS	2
M2. ANTECEDENTS	3
M3. NORMATIVA APLICABLE	4
M4. SI 1-PROPAGACIÓ INTERIOR	4
M5. SI 2-PROPAGACIÓ EXTERIOR	7
M6. SI 3-EVACUACIÓ DELS OCUPANTS	8
M7. SI 4-INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	14
M8. SI 5-INTERVENCIÓ DE BOMBERS	16
M9. SI 6-RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURAL	17
M10. DA DB SI 4-SORTIDA D'EDIFICI I ESPAI EXTERIOR SEGUR.	18
ANNEXOS	19
ANNEX 1: CÀLCUL DE LA DENSITAT DE CÀRREGA DE FOC	20
ANNEX 2: DETALLS DELS HIDRANTS EXTERIORS	22
PLÀNOLS	25
P1 – PLÀNOL DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	25
P2 – PLÀNOL DE DISTRIBUCIÓ, ALÇATS I SECCIÓ	25
P3 – PLÀNOL DE LIMITACIÓ DE LA PROPAGACIÓ INTERIOR I EXTERIOR DE L'INCENDI	25
P4 – PLÀNOL D'EVACUACIÓ DELS OCUPANTS	25
P5 – PLÀNOL D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	25

MEMÒRIA TÈCNICA

M1. DADES GENERALS

a) Identificació del projecte

- **Títol del projecte:**

COBRIMENT DE LA PISTA ESPORTIVA DE L'ESCOLA LA CREU PER LA CREACIÓ DE REFUGI CLIMÀTIC. TORREFARRERA.

- **Objecte de l'encàrrec;**

L'objecte d'aquest encàrrec, és el de projectar una coberta per al cobriment de la pista esportiva de l'escola la creu per la creació de refugi climàtic de Torrefarrera. Lleida.

- **Titular de l'establiment:** Ajuntament de Torrefarrera
- **Adreça:** Complex esportiu Antoni Palau. Torrefarrera, Lleida. CP 25123
- **Referència cadastral:** 0959014CG0105N0001KH

b) Agents del projecte

- **Promotor:** Ajuntament de Torrefarrera. Carrer Major nº35
- **Projectista:**

TDA Arquitectura y Urbanismo 2002 SLP
CIF: B-35448125
Direcció: Gran de Gracia 1. 08012 Barcelona.
Telèfon: 93 444 90 40

Arquitecta redactora: Elena Nedelcu.
NIF: X2221808P.
Nº col·legiada: 55375-1

Arquitecte col·laborador: Jaume Nadal i Vilà.
DNI:47684380K.
Nº col·legiat: 77313-1

c) Objecte del projecte i descripció de l'activitat

- **Descripció de l'establiment, infraestructura o edifici i de l'activitat que s'hi realitza:**

La pista que volem cobrir amb una coberta d'estructura metàl·lica disposa només d'un paviment de formigó armat, dos porteries i quatre cistelles fixes.

El seu perímetre esta definit per una tanca de simple torsió i un parell de portes metàl·liques, material ja existent en l'emplaçament i que es pretén reutilitzar per delimitar un perímetre.

Actualment la pista s'utilitza com espai de joc i per a la de la practica de l'esport, donant servei tant al complex esportiu com a l'escola. A més a més, l'ajuntament no descarta poder-hi realitzar algun esdeveniment, per aquest motiu l'ús escollit a l'hora de complir amb la normativa es el de **pública concurrència**.

- **Ubicació respecte edificis o establiments veïns:**

La pista que volem cobrir es troba en la zona sud-oest del complex esportiu Antoni Palau, complex que compta amb diferents espais destinats a la pràctica de l'esport.

Un cop realitzada la coberta, aquesta quedarà respecte dels edificis o establiments existents veïns, a una separació o distància major als 8 m.

Limitant;

A nord, amb el complex esportiu Antoni Palau, on la zona verda de les piscines.

A l'oest amb un espai obert per urbanitzar.

A sud, amb l'escola la Creu.

A l'est, amb el complex esportiu Antoni Palau, a una pista sense ús específic i que es disposa en ella d'una pista de pàdel.

- **Usos i superfícies construïdes i útils:**

TAULA DE SUPERFÍCIES;

ZONA	DEFINICIÓ	SUPERFÍCIE
PISTA	Espai delimitat per l'estructura.	1.408 m ²
SECTOR	Límit definit per la tanca.	1.686 m ²

- **Alçada d'evacuació ascendent i descendent:**

La pista que es cobreix està a peu pla de carrer.

M2. ANTECEDENTS

Actualment, la pista està descoberta i utilitzar-la en segons quines hores del dia pot resultar perillós per a la seguretat dels seus usuaris. A més a més, el municipi té una forta demanada d'espais on poder practicar diferents activitats esportives, motius suficients que porten l'ajuntament a considerar necessari el fet de cobrir la pista sud-oest del complex esportiu Antoni Palau.

S'escull aquesta pista per les seves dimensions, ubicació i versatilitat, sent un espai que dona servei tant al complex com a l'escola.

Amb el cobriment de la pista es pretén convertir l'espai en un refugi climàtic, generant un ombradiu sobre la pista que permeti als usuaris del complex i de l'escola, poder-ne fer ús més segur, i alhora permetent utilitzar l'espai més hores del dia per estar protegit de les fortes temperatures.

M3. NORMATIVA APLICABLE

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI)
- Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis
- Normativa local i autonòmica de seguretat i construcció

M4. SI 1-PROPAGACIÓ INTERIOR

1.1 Compartimentació en sectors d'incendi

La pista es considerarà com **un únic sector d'incendi per tenir una de 1.685 m2.**

Un cop coberta, la pista **no disposarà de façanes** que tanquin el seu contingut, per el que estarà ventilada en les 4 façanes.

Per la seva ubicació i característiques, no desenvoluparà un ús solament esportiu, per el que es considera convenient determinar un ús previst de **pública concurrència**. No es disposarà de seients, ni elements o volums que generis altres espais o racons, tenint doncs un espai diàfan.

Taula 1.1 Condicions de compartimentació en sectors d'incendi.

Per a un ús previst de pública concurrència.

Pública Concurrència	La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia, o bien mediante salidas de edificio; c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y BFL-s1 en suelos; d) la densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable. Las cajas escénicas deben constituir un sector de incendio diferenciado.
----------------------	---

La superfície de pista coberta, més el perímetre tancat amb la reixa de simple torsió que l'envolta, és un únic sector d'incendis per no excedir de 2.500 m². No es disposarà de seients fixos i l'evacuació es farà de manera directa a espai exterior segur.

1.2 Locals de risc especial

No s'identifiquen locals de risc especial dins del projecte. Segons l'ús previst la pista un cop estigui coberta no resultarà un espai de risc especial segons es determina en la taula 2.1 Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en els edificis. Pel que tampoc haurà de complir amb les condicions de la Taula 2.2 Condicions de les zones de risc especial integrades en edificis.

1.3 Espais ocults

No hi ha espais ocults, muntants o sortides de fums. L'estructura que sostindrà la coberta, estarà construïda a base de pilars d'acer disposats de forma ordenada. Aquesta nova estructura no disposarà de façanes en els laterals, deixant un espai de pista cobert i totalment ventilat. El fet de no disposar de tancaments en façana no genera espais ocults i permet un control visual absolut de les sortides des de qualsevol punt de la pista.

1.4 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Segons la Taula 4.1 Classes de reacció al foc dels elements constructius, els revestiments dels sostres en les zones ocupables hauran de complir una reacció al foc de C-s2,d0 i el terra una reacció al foc E_{FL}.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos		
Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Siempre que superen el 5% de las superficies totales del conjunto de las paredes, del conjunto de los techos o del conjunto de los suelos del recinto considerado.

⁽²⁾ Incluye las tuberías y conductos que transcurren por las zonas que se indican sin recubrimiento resistente al fuego. Cuando se trate de tuberías con aislamiento térmico lineal, la clase de reacción al fuego será la que se indica, pero incorporando el subíndice L.

⁽³⁾ Incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

⁽⁴⁾ Incluye, tanto las de permanencia de personas, como las de circulación que no sean protegidas. Excluye el interior de viviendas. En uso Hospitalario se aplicarán las mismas condiciones que en pasillos y escaleras protegidos.

⁽⁵⁾ Véase el capítulo 2 de esta Sección.

⁽⁶⁾ Se refiere a la parte inferior de la cavidad. Por ejemplo, en la cámara de los falsos techos se refiere al material situado en la cara superior de la membrana. En espacios con clara configuración vertical (por ejemplo, patinillos) así como cuando el falso techo esté constituido por una celosía, retícula o entramado abierto, con una función acústica, decorativa, etc., esta condición no es aplicable.

La coberta

Està resolta amb un amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de llana mineral de roca de 80 mm de gruix, amb la cara exterior grecada color estàndard a escollir, i la cara interior perforada, color blanc, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,5 mm, amb vel acústic entre la cara perforada i el nucli, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació vista.

Aquesta no és transitable i està a una distància dels edificis veïns superior als 8 m.

El terra

Està resolta amb un paviment de 10-20 cm de gruix, de formigó ha-25/p/20/IIa, amb fratasat mecànic, amb líquid de curat, amb rodadura de quars amb dosificació de 5kg/m², armada amb malla d'acer B500s de 15x15 d=6 amb separadors de gelosia de 8cm, inclòs làmina de polietilè galga 400micres a la part inferior.

Aquest no disposa de plantes soterrades

Elements decoratius

No es disposa d'elements decoratius

Mobiliari

L'únic mobiliari amb el qual es compta, és el dedicat a la pràctica de l'esport, sent aquest les dues porteries i les 4 cistelles metàl·liques existents. Les reixes que vagin en aquests, hauran de disposar del marcatge CE corresponent i complir amb les normes UNE-EN 13773:2003 "Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació".

1.5 Tipologia d'establiment industrial

No aplicable, ja que l'ús de la instal·lació és esportiu i educatiu de pública concurrència i no industrial.

1.6 Compatibilitat reglamentària

La pista que cobrim, és un únic espai i se li aplica la normativa relaciona als espais de pública concurrència detallada en el CTE.

El projecte complirà amb totes les normatives aplicables, assegurant la compatibilitat reglamentària amb altres regulacions específiques de l'àmbit educatiu i esportiu.

1.7 Nivell de risc intrínsec de cada sector o àrea d'incendis

La densitat de càrrega de foc del sector es considera de risc baix, per ser un espai on no s'acumula material, no disposar d'elements fixos que dificultin el moviment, per l'absència de decoració, pel bon control visual de les sortides, la fàcil evacuació per estar a peu pla de carrer i també per no disposar de façanes, fet que ofereix una ventilació total de l'espai.

1.8 Ubicacions no permeses

No tenim una activitat industrial.

1.9 Requisits dels emmagatzematges

No tenim espais d'emmagatzematge.

1.10 Àrees exteriors d'incendis

Les àrees exteriors d'incendis es mantindran lliures d'obstacles per permetre l'accés dels serveis d'emergència.

M5. SI 2-PROPAGACIÓ EXTERIOR

2.1 Parets mitgeres i façanes

No aplicable. El projecte cobreix la pista sud-oest del complex esportiu Antoni Palau i deixa les façanes obertes sense tancaments, per tant, no tenim ni façanes ni mitgeres.

2.2 Coberta

La coberta està resolta amb un amb panell sandvitx de planxes d'acer amb aïllament de llana mineral de roca de 80 mm de gruix, amb la cara exterior grecada color estàndard a escollir, i la cara interior perforada, color blanc, prelacat en ambdues cares, gruix de les planxes (ext/int) 0.6/0,5 mm, amb vel acústic entre la cara perforada i el nucli, junt longitudinal encadellat amb nervi, amb fixació vista.

Aquesta no és transitable i no llinda amb cap altre edifici, tenint el més proper a una distància de més de 8 m.

La seva resistència al foc és EI 60. Inclòs la cara superior dels voladissos.

2.3 Lluernes de coberta

No aplicable per estar sense tancar.

M6. SI 3-EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

3.1 Compatibilitat dels elements d'evacuació

La pista d'ona de forma directa a espais exteriors segurs, sense la necessitat de disposar d'elements d'evacuació com vestíbuls o passadissos.

3.2 Càlcul de l'ocupació

Per calcular l'ocupació es prendran els valors considerats oportuns segons la densitat d'ocupació estimada que s'indiquen a la Taula 2.1 Densitats d'ocupació;

Pública concurrència	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
	Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entre-planta	2
	Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2
	Zonas de público en terminales de transporte	10
	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10
Archivos, almacenes		40

En tenir un espai destinat a la pràctica de l'esport sense grada, i amb un ús previst de pública concurrència pel fet de poder-hi organitzar algun esdeveniment local, **es considera oportú agafar un valor d'ocupació d'1 persona per m².**

Considerem que els esdeveniments que hi puguin haver, de caràcter puntual i amb un aforament controlat, poden arribar a generar una ocupació màxima de la meitat de la pista. Per aquest motiu determinen una ocupació més adient al seu ús habitual.

Calculem l'ocupació total del recinte on hi ha la pista esportiva:
Superfície total=1.685,4 m2
Ocupació total=1.685,4 m2×1 persones/m2=1.685,4 persones **(1.686)**

Així, l'ocupació màxima delimitada per tanca de simple torsió un cop feta la nova coberta és de 1.686 persones segons els criteris del CTE DB SI 3.

3.3 Nombre de sortides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Segons la taula 3.1. Número de sortides de planta y longitud dels recorreguts d'evacuació.

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:
-	35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.
-	75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

La longitud dels recorreguts d'evacuació fins a alguna sortida de planta no excedeix de 50 m

3.4 Dimensionat de mitjans d'evacuació

Per la ubicació de la pista, les evacuacions es faran a altres espais oberts del complex, aquest, amb una superfície major a la del sector. Per tant, suficients per a encabir el públic evacuat. Aquests espais disposaran de sortides pròpies directes al carrer.

Les sortides d'evacuació es dimensionaran adequadament per garantir l'evacuació segura de tots els ocupants.

3.4.1 Criteris per a l'assignació dels ocupants

S'agafa coma criteri, la situació més desfavorable segons l'aplicació de la **hipòtesi de bloqueig**, contant com que la Sortida 3 està fora de servei.

3.4.2 Càlcul

El dimensionament dels elements d'evacuació s'ha de fer d'acord amb el que s'indica a la taula 4.1 Dimensionat dels elements d'evacuació.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160 - 10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$
A= Anchura del elemento, [m] A _s = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m] h= Altura de evacuación ascendente, [m] P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona. E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable; S= Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.	

Portes

La pista esta delimitada per una tanca de simple torsió amb 3 sortides i en posem 2 més.

Sortida 1; A zona verda de la piscina del complex.

Sortida 2; A zona verda de la piscina del complex.

Sortida 3; A pati de l'escola La Creu.

Sortida 4; A pista annexa amb sortida a zona verda de la piscina del complex.

Sortida 5; A pista annexa amb sortida a zona verda de la piscina del complex.

L'amplada de portes necessàries per permetre l'evacuació dels ocupants, serà de:

$$A \geq P / 200 \text{ _ } A \geq 120 / 200 = 0,6 \text{ m (mínim 0,8 m)}$$

on:

A - Amplada de l'element (en m).

P - Nombre total de persones que es preveu passin pel punt que es dimensiona.

Considerant una de les sortides bloquejades (la més gran), l'amplada de les resultants és suficient per garantir l'evacuació de les persones d'acord a:

Considerant la **Sortida 1** bloquejada, l'amplada restant és:

$$\text{Amplada necessària} = \text{Nombre de persones} / 200 \text{ metres} = \text{ml}$$

$$\text{Amplada necessària} = 1.686 / 200 \text{ metres} = \mathbf{8,4 \text{ ml}}$$

Per tant, necessites una amplada mínima total de 8,4 metres per a les sortides. Això pot ser proporcionat per una o diverses sortides.

Les dimensions de les portes, anomenades en plànols sortides, són;

Sortida 1; 4,92 ml

Sortida 2; 3,96 ml

Sortida 3; 1,30 ml

Sortida 4; 2,00 ml

Sortida 5; 2,00 ml

Sumant un total de;

$$3,96 + 1,30 + 2,00 + 2,00 = \mathbf{9,26 \text{ ml}}$$

PORTA	AMPLADA DE PORTA (ml)	EVACUACIÓ POTENCIAL	EVACUACIÓ PREVISTA	EV. AMB HIPOTESI DE BLOQUEIG
SORTIDA 1	4,9	800	585	0
SORTIDA 2	3,9	800	471	721
SORTIDA 3	1,3	500	155	237
SORTIDA 4	2,0	500	238	364
SORTIDA 5	2,0	500	238	364

3.4.3 Nombre mínim de sortides

El nombre mínim de sortides d'un recinte depèn del nombre de persones a evacuar. Segons el CTE DB SI 3:

- Fins a 100 persones: 1 sortida
- Fins a 500 persones: 2 sortides
- Més de 500 persones: 3 sortides

Per a una ocupació de 1.686 persones, es necessiten almenys 3 sortides.

3.4.4 Distribució de les sortides

Les sortides han d'estar distribuïdes de manera que cap persona es trobi a més de 50 metres d'una sortida, i les sortides han d'estar repartides al llarg de la pista per evitar aglomeracions.

3.4.5 Amplada de les sortides

Segons l'ocupació, l'amplada de les portes per a l'evacuació dels ocupants ha de ser de 8,4 ml. Per a portes d'una única fulla, l'amplada mínima serà de 80 cm. Per a portes de dues fulles, l'amplada de fulla serà mínim de 0,60 m i màxim d'1,23 m.

3.4.6 Espais exteriors segurs

Espacio exterior seguro

Es aquel en el que se puede dar por finalizada la evacuación de los ocupantes del edificio, debido a que cumple las siguientes condiciones:

- 1 Permite la dispersión de los ocupantes que abandonan el edificio, en condiciones de seguridad.
- 2 Se puede considerar que dicha condición se cumple cuando el espacio exterior tiene, delante de cada *salida de edificio* que comunique con él, una superficie de al menos $0,5P \text{ m}^2$ dentro de la zona delimitada con un radio $0,1P \text{ m}$ de distancia desde la *salida de edificio*, siendo P el número de ocupantes cuya evacuación esté prevista por dicha *salida*. Cuando P no exceda de 50 personas no es necesario comprobar dicha condición.
- 3 Si el espacio considerado no está comunicado con la red viaria o con otros espacios abiertos no puede considerarse ninguna zona situada a menos de 15 m de cualquier parte del edificio, excepto cuando esté dividido en *sectores de incendio* estructuralmente independientes entre sí y con salidas también independientes al espacio exterior, en cuyo caso dicha distancia se podrá aplicar únicamente respecto del sector afectado por un posible incendio.
- 4 Permite una amplia disipación del calor, del humo y de los gases producidos por el incendio.
- 5 Permite el acceso de los efectivos de bomberos y de los medios de ayuda a los ocupantes que, en cada caso, se consideren necesarios.
- 6 La cubierta de un edificio se puede considerar como *espacio exterior seguro* siempre que, además de cumplir las condiciones anteriores, su estructura sea totalmente independiente de la del edificio con salida a dicho espacio y un incendio no pueda afectar simultáneamente a ambos.

Dimensionat dels espais exteriors segurs;

La suficient amplitud de l'espai exterior segur es verifica mitjançant la demostració que hi ha prou superfícies ($0,5 \text{ m}^2/\text{persona}$) en un entorn de sortida el radi del qual augmenta amb el nombre de persones.

Es pot considerar que aquesta condició es compleix quan l'espai exterior té, davant de cada sortida d'edifici que hi comuniqui, una superfície d'almenys $0,5P \text{ m}^2$ dins de la zona delimitada amb un radi $0,1P \text{ m}$ de distància des de la sortida d'edifici, sent P el nombre d'ocupants l'evacuació dels quals estigui prevista per aquesta sortida.

$$S \geq 0,5P \text{ m}^2$$

$$0,5 \times 1.686 = 843 \text{ m}^2 \text{ de superfície.}$$

Radi;

$$0,1P = 0,1 \times 1.686 = 168,6 \text{ m de radi.}$$

Es representa en plànol el compliment de l'espai exterior segur.

3.5 Protecció de les escales

No aplicable, ja que la pista esportiva no té escales en el seu disseny.

3.6 Portes situades en recorreguts d'evacuació

L'obra consisteix a cobrir una pista esportiva, i com que de moment no es preveu fer les façanes de trencament d'aquesta, es manté un tanca existent de perímetre que no forma part de l'edifici, però en regula l'aproximació i accés. Aquest s'inclou en el projecte perquè farà de límit mentre la pista queda oberta en façana, tot i que no forma part d'aquesta.

Aquest tancat disposa de 3 portes de perfil tubular i reixa de simple torsió. Són abatibles amb eix de gir vertical i disposen d'un sistema senzill d'obertura sense clau. Dues d'elles disposen de fulles majors als 1,23 m de longitud de fulla que marca la norma. El seu pes és mínim, i la força per a obrir-les queda per sota de la sol·licitada, de manera que aplicant una força de 25 N a una altura de 1000 mm aproximadament aquestes es poden obrir. Es proposa per tal de garantir la seguretat dels usuaris, es proposa deixar les portes obertes durant l'ús de l'espai.

Les dues noves portes que s'instal·laran per complir amb la hipòtesi de bloqueig, seran també de perfil tubular i reixa de simple torsió, abatibles amb eix de gir vertical i disposant d'un sistema senzill d'obertura sense clau en sentit del recorregut d'evacuació. Les fulles no seran majors a 1 m.

Totes les portes s'obriran en el sentit de l'evacuació.

3.7 Senyalització dels recorreguts d'evacuació

S'utilitzaran els senyals d'evacuació amb el rètol "SORTIDA" fotoluminescents en les sortides encara que la sala és diàfana i les sortides són fàcilment visibles des de tots els punts del recinte.

Aquests seran visibles inclús en cas de fallada en el subministrament de l'enllumenat normal, i compliran el que estableixen les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003

El seu manteniment es realitzarà conforme al que estableix la norma UNE 23035-3:2003.

3.8 Control de fum d'incendi

En tenir un ús de Pública Concurrència amb una ocupació que excedeix les 1000 persones hauríem de tenir un sistema de control del fum d'incendi, però en tractar-se d'una pista coberta, però oberta en les 4 façanes **com en el cas dels aparcaments oberts, considerem que no ens és d'aplicació.**

3.9 Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Tota la planta de l'edifici es considera itinerari accessible des de tot origen d'evacuació fins a alguna de les sortides.

M7. SI 4-INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Justificació de la dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

El projecte complirà amb les exigències del DB SI quant a les instal·lacions de protecció contra incendis, detallant les mesures següents:

4.1 Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

Segons la taula 1.1

En general;

- **Extintors portàtils;** Es preveu un extintor portàtil d'eficàcia 21A-113B a 15 m del recorregut des de tot origen d'evacuació.
- **Boques d'incendi equipades;** Segons norma general, no es d'aplicació per no acumular materials combustibles sòlids. Sí es d'aplicació en pública concurrència.
- **Ascensor d'emergència;** No és d'aplicació.
- **Hidrants exteriors;** No és d'aplicació (sí en pública concurrència).
- **Instal·lació automàtica d'extinció;**
No es d'aplicació per tenir una altura inferior als 80 m.
No es d'aplicació per no tenir una potencia instal·lada de 50 KW.

Pública concurrència;

Pública concurrència	
Bocas de incendio equipadas	Si la superficie construida excede de 500 m ² . ⁽⁷⁾
Columna seca ⁽⁶⁾	Si la altura de evacuación excede de 24 m.
Sistema de alarma ⁽⁶⁾	Si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
Sistema de detección de incendio	Si la superficie construida excede de 1000 m ² . ⁽⁸⁾
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽³⁾
Documento Básico SI en caso de incendio SI 4. Instalaciones de protección contra incendios	
Hidrantes exteriores	En cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m ² y en recintos deportivos con superficie construida comprendida entre 5.000 y 10.000 m ² . ⁽³⁾

Pública concurrència;

- **Boques d'incendi equipades;** Si es d'aplicació per tenir una superfície construïda major a 500 m2, per el que es sol·licita a l'ajuntament revisar les boques d'incendi properes i que aquestes siguin del tipus 25mm.

Es disposa de dos hidrants exteriors i del volum d'aigua de les piscines.

També anomenar la baixa densitat de càrrega de foc que ofereix l'espai, la seva accessibilitat, la seva distància respecte a edificis veïns, i l'absència de material fix que pugui dificultar la seva evacuació, se sol·licita al cos de bombers donar com a bones els punts d'aigua detallats.

Segons ITC SP 120 ens acoïm;

5. Solucions excepcionals.

Excepcionalment, en àrees no urbanitzades i en nuclis urbans consolidats amb infraestructures hidràuliques existents que no puguin suportar les condicions dels apartats anteriors, els serveis de prevenció i extinció d'incendis podran validar condicions distintes amb la imposició d'aquelles mesures compensatòries que es considerin convenients.

La pista que es cobreix està en un complex esportiu, el qual disposa de dos hidrants exteriors i diferents piscines exteriors, fet que facilita l'accés a l'aigua en cas de necessitar-ho. El volum d'aigua disponible és aproximadament de 750m³, repartits en dues piscines de 12,5x25x1,2m.

Els dos hidrants exteriors respecte el que es detalla també segons ITC SP 120;

1-Aquests hidrants han d'estar emplaçats a la via pública o espais d'accessibilitat equivalent per a vehicles de bombers, i a una distància tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'un hidrant. Estan a menys de 100m i es detalla en els plànols.

2-Els hidrants s'ubicaran en llocs accessibles per als vehicles d'extinció d'incendis, fora dels espais destinats a circulació i estacionament de vehicles, i la seva localització serà senyalitzada d'acord amb el que estableix l'annex a la norma UNE 23033 (o norma que la substitueixi). En el cas d'hidrants enterrats, la seva tapa serà de color vermell per la cara vista. Els hidrants existents són enterrats. S'aporta fotografies més fitxa de característiques. Les tapes no son de color vermell, llavors s'hauran de pintar o substituir.

3-Els hidrants exteriors han de ser del tipus de columna hidrant a l'exterior (CHE) o hidrant en arqueta. Els hidrants de columna s'ajustaran a les prescripcions tècniques especificades a la norma UNE-EN 14384 (o norma que la substitueixi). Els hidrants contra incendis enterrats s'ajustaran a les prescripcions tècniques especificades a la norma UNE-EN 14339 (o norma que la substitueixi). Els hidrants existents són enterrats. S'aporta fotografies més fitxa de característiques.

- **Columna seca;** No és d'aplicació per no tenir una altura d'evacuació superior a 24 m.
- **Sistema d'alarma;** Es preveu un sistema d'alarma apta per emetre missatges de megafonia degut a una possible ocupació major a 500 persones.
El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més d'acústiques.
- **Sistema de detecció d'incendis;** Es preveu un sistema de detecció d'incendis per tenir una superfície major a 1000m2.
- **Hidrants exteriors;** No es d'aplicació per no ser un cine, teatre, auditori o discoteca.

La senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis compliran el que s'estableix en el vigent Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat pel Reial decret 513/2017, de 22 de maig.

M8. SI 5-INTERVENCIÓ DE BOMBERS

5.1 Condicions d'aproximació i entorn

5.1.1 Aproximació als edificis

L'espai que envolta la pista garanteix que l'aproximació a l'edifici es podrà fer per espais amb les dimensions següents;

- Ample de pas mínim lliure; 3,5 m
- Altura de pas mínim lliure o gàlib; 4,5 m
- Capacitat portant del vial; 20 kN/m2

L'accés als vehicles de bombers que necessitin accedir a la pista, ho podran fer a través de l'espai destinat a vial detallat en els plànols. Actualment, aquest espai forma part d'un camp de conreu sense cultivar, el qual disposa d'un paviment de terrers compactat per les activitats puntuals que s'hi organitzen. La seva planimetria no presenta irregularitats destacables. Quan s'urbanitzi la zona aquest espai reunirà les condicions de vial urbà.

5.1.2 Entorn dels edificis

Es garanteix un espai de maniobra lliure de mobiliari urbà, arbratge, jardins, fites o altres obstacles.

5.2 Accessibilitat per façana

5.2.1 Forats en façana.

La pista un cop coberta, no disposarà de façanes, només de coberta. I el límit del sector està definit per una tanca de simple torsió de 3 m d'altura.

5.2.2 Aparcaments

No és d'aplicació per no ser un aparcament.

M9. SI 6-RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURAL

Resistència al foc de l'estructura

D'acord al CTE DB SI 6, Taula 3.1, els edificis de pública concurrència amb una alçada d'evacuació inferior a 15m, haurien de tenir una resistència al foc R90.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector.

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Es garantirà mitjançant l'ús de materials adequats i la seva protecció segons les normatives aplicables.

Tot i això, en aquest edifici es pot aplicar la reducció indicada en el punt 3.2 del CTE DB SI 6, ja que l'edifici disposa d'una coberta lleugera.

Pel que l'estructura principal de coberta (pilars i encavallades) haurà de tenir una resistència al foc de R30 i a les corretges no se'ls hi exigeix cap resistència al foc.

2 La estructura principal de las cubiertas ligeras no previstas para ser utilizadas en la evacuación de los ocupantes y cuya altura respecto de la rasante exterior no exceda de 28 m, así como los elementos que únicamente sustenten dichas cubiertas, podrán ser R 30 cuando su fallo no pueda ocasionar daños graves a los edificios o establecimientos próximos, ni comprometer la estabilidad de otras plantas inferiores o la compartimentación de los sectores de incendio. A tales efectos, puede entenderse como ligera aquella cubierta cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no exceda de 1 kN/m².

Resistencia al fuego de cubiertas ligeras

La reducción a R 30 de las estructuras de cubiertas ligeras conforme al punto 2 se refiere únicamente a su estructura principal (vigas, jácenas) mientras que a la secundaria (viguetas, correas) no se le exige resistencia al fuego R.

La resistència al foc s'assoleix ignifugant l'estructura amb pintura intumescent i l'industrial que ho executi aportarà el certificat corresponent.

M10. DA DB SI 4-SORTIDA D'EDIFICI I ESPAI EXTERIOR SEGUR.

DA 4.1 Objecte

L'objecte d'aquest document és clarificar les condicions que han de reunir la sortida d'edifici i l'espai exterior segur d'acord amb les condicions que s'estableixen en les definicions respectives

DA 4.2 Definició de sortida d'edifici i espai exterior segur

Les sortides de la pista donen a espais segurs.

L'espai exterior segur permet considerar l'evacuació finalitzada i facilitar l'accés del personal de bombers i mitjans d'ajuda.

DA 4.3 Dimensions de l'espai exterior segur i comunicació amb la xarxa viària o amb altres espais oberts per permetre la dispersió dels ocupants.

Es demostra sobre plànol com l'espai exterior segur gaudeix de la suficient superfície i amplitud complint amb lo sol·licitat segons normativa.

Per una ocupació de 1.686 persones, necessitem una superfície de 0,5 m²/persona, és a dir, una **superfície de 843 m².**

DA 4.4 Dissipació de calor, fum i gasos.

Les sortides de l'edifici son directes a espais segurs exteriors ventilats.

DA 4.5 Accés dels efectius de bombers i dels mitjans d'ajuda als ocupants

Es detalla en plànols com l'accessibilitat dels bombers fins a l'espai exterior segur està garantit.

DA 4.6 Coberta com a espai exterior segur

La coberta de l'edifici no es contempla com un espai segur.

ANNEXOS

ANNEX 1: CÀLCUL DE LA DENSITAT DE CÀRREGA DE FOC

Es detallaran els càlculs realitzats per determinar la densitat de càrrega de foc de la pista esportiva i la coberta, assegurant que es manté dins dels límits acceptables segons el DB SI.

Per calcular la densitat de càrrega de foc d'una pista esportiva segons el CTE DB SI (Codi Tècnic de l'Edificació, Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi), cal determinar la quantitat de material combustible present a l'espai. La densitat de càrrega de foc es mesura en MJ/m² i es refereix a l'energia que pot ser alliberada per la combustió completa dels materials combustibles continguts en una unitat de superfície del recinte.

Dades del recinte

- Superfície de la pista: 1.685,4 m²
- No hi ha grades ni locals
- Coberta metàl·lica oberta als 4 laterals

Factors a considerar

En una pista esportiva sense grades ni locals, els materials combustibles poden incloure equipaments esportius, paviment (si és de material combustible) i altres elements mòbils. Per aquest càlcul simplificat, suposarem que els materials combustibles són mínims.

Densitat de càrrega de foc (D)

El CTE DB SI no proporciona valors específics per a cada tipus d'ús, sinó que recomana utilitzar la taula de densitats de càrrega de foc per a diferents activitats i materials.

Segons el CTE DB SI 1-4 (Taula 1.1), les densitats de càrrega de foc es poden agrupar en diferents intervals segons l'ús. Per a instal·lacions esportives, la densitat de càrrega de foc sol ser baixa, sovint inferior a 50 MJ/m², depenent dels materials presents.

Càlcul de la densitat de càrrega de foc

Assumirem una densitat de càrrega de foc baixa per a la pista esportiva, atès que no hi ha grades ni altres elements significatius de material combustible.

Suposant una densitat baixa: 20 MJ/m²

Càlcul de la càrrega total de foc

La càrrega total de foc del recinte (Q) es calcula multiplicant la densitat de càrrega de foc (D) per la superfície (A):

$$Q=D \times A$$

On:

Q és la càrrega total de foc (en MJ)

D és la densitat de càrrega de foc (en MJ/m²)

A és la superfície del recinte (en m²)

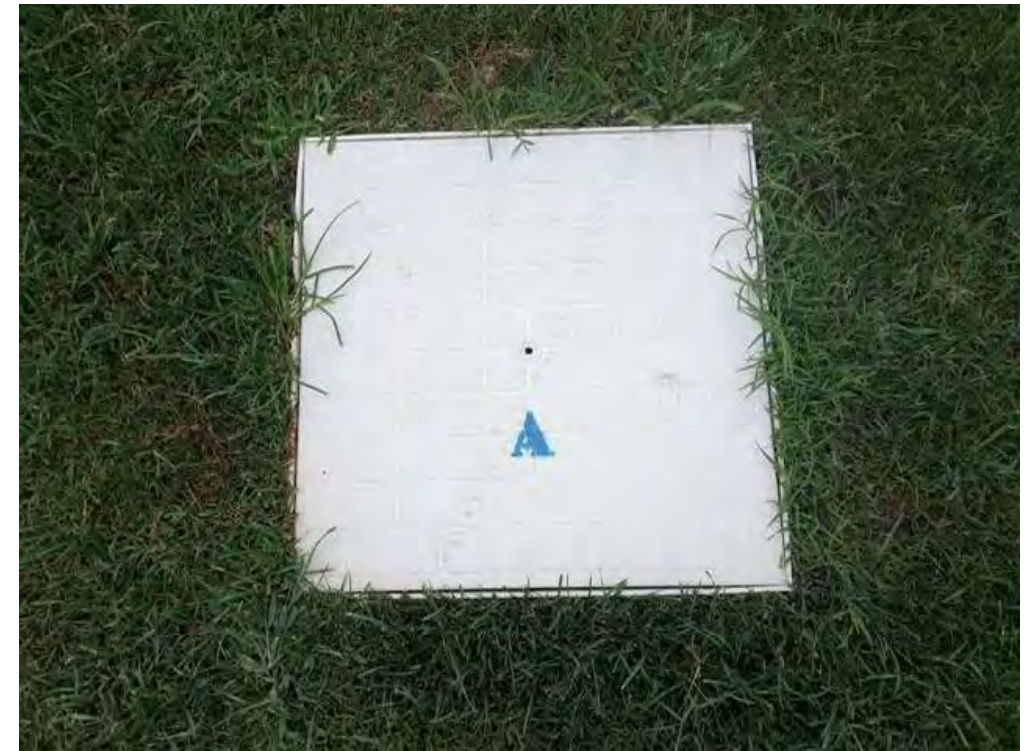
Per la nostra pista esportiva:

$$Q=20 \text{ MJ/m}^2 \times 1.685,4 \text{ m}^2$$

$$Q=33.708 \text{ MJ}$$

La densitat de càrrega de foc estimada per a la pista esportiva de 44 m x 32 m, sense grades ni locals i amb coberta metàl·lica oberta als seus 4 laterals, és de **20 MJ/m²**. Això ens dona una càrrega total de foc de **33.708 MJ** per a tota la superfície de la pista.

ANNEX 2: DETALLS DELS HIDRANTS EXTERIORS



HIDRANT 2



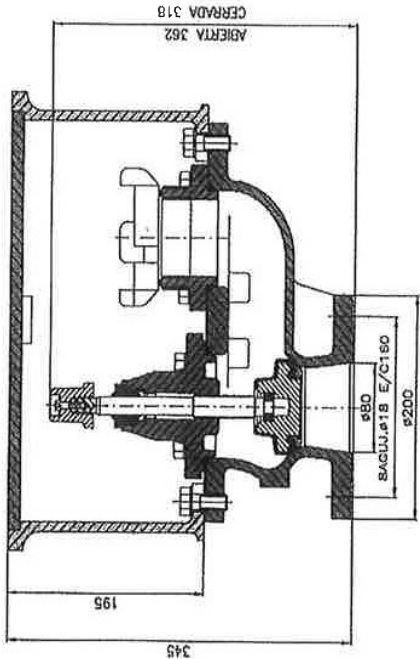
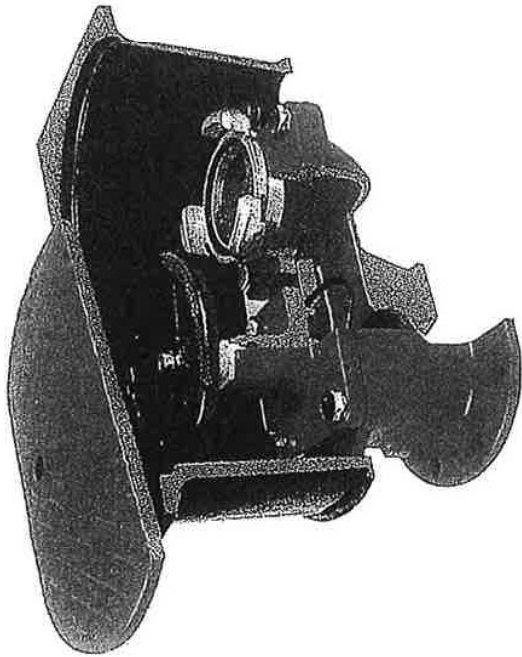
HIDRANT 1



DETALLS HIDRANTS



HIDRANTES CONTRA INCENDIOS



BRIDAS: PN-10/16. Según DIN 2532/33.
Resistencia al paso de vehículos pesados.
Aplicación pintura Epoxi rojo (RAL-3000).
Arqueta epoxi negro.
Racor aluminio estampado.

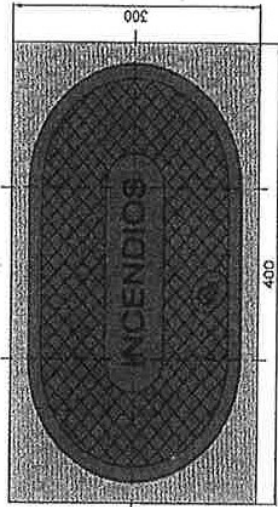
Belgicast®

BV-05-63
BOCA DE INCENDIOS

DN-80 PN-16

MATERIALES

Arqueta, registro GGG-50 (nodular)
Cuerpo y tapa GGG-50 (nodular)
Cierre GGG-50+E.P.D.M.
Cierre tapa arqueta Bronce resorte A^º Inox.



BOCA DE INCENDIOS	RACOR TIPO BARCELONA UNE 23400
DN - 80	70
DN - 100	100

Cierre de contacto suave y hermético,
totalmente revestido de E.P.D.M., sin
mantenimiento y de una resistencia térmica
de -10°C a +80°C.

Otro tipo de racores, a consultar.

PLÀNOLS

P1 – PLÀNOL DE SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

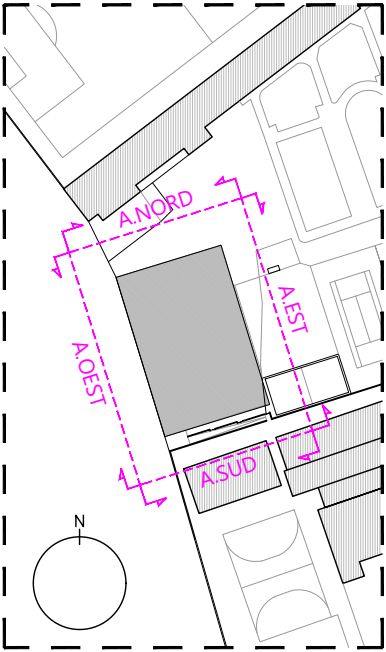
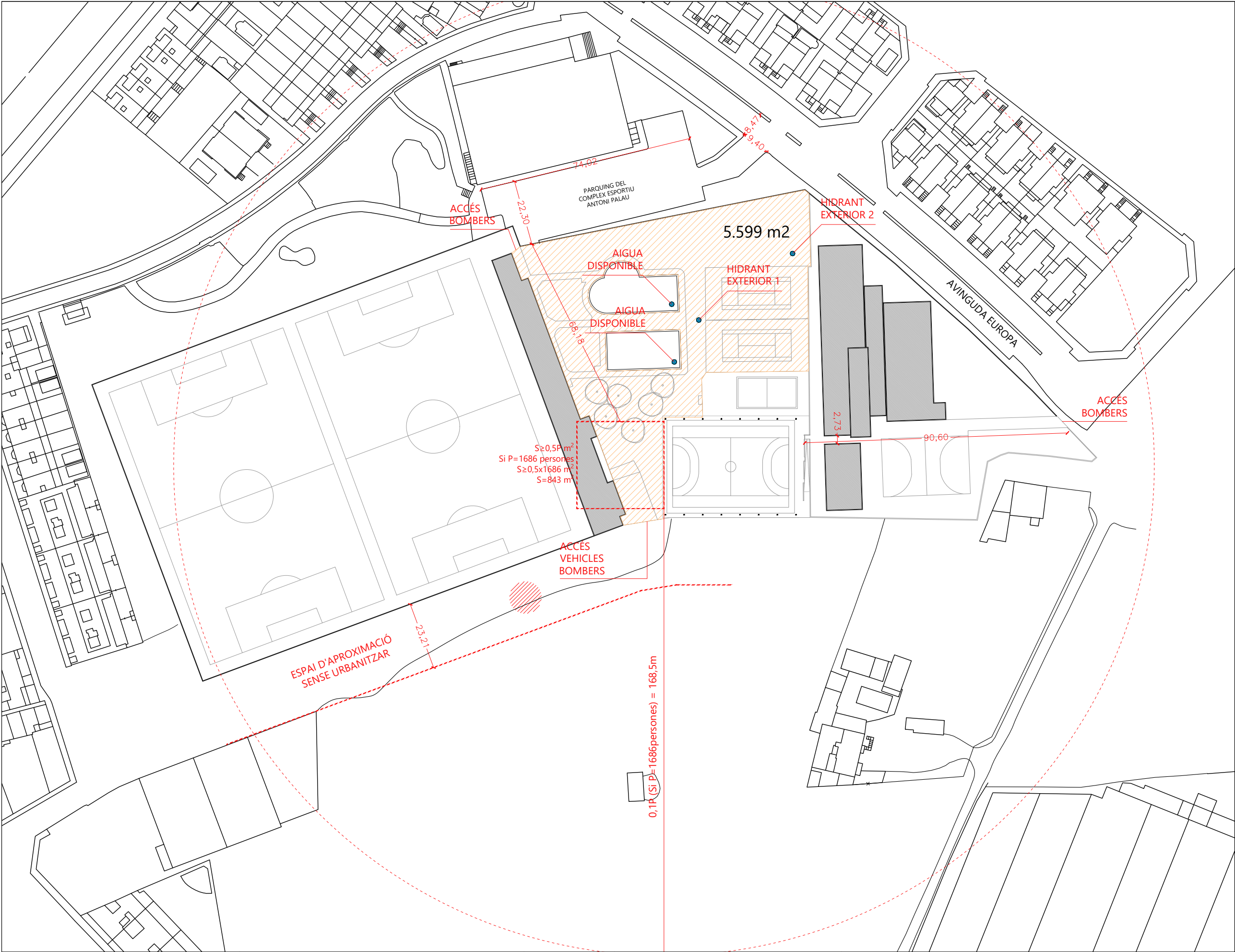
P2 – PLÀNOL DE DISTRIBUCIÓ, ALÇATS I SECCIÓ

P3 – PLÀNOL DE LIMITACIÓ DE LA PROPAGACIÓ INTERIOR I EXTERIOR DE L'INCENDI

P4 – PLÀNOL D'EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

P5 – PLÀNOL D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS





VIALS D'APROXIMACIÓ

■ Pas lliure d'obstacles.

Per accedir amb vehicles, els bombers tenen l'accés al recinte situat en el límit oest, a través d'un camp sense cultiva que facilitat el moviment i els girs dels vehicles.

Aquest espai és pla i permet la circulació. Per accedir a peu, aquest ho poden fer des del col·legi la Creu, o per la porta est, junt el pàrquing.

ACCESIBILITAT PER FAÇANA

Les façanes no són accessibles. Tot accés es durà a terme pels passos habilitats.

ESPai EXTERIOR SEGUR

■ Superfície

HIDRANTS PÚBLICS

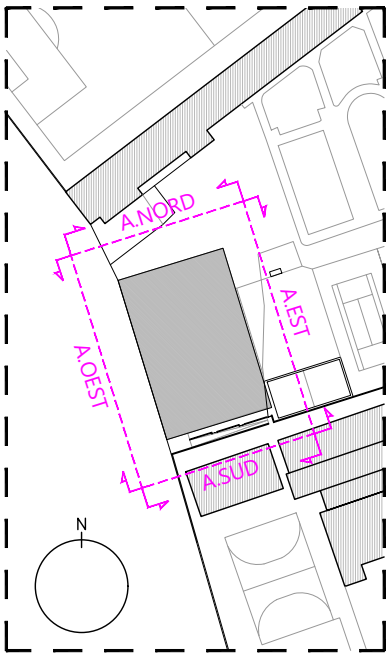
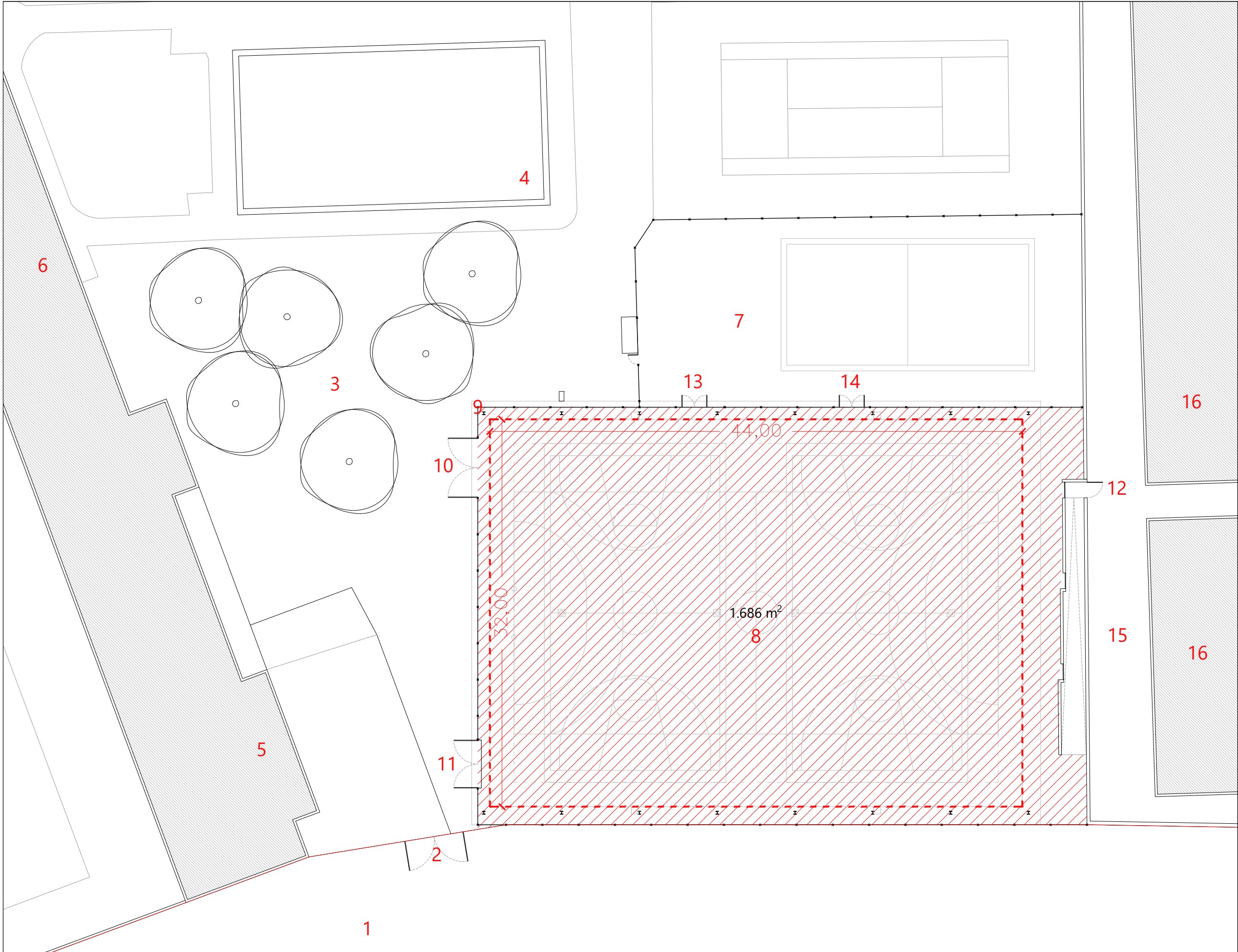
● Hidrant

L'ajuntament sol·licita al cos de bombers donar com a bones les dues preses d'aigua detallades en els plànols, a més a més de l'aigua acumulada en les piscines les quals estaria a plena disposició del cos de bombers en cas de fer alta.

FRANJA DE PROTECCIÓ

● Franja

No és d'aplicació.



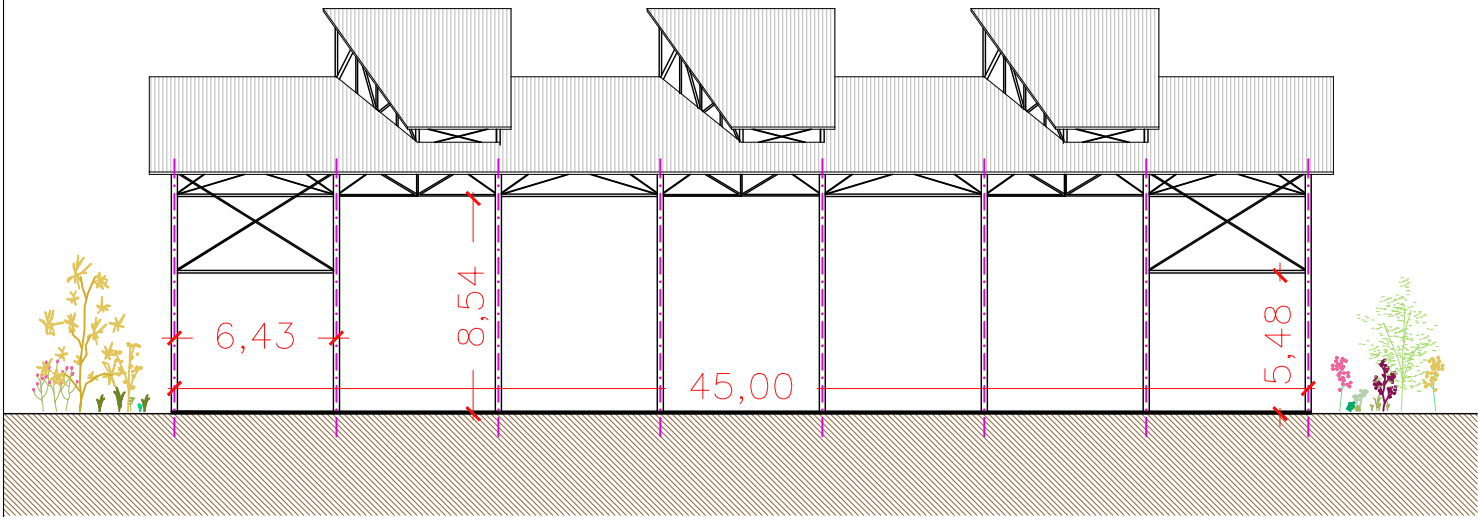
DISTRIBUCIÓ

- 1 Vial d'aproximació.
- 2 Accés al complex (vehicles).
- 3 Zona verda.
- 4 Piscines.
- 5 Vestidors i banys.
- 6 Bar.
- 7 Pista annexa.
- 8 Pista que es cobreix.
- 9 Límit de pista (sector).
- 10 Sortida 1
- 11 Sortida 2
- 12 Sortida 3
- 13 Sortida 4
- 14 Sortida 5
- 15 Exterior de l'escola La Creu.
- 16 Escola La Creu.

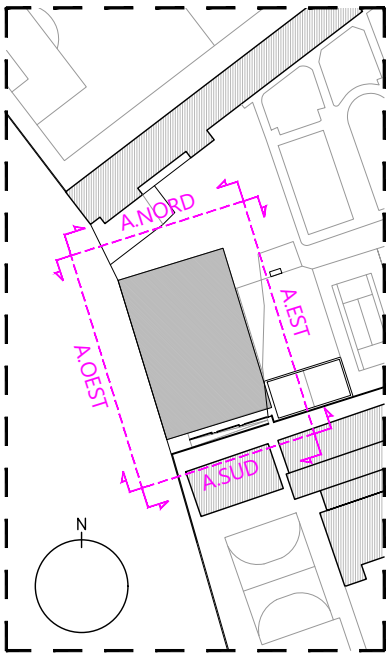
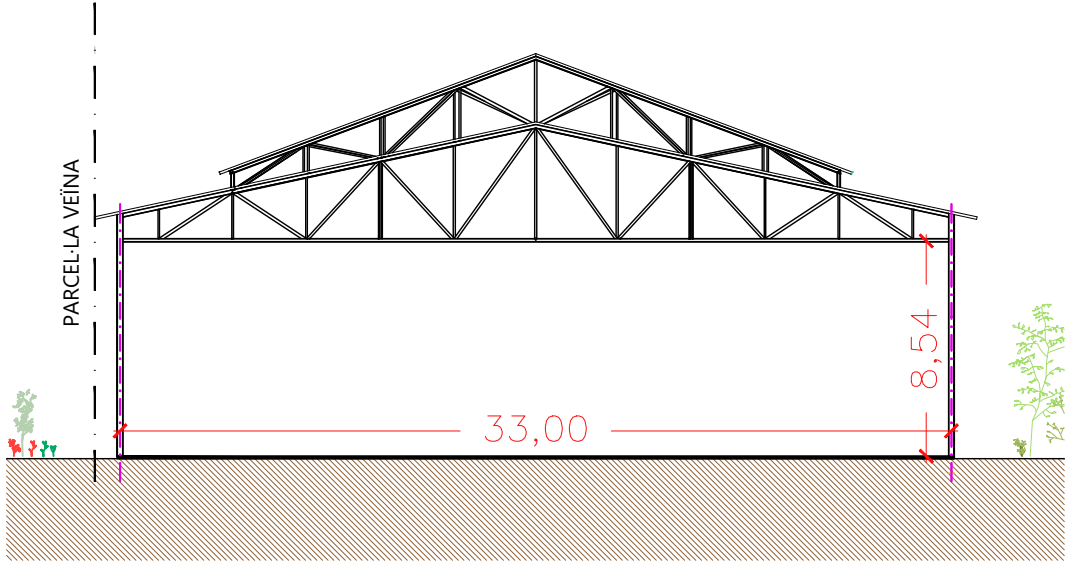
SUPERÍCIES

Pista esportiva		
	PAV3 (44x32).	1.408 m²
Sector		
	Límit tanca.	1.686 m²

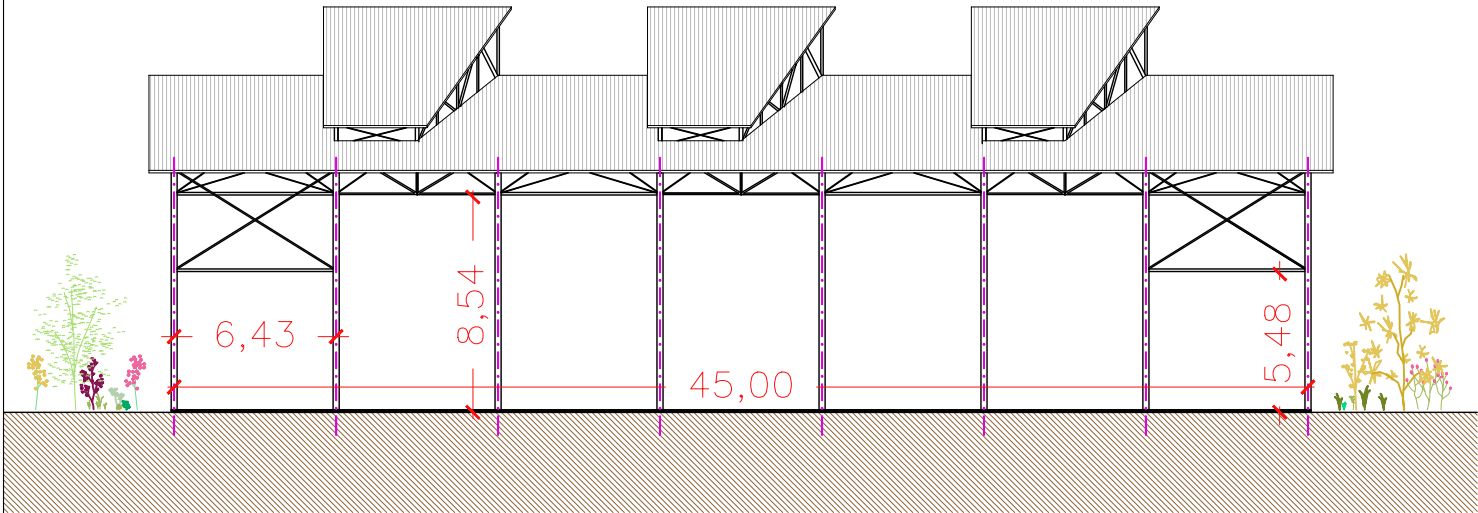
ALÇAT OEST



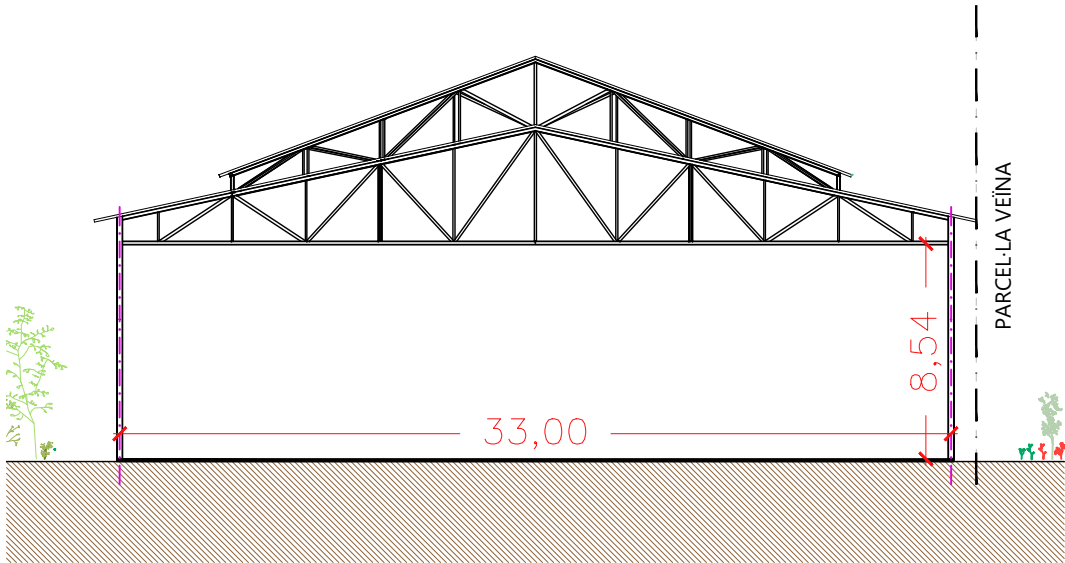
ALÇAT SUD

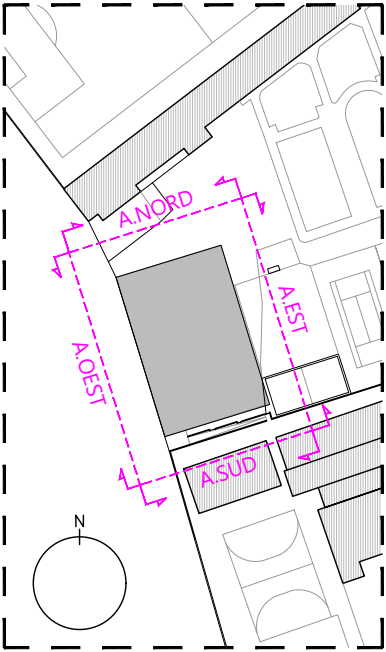
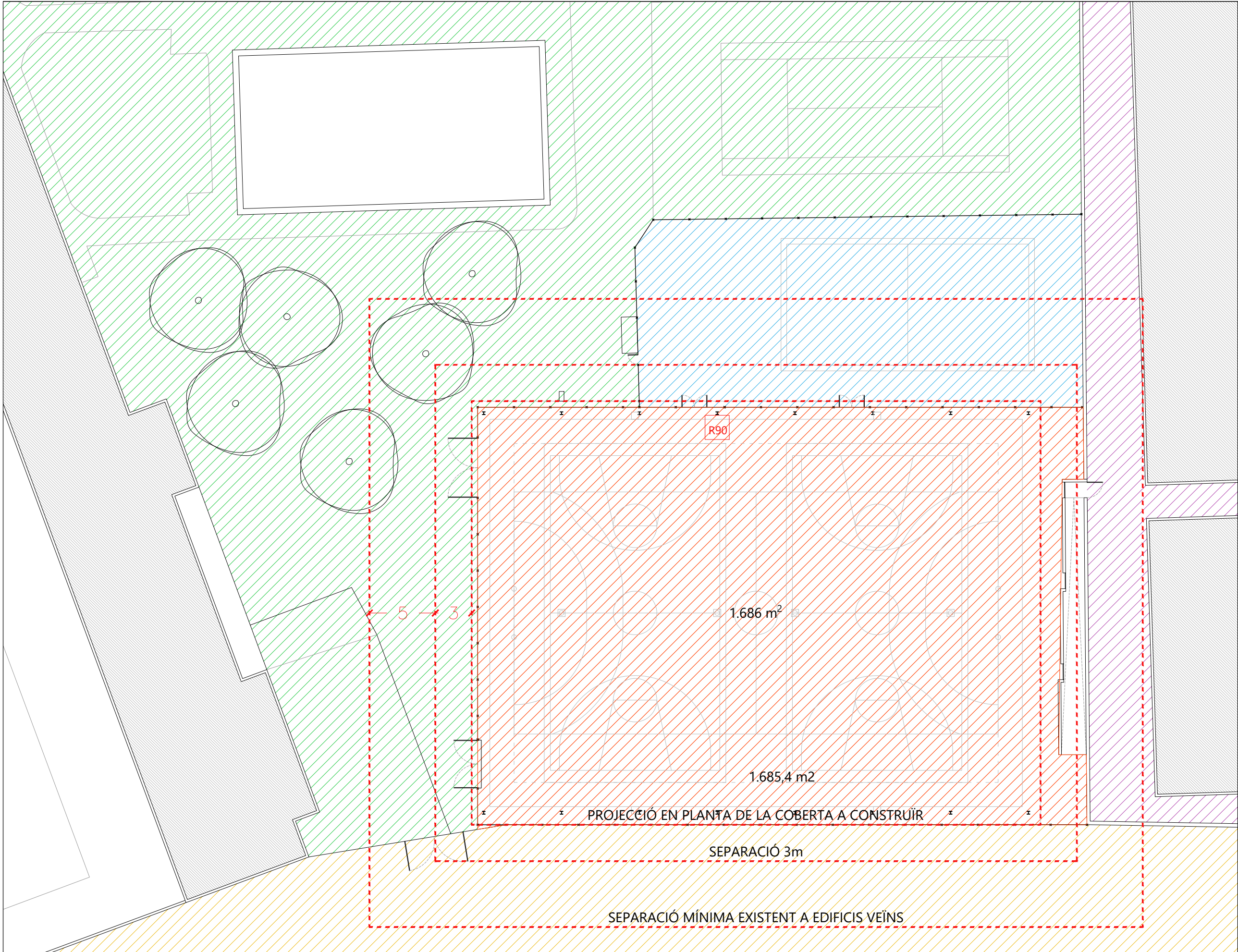


ALÇAT EST



ALÇAT NORD





SECTORS

- Límit de sector
- Sector
- Ext. segur 1 (Complex).
- Ext. segur 2 (Complex).
- Ext. segur 3 (Escola La Creu).
- Vial (Sense urbanitzar).

RESISTÈNCIA AL FOC

- R90 ESTRUCTURA
- R30 COBERTA

LOCALS RISC ESPECIAL

No hi han locals de risc especial.

DENSITAT CÀRREGA DE FOC

Definida en memòria.

EMMAGATZEMATGE

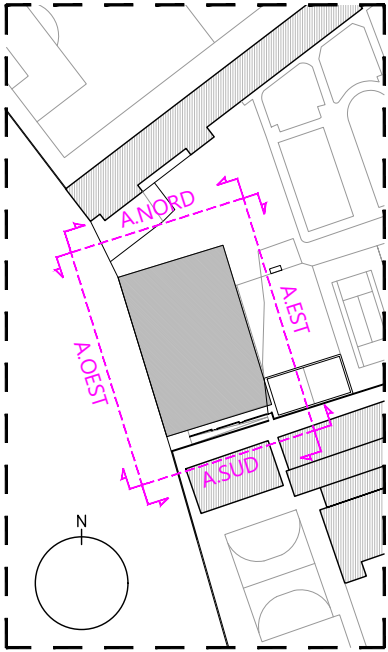
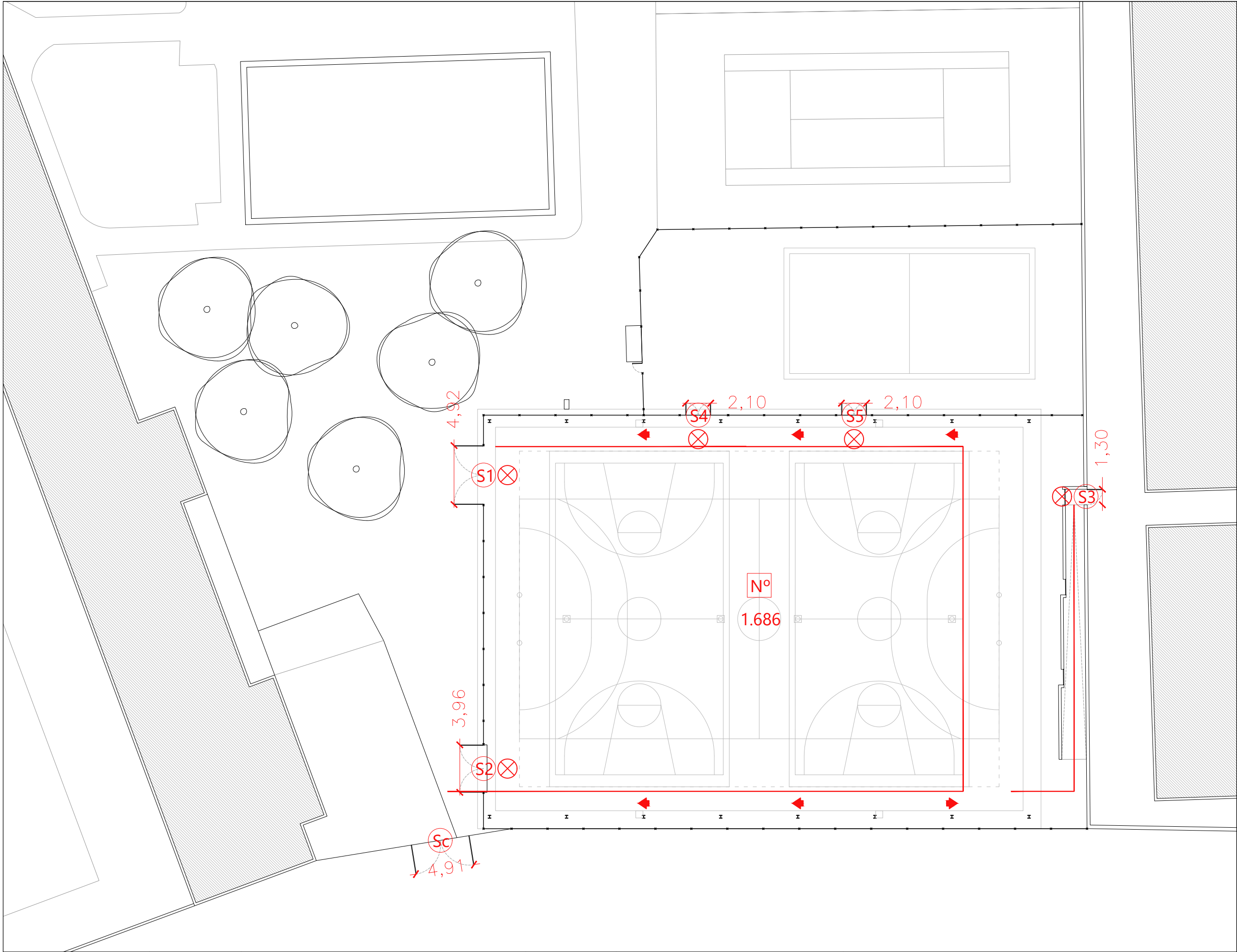
No hi han espais d'emmagatzematge.

ÀREES EXTERIORS D'INCENDI

No hi han àrees exteriors d'incendi.

PROPAGACIÓ EXTERIOR

No hi han risc de propagació exterior per la distància existent entre la pista coberta i els edificis veïns.



OCUPACIÓ
N° N° de persones a evacuar.

- SORTIDES**
- S1 Sortida 1
 - S2 Sortida 2
 - S3 Sortida 3
 - S4 Sortida 4
 - S5 Sortida 5

ESCALES
No hi han escales.

PASSADISSOS PROTEGITS
No hi han passadissos protegits.

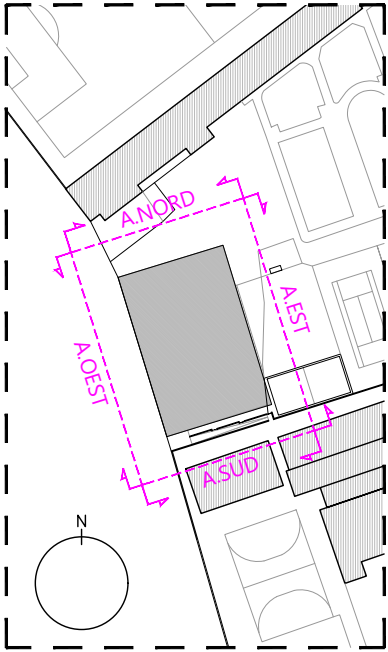
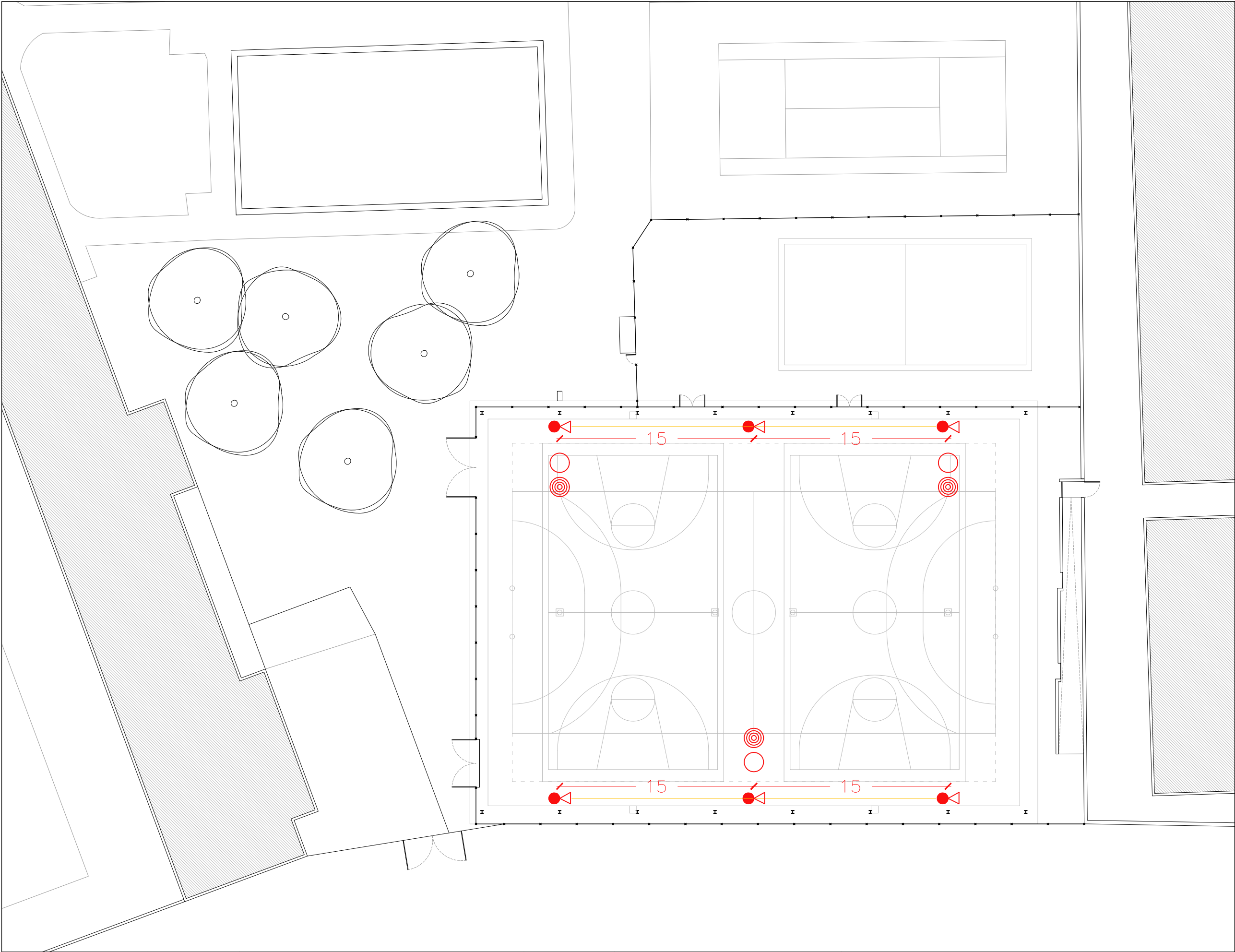
SORTIDES D'EDIFICI
Sc Sortida del complex esportiu.

PORTES I PASSOS
No hi han portes o passos.

RECORREGUTS D'EVACUACIÓ
— Recorregut d'evacuació

SENYALITZACIÓ I ENLLUMENAT
⊗ Enllumenat d'emergència.
◆ Senyal recorregut d'evacuació.

ALÇADA EVACUACIÓ
L'evacuació és fa a nivell de carrer.



INCENDIS EXTINCIÓ
Extintor d'eficàcia 21A-113B

INCENDIS DETECCIÓ
Detector
Pulsador
Altaveu