

AN 4 MEMÒRIA DE L'ESTRUCTURA

MEMÒRIA TÈCNICA DE L'ESTRUCTURA

PROJECTE EXECUTIU DE REMODELACIÓ DEL POLIESPORTIU MPAL. RIPOLLET. FASE 2.

ÍNDEX

1 Seguretat estructural

1.1 Exigències bàsiques de l'estructura

1.2 Hipòtesi de càlcul considerades

1.3 Coeficients de majoració d'accions

1.4 Criteris de dimensionament

1.5 Mètodes de càlcul

1.6 Accions considerades en els càlculs

1.7 Resistència al foc de l'estructura

2 Sustentació

2.1 Característiques geotècniques del solar.

2.2 Descripció tipològica del sistema de fonamentació.

3 Sistema estructural

3.1 Descripció tipològica de l'estructura

3.2. Característiques dels materials

3.3. Pla d'inspecció i manteniment

4 Annexos de càlcul

1. Seguretat estructural

1.1 Exigències bàsiques de l'estructura

L'objectiu del requisit bàsic de “Seguretat estructural” consisteix en assegurar que l'edifici té un comportament estructural adequat davant de les accions i influències previsibles que es puguin presentar durant la construcció i ús previst.

Per tal de satisfer aquest objectiu els edificis es projectaran, fabricaran, construiran i mantindran de manera que compleixin amb una fiabilitat adequada les exigències bàsiques que s'estableixen en els apartats del CTE.

Els documents bàsics següents especifiquen paràmetres objectius i procediments que en complir-se asseguruen la satisfacció de les exigències bàsiques i la superació dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat estructural. Aquests documents són:

DB-SE, “Document Bàsic SE Seguretat estructural”

DB-SE-AE, “Document Bàsic SE Seguretat estructural Accions en l'edificació”

DB-SE-M, “Document Bàsic SE Seguretat estructural Fusta” (no aplica en aquest cas)

DB-SE-F, “Document Bàsic SE Seguretat estructural Fàbrica” (no aplica ja que no hi ha murs portants en aquest projecte)

DB-SE-A, “Document Bàsic SE Seguretat estructural Acer”

DB-SE-C, “Document Bàsic SE Seguretat estructural Fonaments”

Adicionalment s'han considerat també altres normatives d'obligat compliment que són:

CODI ESTRUCTURAL “Estructures de formigó”

CODI ESTRUCTURAL “Estructures d'acer”

NCSE-02 “Norma de Construcció Sismorresistent”

Les exigències bàsiques de “Seguretat estructural” que es compleixen estan definides en l'article 10, capítol 3 de la part I del CTE-DB-SE i són:

Exigència bàsica SE 1 – Resistència i estabilitat.

La resistència i estabilitat seran les adequades per tal de que no es generin riscos indeguts, de manera que es mantingui la resistència i l'estabilitat davant de les accions i influències previsibles durant les fases de construcció i ús previst per l'edifici, i que davant d'un esdeveniment extraordinari no es produeixin conseqüències desproporcionades respecte a la causa original i es faciliti el manteniment previst.

Exigència bàsica SE 2 – Aptitud al servei:

L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de manera que no es produeixin deformacions inadmissibles, es limiti a un nivell acceptable la probabilitat d'un comportament dinàmic inadmissible i no es produeixin degradacions o anomalies inadmissibles.

1.2 Hipòtesi de càlcul considerades

S'establiran les combinacions d'accions que calgui considerar en cada situació de dimensionat tant pels Estats Límit Últims (ELU) com pels Estats Límit de Servei (ELS).

1.2.1 Formigó armat i pretesat

Han estat considerades les combinacions que tipifica el CODI ESTRUCTURAL, Annex 18, article 6.4.3, segons el detall:

Per als Estats Límits Últims, les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + (\Psi_{1,1} \circ \Psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei, les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris

Combinació característica:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

G_{k,j} Valor característic de les accions permanents.

G^{*}_{k,j} Valor característic de les accions permanents de valor no constant.

P Valor característic de l'acció del pretesat.

Q_{k,1} Valor característic de l'acció variable determinant.

Ψ_{0,i} Q_{k,i} Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.

Ψ_{1,1} Q_{k,1} Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.

Ψ_{2,i} Q_{k,i} Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.

A_k Valor característic de l'acció accidental.

A_{E,d} Valor característic de l'acció sísmica.

1.2.2 Acer laminat i conformat

Han estat considerades les combinacions que tipifica la DB-SE, “Document Bàsic SE Seguretat Estructural” en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons es detalla a continuació:

Per a Estats Límit Últims, les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_A A_k + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei, les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable:

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

Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent :

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

G_{k,j} Valor característic de les accions permanents.

G^{*}_{k,j} Valor característic de les accions permanents de valor no constant.

Q_{k,1} Valor característic de l'acció variable determinant.

Ψ_{0,i} Q_{k,i} Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.

Ψ_{1,1} Q_{k,1} Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.

Ψ_{2,i} Q_{k,i} Valors representatius quasi de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.

A_k Valor característic de l'acció accidental.

A_{E,k} Valor característic de l'acció sísmica.

Els coeficients de combinació que cal utilitzar en les expressions anteriors estan especificats en la taula 4.2 del CTE DB-SE:

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)			
	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

1.3 Coeficients de majoració d'accions

Segons tipifica CTE-DB-SE en la taula 4.1, els coeficients de majoració d'accions depenen del tipus d'acció i de la seva situació com a càrrega favorable o desfavorable en el cas de les verificacions de resistència. Pel que fa a les comprovacions d'estabilitat, es diferencia per tipus d'acció i també entre accions estabilitzadores i desestabilitzadores.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones			
Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Per fonaments, s'utilitzen coeficients parciais definits a la taula 2.1 del CTE-DB-SE-C:

Tabla 2.1. Coeficientes de seguridad parciales						
Situación de dimensionado	Tipo	Materiales		Acciones		
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F	
Persistente o transitoria	Hundimiento	3,0 ⁽¹⁾	1,0	1,0	1,0	
	Deslizamiento	1,5 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0	
	Vuelco ⁽²⁾					
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9 ⁽³⁾	1,0	
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,8	1,0	
	Estabilidad global	1,0	1,8	1,0	1,0	
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,6 ⁽⁵⁾	1,0	
	Pilotes					
	Arrancamiento	3,5	1,0	1,0	1,0	
	Rotura horizontal	3,5	1,0	1,0	1,0	
	Pantallas					
	Estabilidad fondo excavación	1,0	2,5 ⁽⁶⁾	1,0	1,0	
	Sifonamiento	1,0	2,0	1,0	1,0	
	Rotación o traslación					
Extraordinaria	Equilibrio límite	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0	
	Modelo de Winkler	1	1,0	0,6 ⁽⁷⁾	1,0	
	Elementos finitos	1,0	1,5	1,0	1,0	
	Hundimiento	2,0 ⁽⁸⁾	1,0	1,0	1,0	
	Deslizamiento	1,1 ⁽²⁾	1,0	1,0	1,0	
	Vuelco ⁽²⁾					
	Acciones estabilizadoras	1,0	1,0	0,9	1,0	
	Acciones desestabilizadoras	1,0	1,0	1,2	1,0	
	Estabilidad global	1,0	1,2	1,0	1,0	
	Capacidad estructural	- ⁽⁴⁾	- ⁽⁴⁾	1,0	1,0	
	Pilotes					
	Arrancamiento	2,3	1,0	1,0	1,0	
	Rotura horizontal	2,3	1,0	1,0	1,0	
	Pantallas					
	Rotación o traslación					
	Equilibrio límite	-	-	-	-	
	Modelo de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0	
	Elementos finitos	1,0	1,2	1,0	1,0	

1.4 Criteris de dimensionament

S'utilitzen els criteris definits i desenvolupats en l'article 4 del CTE DB-SE:

1.4.1 Verificacions de la capacitat portant:

Es considera que hi ha prou estabilitat del conjunt o d'una part de l'edifici si per a totes les situacions de dimensionat en Estat Límit Últim es verifica que:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,est}$$

on $E_{d,dst}$ és el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores i $E_{d,est}$ el de les accions estabilitzadores.

Es considera que hi ha prou resistència de l'estructura o un element, secció o unió si es compleix la condició següent per a totes les situacions de dimensionat:

$$E_d \leq R_d$$

on E_d és el valor de càlcul de l'efecte de les accions i R_d és el valor de càlcul de la resistència que es comprova.

1.4.2 Verificacions de l'aptitud al servei:

Es considera que hi ha un comportament adequat en relació a les deformacions, vibracions o deteriorament quan es compleix que l'efecte de les accions no supera el valor límit que estableix la normativa.

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE i són les següents:

Valors límit basats en la distorsió angular, β	
Tipus d'estructura	Límit
Murs de contenció (no és d'aplicació en aquest cas)	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500

Els valors límits per a les fletxes relatives dels sostres i de la coberta són:

- Fletxa < 1/500 en les zones amb envans fràgils i/o paviments rígids sense juntes
- Fletxa < 1/400 en les zones amb envans ordinaris i paviments rígids amb juntes
- Fletxa < 1/300 en la resta dels casos

Els límits per als desplaçaments horitzontals:

- desplom total < 1/500 de l'alçada total de l'edifici
- desplom local < 1/250 de l'alçada de la planta en qualsevol d'elles

1.5 Mètodes de càlcul

Per a la determinació d'esforços en els diferents elements estructurals s'han utilitzat els postulats bàsics d'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal com es detalla més endavant.

L'anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures, aplicat tant a estructures planes com espacials (veure l'apartat "1.5.4. càlculs per ordinador").

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de cada una de les barres de l'estructura es contemplen els dos teoremes de Mohr, relacionant tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En aquells casos en els que l'esveltesa de l'estructura es determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de la estructura sota les consideracions de la teoria en 2n ordre, deduint, doncs, les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial.

D'altra banda, per a la comprovació de seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en l'Estat Límit Últim (ELU) i en l'Estat Límit de Servei (ELS), considerant que el material treballa en règim inelàstic, contemplant d'aquesta manera la fissuració per tracció i l'elastoplasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat quart de la present. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'han utilitzat les bases de càlcul en l'Estat Límit Últim (ELU) i en l'Estat Límit de Servei (ELS) tenint present el diagrama elastoplàstic del material.

1.5.1 Formigó armat

En els Estats Límits Últims es comproven els corresponents a: equilibri, esgotament o trencament, adherència i ancoratge.

Definits els estats de càrrega segons el seu origen, es procedeix a calcular les combinacions possibles amb els coeficients de majoració i minoració corresponents d'acord als coeficients de seguretat definits en la taula 4.1 del CTE-DB-SE i les combinacions d'hipòtesis bàsiques definides en l'art 4º del CTE DB-SE

L'obtenció dels esforços en les diferents hipòtesis simples, es faran d'acord a un càlcul lineal de primer ordre, és a dir, admetent proporcionalitat entre esforços i deformacions, el principi de superposició d'accions, i un comportament lineal i geomètric dels materials i l'estructura.

Per a l'obtenció de les sol·licitacions determinants s'obtindran els diagrames envolupants per a cada esforç.

1.5.2 Acer laminat

La comprovació dels elements metàl·lics es realitza en base a les consideracions de la normativa CODI ESTRUCTURAL "Estructures d'acer", segons mètodes elàstics i inelàstics.

1.5.4 Càlculs per Ordinador

Per a l'obtenció de les sol·licitacions i les dimensions dels elements estructurals s'ha utilitzat el suport de programes informàtics d'ordinador (CYPE 3D) mitjançant els quals s'ha realitzat un model tridimensional complet del conjunt de l'estructura (veure la figura 1.5.4.1)

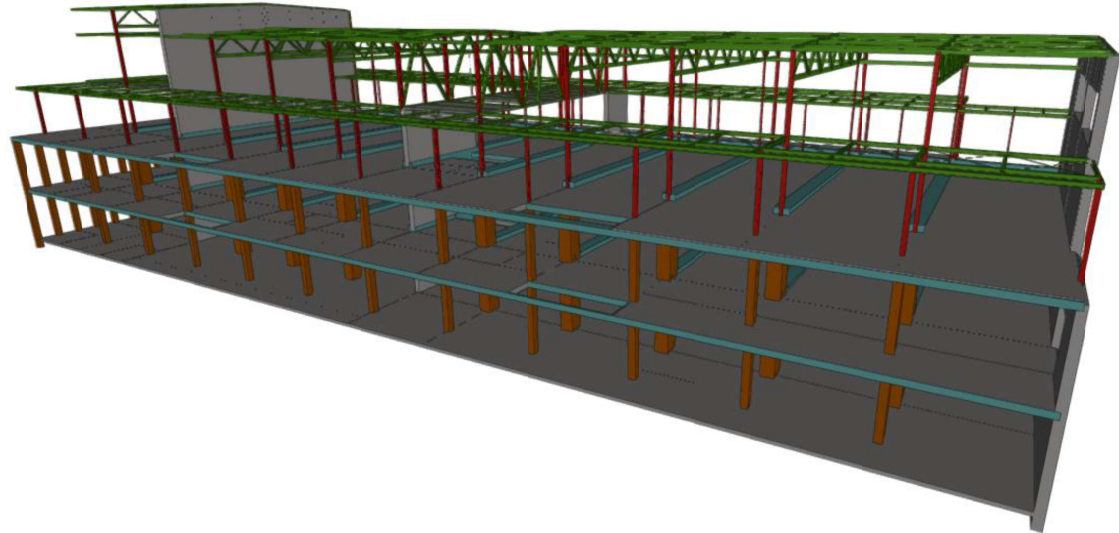


Figura 1.5.4.1. Geometria del model de càlcul analitzat amb el programa CYPE 3D.

Aquest model de càlcul matricial s'ha realitzat amb elements tipus barra (pilars i bigues de formigó i tots els perfils de l'estructura metàl·lica) i amb elements tipus làmina (lloses dels sostres i murs de formigó armat), als quals se'ls han assignat les característiques geomètriques (A, I_x , I_y , I_t) i de material (E, ν , densitat) de cada element modelat.

Pel que fa a les seves condicions de contorn, el model s'ha considerat encastat a la fonamentació en tots els punts de suport situats a la seva base, corresponents a les sabates de la fonamentació de l'edifici, mentre que la resta de nusos de l'estructura s'han considerat lliures, amb 6 graus de llibertat.

Els elements (sostres i bigues) suportats en el mur M de la fase 1, on hi ha una junta de dilatació de l'estructura, s'han modelat amb recolzaments lliscants.

S'ha considerat que les triangulacions de coberta, formades per tensors, únicament poden treballar a tracció, pel que s'ha negligit la col·laboració d'aquells tensors sotmesos a esforços axials de compressió (càlcul iteratiu).

El model se l'ha sotmès a les accions verticals i horitzontals indicades a l'apartat 1.6. d'aquesta memòria, degudament ponderades i combinades, amb les quals s'han obtingut els resultats del càlcul deformacionals, tensionals i d'esforços amb els que s'ha verificat les dimensions de l'estructura.

En una segona fase les dimensions així obtingudes s'han modificat manualment atenent a criteris constructius, com poden ser facilitat de muntatge, adaptació al procés d'execució, etc.

1.6 Accions considerades en els càlculs

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen en l'apartat corresponent de la present memòria.

Segons el DB-SE-AE Accions en l'edificació, les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat en els apartats 2, 3 i 4 del DB-SE-AE.

1.6.1 Accions Permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la variació de les quals en magnitud amb el temps és menyspreable, o la variació del qual és monòtona fins que s'aconsegueix un valor límit.

1.6.1.1 Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadores, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, arrebossats, enguixats, falsos sostres), reblerts (com els de terres) i equip fix.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjans.

Pel cas dels tancaments lleugers distribuïts homogeniament en planta, tal com indica el DB-SE-AE, s'ha considerat la seva assimilació a una càrrega superficial equivalent uniformement repartida sobre la solera de 1,0 kN/m². Per a la resta de tancaments s'ha calculat directament el pes dels envans o murs projectats.

1.6.1.2 Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als seus desplaçaments i deformacions. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat en el CTE-DB SE-C. Tal com descriu l'apartat 2.3.2.3 del DB esmentat, s'han determinat les accions del terreny sobre la fonamentació i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que por raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Càrregues i empentes deguts al pes propi del terreny
- Acciones de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre fonaments profunds s'ha considerat la forma i dimensions de l'encepat a fi d'incloure el seu pes, així com el de les terres o allò que pugui gravitar sobre aquest.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'han considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions properes, possibles apilaments de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntales i ancoratges, si n'hi ha, es consideren com accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats en l'apartat 6.2.1 del CTE-DB-SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

Empenta activa: quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació de la seva fonamentació fins a aconseguir unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a , que s'han determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = tg^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right)$$

essent ϕ l'angle de frec intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte a la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Empenta passiva: quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins aconseguir unes condicions de màxima empenta. L'empenta passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_p , que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_p \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_p}$$

$$K_p = tg^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right);$$

essent ϕ l'angle de frec intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte a la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuant en la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent damunt de la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$He = \frac{q}{\gamma}$$

essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració d'altres estats de sobrecàrrega diferents de la uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada en l'apartat 6.2.7 del CTE-DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega pel subjacent.

Empenta al repòs: pel cas de mur de soterrani, és freqüent la consideració de les empentes tenint en compte el coeficient d'empenta al repòs K_0 .

$$K_0 = (1 - \sin \phi') \cdot (R_{oc})^{1/2}$$

essent ϕ' angle de fregament intern efectiu del terreny i R_{oc} la raó de sobre consolidació definida en l'annex A del CTE-DB-SE-C L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

1.6.2 Accions variables

Són les accions que la seva variació en el temps no és monòtona ni menyspreable respecte al valor mig. Es contemplen dintre d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

1.6.2.1 Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici per raó del seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 ⁽⁴⁾ (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

En el cas de l'estructura del projecte s'ha considerat, en general, una sobrecàrrega d'ús corresponent a pública concurrència (5,00kN/m2) en tots els espais destinats a l'ús públic i de gimnàs, mentre que als espais destinats a un ús administratiu s'ha considerat una sobrecàrrega de 5,00kN/m2 (veure els estats de càrregues considerats a l'apartat 1.6.3 d'aquesta memòria)

1.6.2.2 Vent

Són les accions produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que pot expressar-se com:

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

sent:

q_b = Pressió dinàmica del vent.

c_e = Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.

c_p = Coeficient eòlic o de pressió, dependent de la forma .

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE. La zona corresponent al **municipi Ripollet** és la C, que té el valor de **0,52 kN/m²**.

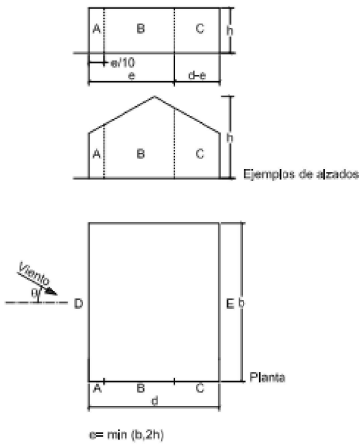
Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'edifici i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e .

Grado de aspereza del entorno		Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió sobre les façanes s'ha considerat l'indicat a la taula D.3 del DB SE-AE.

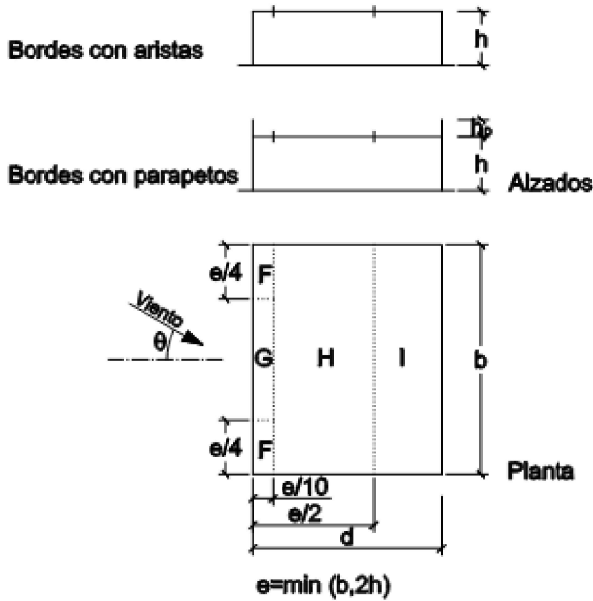
Tabla D.3 Paramentos verticales



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	$\leq 0,25$	"	"	"	"	-0,3

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió sobre les cobertes s'ha considerat l'indicat a la taula D.4 del DB SE-AE.

Tabla D.4 Cubiertas planas



	h_p/h	A (m ²)	Zona (según figura), $-45^\circ < \theta < 45^\circ$			
			F	G	H	I
Bordes con aristas		≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-0,2
Con parapetos	0,025	≥ 10	-1,6	-1,1	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,2	-1,8	-1,2	-0,2
	0,05	≥ 10	-1,4	-0,9	-0,7	0,2
		≤ 1	-2,0	-1,6	-1,2	-0,2
	0,10	≥ 10	-1,2	-0,8	-0,7	0,2
		≤ 1	-1,8	-1,4	-1,2	-0,2

Nota: Se considerarán cubiertas planas aquellas con una pendiente no superior a 5°

En el cas de l'edifici en qüestió, els paràmetres generals considerats són els que s'expliciten a continuació:

Zona:	C (29 m/s)
Grau d'aspresa de l'entorn considerat:	III
Altura màxima de l'edifici sobre rasant (m):	12,00 m
Coeficient d'exposició (c_e):	2,5
Pressió dinàmica del vent, q_b :	0,52 kN/m²
Coeficients eòlics*:	
c_p :	Segons zona
c_s :	Segons zona

1.6.2.3 Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques s'han de considerar en el projecte en els casos en què s'estimi possible l'existència d'un gradient tèrmic significatiu o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura sobrepassin els valors límit de longitud (40m) que estableix la normativa per no haver de considerar accions de tipus tèrmiques.

En el cas de l'estructura de la 2 fase del poliesportiu, aquesta té una longitud de 56 metres aproximadament pel que **s'ha considerat l'efecte de l'acció tèrmica en el seu càlcul.**

A continuació s'indiquen els valors considerats:

Temperatura mitja exterior anual de Ripollet:	+17 °C
Temperatura mínima exterior a Ripollet (Zona 2 Annex E del CTE-DB-SE-A):	-11 °C
Temperatura màxima exterior a Ripollet (Annex E del CTE-DB-SE-A):	+42 °C
Increment de temperatura màxima d'estiu en orientació Nord i Est:	+ 2 °C
Increment de temperatura màxima d'estiu en orientació Sud i Oest:	+30 °C

Gradients tèrmics en els elements de l'envolvent de l'edifici no exposats directament a la intempèrie:

Gradient tèrmic d'hivern: 17- (20-11)/2 =	-12,50 °C
Gradient tèrmic d'estiu orientacions Nord i Est: (20+42+2)/2 - 17 =	+15,00 °C
Gradient tèrmic d'estiu orientacions Sud i Oest: (20+42+30)/2 - 17 =	+29,00 °C

1.6.2.4 Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

μ és el coeficient de forma de la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu actuant sobre un terreny horitzontal.

L'edifici, situat al **municipi de Ripollet** es troba aproximadament a una altura topogràfica d'uns 70 metres sobre el nivell de mar i en zona climàtica 2 segons la taula E.2 del DB-SE-AE.

Amb aquests valors, s'ha considerat una sobrecarrega de neu en zones desprotegides de valor **s_k = 0.40 kN/m²** per un factor de forma **μ =1** (cobertes amb inclinacions inferiors a 30°).

1.6.3 Estats de càrregues considerats en els forjats

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en cada forjat o zona de forjat sobre la base de les accions establertes en l'apartat anterior:

<i>Sostre del soterrani (Llosa massissa 26 cm)</i>	
Pes Propi llosa 26:	6,50 KN/m²
Càrr. permanents (paviments):	1,50 KN/m²
Càrr. Permanents (envans):	1,00 KN/m²
Sobrecàrrega d'ús (públic)	5,00 KN/m²
Total:	14,00 kN/m²

<i>Sostre del soterrani (Llosa massissa de 22 cm)</i>	
Pes Propi llosa 22:	5,50 KN/m²
Càrr. Perm. i paviment:	2,30 KN/m²
Pes dels envans:	1,00 KN/m²
Sob. ús (públic)	5,00 KN/m²
Total:	13,80 kN/m²

<i>Sostre de la planta baixa (Llosa de 25 cm)</i>	
Pes Propi llosa 25:	6,25 KN/m²
Càrregues perm. i paviment:	1,50 KN/m²
Pes dels envans:	1,00 KN/m²
Sobrecàrrega d'ús (gimnàs):	5,00 KN/m²
Total:	13,75 kN/m²

<i>Sostre col·laborant 6+7cm (oficines)</i>	
Pes Propi sostre col. 6+7:	2,40 KN/m²
Càrr. Permanents i paviment:	1,50 KN/m²
Pes dels envans:	1,00 KN/m²
Sobrecàrrega d'ús (oficines):	2,00 KN/m²
Total:	6,90 kN/m²

<i>Sostre col·laborant 6+7cm (zones de pas)</i>	
Pes Propi sostre col. 6+7:	2,40 KN/m²
Càrr. Permanents i paviment:	1,50 KN/m²
Sobrecàrrega d'ús (públic):	3,00 KN/m²
Total:	6,90 kN/m²

<i>Sostre col·laborant 6+7cm (zones instal·lacions)</i>	
Pes Propi sostre col. 6+7:	2,40 KN/m²
Càrr. Permanents coberta:	3,70 KN/m²
Pes mig bancades instal:	2,00 KN/m²
Sob. manteniment / instal *:	5,00 KN/m²
Sob de neu:	0,40 KN/m²
Total:	13,50 kN/m²

<i>Sostre coberta lleugera sobre corretges</i>	
Pes Propi corretges:	0,10 KN/m²
Càrr. Permanents coberta:	0,50 KN/m²
Pes plaques solars (fixades):	0,25 KN/m²
S.manteniment (cob. lleugera):	0,40 KN/m²
Sob de neu:	0,40 KN/m²
Total:	1,65 kN/m²

(*) El valor del pes uniformement repartit de les instal·lacions considerades als estats de càrregues dels sostres es refereix a les instal·lacions mes la sobrecàrrega de manteniment existent al voltant de les màquines distribuïda en l'espai ocupat per aquestes. En el model de càlcul però s'han comprovat també els pesos específics indicats per a cada màquina en els seus punts d'aplicació:

- Bomba de calor de climatització: 2053 kg amb bancada 15-20 cm
- Aerotermia ACS: 1039 kg amb bancada 10-15 cm,
- UTA: 1154 kg amb bancada 10-15 cm.
- Recuperador per ventilació PS: 577 kg sense bancada.

1.6.4 Accions considerades sobre els murs de contenció

A continuació es resumeixen les accions aplicades sobre els murs les quals corresponen a les empentes degudes a les terres que contenen i a les empentes degudes a la sobrecàrrega que actua que actua sobre la cara superior del terreny adjacent al mur.

L'efecte d'aquestes càrregues sobre el mur (empenta activa, passiva i al repòs) s'ha calculat segons la formulació indicada a l'apartat 1.6.1.2 d'aquesta memòria.

Els paràmetres considerats, corresponents als valors de l'estrat més desfavorable (unitat R reblert de l'estudi geotècnic) han estat els següents:

Empentes de terres:

Densitat del terreny segons estudi geotècnic:	1.850 kg/m³
Cohesió del terreny segons estudi geotècnic:	0 kg/cm² (nul·la)
Angle de fregament intern segons geotècnic:	27º

Sobrecàrrega d'us considerada sobre la superfície del terreny adjacent al mur de contenció: 5,00 kN/m²

Pel que fa a l'empenta de l'aigua, el nivell freàtic se situa per sota de la base dels murs de contenció.

1.6.5 Accions accidentals

1.6.5.1 Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la "Norma de Construcció Sismorresistent: Part General y Edificació", NCSE-02.

Aquesta norma, en l'article 1.2., apartat 2º, estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el següent criteri:

D'importància moderada: són les que amb molt poca probabilitat la seva ruïna per terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.

D'importància normal: són les que la seva destrucció per terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni que la seva destrucció pugui donar lloc a efectes catastròfics.

D'importància especial: són les quals la seva destrucció per terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Segons l'anterior criteri i donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat **d'importància normal**.

No és obligatori l'aplicació de la norma:

- Si la construcció és de importància moderada
- Si l'acceleració sísmica bàsica és inferior a 0,04 g (g=acceleració de la gravetat)
- **Si la construcció és d'importància normal, té pòrtics ben travats i l'acceleració sísmica bàsica és inferior a 0,08 g.** No obstant això, la norma s'aplicarà als edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul és igual o superior a 0,08 g.

D'acord amb aquesta normativa, donada la classificació de la construcció, d'importància normal, la consideració de monolitisme de la seva estructura, formada per pòrtics ben travats i per forjats amb comportament de diafragma rígid, i tenint en compte els valors d'acceleració sísmica bàsica i de càlcul, **no és necessari considerar cap acció del tipus sísmic actuant sobre l'estructura**.

1.6.5.2 Servei d'extinció d'incendis

En les zones de trànsit de vehicles destinats als serveis d'extinció d'incendis, es considera una càrrega distribuïda de 20 kN/m² aplicada sobre una superfície de 3x8 m en qualsevol punt del seu recorregut possible i zones de maniobra.

Per a les comprovacions locals s'aplicarà en forma independent i no simultània, una càrrega de 100 kN actuant sobre una superfície circular de 20 cm de diàmetre. En el cas de l'estructura interior de l'edifici no s'hi ha considerat el pas del camió d'incendis.

1.7 Resistència al foc de l'estructura

La resistència al foc que ha de resistir en general una estructura està definida en el CTE, document DB-SI, secció SI-6 art. 3 Taula 3.1

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*.

En aquests cas es tracta d'un edifici amb ús de poliesportiu (pública concurrència segons la taula 3.1) amb estructura principal de formigó armat a la seva base, pel que els seus elements compliran amb les indicacions del Annex C del DB SI. Mentre que la seva coberta és de tipus metàl·lic lleuger.

En planta soterrani, per tant, la resistència al foc de l'estructura serà **R 120** mentre que en les plantes sobre rasant serà **R 90**, excepte a l'estructura principal de la coberta (encavallades) que serà **R30** per tractar-se d'una coberta lleugera (carregues permanents inferiors a 1 kN/m2). Als pilars que suporten la coberta, però, s'ha considerat una resistència al foc R90.

Pilars i murs

Els pilars o suports compliran amb els criteris definits en la taula C.2. Elements a compressió del annex C del DB SI:

Tabla C.2. Elementos a compresión			
Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b _{min} / Distancia mínima equivalente al eje a _m (mm) ⁽¹⁾		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 ⁽²⁾	100 / 15 ⁽³⁾	120 / 15
R 60	200/ 20 ⁽²⁾	120 / 15 ⁽³⁾	140 / 15
R 90	250 /30	140 / 20 ⁽³⁾	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 ⁽³⁾	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 ⁽³⁾	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 ⁽³⁾	300 / 50
⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.			
⁽²⁾ Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.			
⁽³⁾ La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI			

En el cas dels murs i pilars del poliesportiu, tots ells tenen un gruix mínim de 300 mm i una distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de 44 mm, valors que són superiors als 180 i 35 mm requerits per a una resistència R120 i, per tant admissibles.

Bigues

Les bigues amb tres cares exposades compliran amb els criteris definits en la taula C.3 del annex C del DB SI.

Tabla C.3. Vigas con tres caras expuestas al fuego ⁽¹⁾					
Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima b _{min} / Distancia mínima equivalente al eje a _m (mm)				Anchura mínima ⁽²⁾ del alma b _{0,min} (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160
⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.					
⁽²⁾ Debe darse en una longitud igual a dos veces el canto de la viga, a cada lado de los elementos de sustentación de la viga.					

En el cas de les bigues previstes al poliesportiu, aquestes tindran una amplada mínima de 300 mm i una distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de 44 mm, valors que són superiors als 300 i 40 mm requerits per a una resistència R120 (opció 3) i són, per tant, admissibles.

Forjats (llosa massissa)

Els forjats compliran amb els criteris definits en la taula C.4 del annex C del DB SI.

En el document adjunt es justifica cada secció d'element estructural.

Tabla C.4. Losas macizas				
Resistencia al fuego	Espesor mínimo h _{min} (mm)	Distancia mínima equivalente al eje a _m (mm) ⁽¹⁾		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			I _y /I _x ⁽²⁾ ≤ 1,5	1,5 < I _y /I _x ⁽²⁾ ≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

⁽²⁾ I_y y I_x son las luces de la losa, siendo I_y > I_x.

En el cas de les lloses previstes al poliesportiu, aquestes tindran un gruix mínim de 220 mm a les zones de dutxes i de 260 i 250 mm a la resta d'espais i una distància mínima a les equivalent a l'eix de les armadures de 35 mm, valors que són superiors als 120mm i 20 mm requerits per a una resistència R120 i, per tant, admissibles.

En el cas del forjat col·laborant de l'altell de les oficines, aquest tindrà un gruix de 130 mm i s'ha disposat una armadura inferior a cada nervi del forjat amb una distància mínima equivalent de 35 mm ja que s'ha negligit la col·laboració de la xapa grecada inferior en cas d'incendi. Aquesta farà només la funció d'encofrat perdut durant el formigonat del forjat.

Estructura metàl·lica

La coberta se subjecta mitjançant estructura metàl·lica, la qual esta conformada per un entramat de perfils metàl·lics. Per tal d'aconseguir la resistència R 90 desitjada (R30 a les encavallades principals de la coberta) es preveu l'aplicació de pintura ignifuga amb els gruixos necessaris en funció de la masivitat de cada perfil.

Al document annex de resistència al foc dels perfils metàl·lics es justifica el gruix de recobriment requerit per a cada perfil en funció de la seva massivitat i exposició.

2 Sustentació

2.1 Característiques geotècniques del solar.

La zona esportiva municipal on es situa el Poliesportiu de Ripollet és sensiblement pla i paral·lel a la llera del riu Ripoll.

A nivell geotècnic, l'estudi redactat per l'empresa GEOPLANNING ESTUDIS GEOTÈCNICS SL, amb nº REF. 15182 considera un tipus de construcció C1 i un tipus de sòl T-3 (desfavorable per presència de reblerts) format pels següents estrats, des de la cota de l'actual paviment de la planta baixa:

El primer i més superficial es tracta d'un terreny de reblert heterogeni (R) de entre 4,0 i 5,4 metres de gruix. A continuació hi ha un dipòsit quaternari (Q) format per graves sorrenques, d'uns 4,6 metres de gruix i, just per sota d'aquest, el substrat terciari (ST) d'argila sorrenca.

El nivell freàtic se situa a una profunditat d'uns 5,8 metres respecte de la boca dels sondejós.

2.2 Descripció tipològica del sistema de fonamentació.

D'acord amb les característiques geotècniques descrites, es preveu **fonamentar l'edifici de manera profunda, mitjançant pilons de formigó armat CPI-8**, encastats un mínim de 6 diàmetres bé a la grava sorrenca Q, o bé a l'argila sorrenca ST.

Aquests pilons, que seran de diàmetre 45 cm i tindran un **topall estructural d'uns 555 kN per piló**, s'agruparan al seu cap mitjançant ceps de entre 1 i 4 unitats, en funció de les càrregues transmeses per cada suport de l'edifici. Aquests ceps tindran dimensions i cantell variable en funció del nombre de pilons que agrupen i es lligaran entre ells mitjançant bigues de trava en dues direccions ortogonals.

Els nous pilons, que tindran una profunditat de **7 metres per sota de la base dels ceps**, s'han dimensionat per transmetre al terreny unes tensions admissibles de fregament per fust i de resistència per punta iguals o inferiors als valors indicats per a cada estrat a l'informe geotècnic:

Fonamentació profunda	Unitat litològica	r _{Puntu ADM (kg/cm²)}	r _{Fregament ADM (kg/cm²)}
Pilots	Reblert (R)	-	-
	Grava sorrenca (Q)	18,0	0,22
	Argila sorrenca (ST)	31,6	0,40

Donat que els eixos dels nous pilars de l'edifici se situaran en la mateixa posició que els dels pilars existents anteriorment, els nous pilons de la nova estructura es construiran just al voltant dels pilons existents actualment al terreny, corresponents a l'antiga fonamentació de l'edifici.

Pel que fa a aquests pilons existents i els seus ceps, la col·laboració dels quals s'ha negligit en el càlcul de l'estructura, s'enderrocaran fins a la base de la nova fonamentació.

En el cas particular dels ceps existents de l'eix 03, sobre els que no es construirà cap nou pilar, aquests es mantindran fins a la base de la nova solera, ja que s'ha previst que s'utilitzin com a recolzament d'aquesta (d'igual manera que les traves noves i existents també s'utilitzaran com a recolzament de la nova solera).

La base d'aquesta solera es reomplirà amb graves fins a recolzar l'estrat resistent. En cap cas es recolzarà sobre un terreny de reblert.

A més de la fonamentació definitiva del nou edifici descrita anteriorment, es realitzarà també una fonamentació addicional, construïda prèviament a l'enderroc de l'estructura existent, que servirà per a suportar els apuntalaments provisionals d'estabilització tant dels pilars existents de l'edifici de la piscina coberta, com del mur de l'eix A adjacent a la zona del bar.

Pel que fa a aquest mur de l'eix A, el qual es mantindrà per tal de no descalçar la fonamentació del bar, i sobre el que es construirà el nou mur de formigó de la fase 2, aquests es reforçarà / recalçarà prèviament a l'enderroc del sostre del soterrani existent mitjançant dues línies de micròpils que faran, alhora, la funció de la nova fonamentació que suportarà el nou mur A.

Els fonaments dels apuntalaments provisionals dels pilars de la piscina també es realitzaran mitjançant micropilons, en aquest cas inclinats 30º en forma de “A” per a resistir les empentes horitzontals transmeses pels puntals.

3 Sistema estructural

3.1 Descripció tipològica de l'estructura

L'estructura de la fase 2 del Poliesportiu de Ripollet segueix la disposició de l'estructura de la fase 1 ja construïda, amb una modulació de pilars situats cada 4,70 metres i mantenint els mateixos nivells dels sostres ja realitzats.

Es tracta d'una estructura de suports i sostres de formigó armat allà on l'edifici contacta amb el terreny i on ha de suportar càrregues més altes (sostres de la planta soterrani i de la planta baixa) mentre que la part superior de l'edifici, que cobreix llums més grans i que està sotmesa a menors càrregues, es resol amb una estructura metàl·lica lleugera.

Pel que fa a l'estructura horitzontal, els sostres de la planta soterrani i de la planta baixa, es resolen amb lloses massisses de formigó armat de 25 -26 cm de cantell, les quals fan la doble funció de resistència a la flexió en front de les càrregues verticals que hi graviten a sobre i de diafragma rígid que transmet l'efecte de les accions horitzontals fins als elements d'estabilització.

Aquestes lloses massisses de 25-26 cm de cantell, que són suficients per a cobrir la llum tipus de 4,70 metres que modula l'edifici, s'han reforçat mitjançant bigues de cantell despenjades allà on el sostre ha de cobrir una llum de 9,40 metres (zones de les sales d'activitats dirigides i de gimnàs situades al soterrani i dels vestidors situats just a sobre).

Aquestes bigues despenjades, tenen una amplada de 60 cm i un cantell total de 75 cm necessari per cobrir la major llum existent en aquests punts així com per garantir la rigidesa suficient del sostre per evitar que es produeixin vibracions excessives quan hi ha activitat de gimnàs a sobre seu.

Pel que respecta als sostres superiors, els quals estan suportats per una estructura de pilars i bigues metàl·liques, aquests s'han resolt amb sostres col·laborants 6+7 (sostre de la planta primera i de la zona d'oficines) i amb un sostre de corretges metàl·liques sobre encavallades triangulades en el cas de la coberta de l'edifici.

Aquesta coberta lleugera, que està situada en el pla superior de les encavallades, està suportada per corretges IPE 160, separades cada 1,90 metres aproximadament, coincidint amb la posició dels nusos de les encavallades, i rigiditzada en el seu pla mitjançant triangulacions.

Pel que fa a les encavallades triangulades que suporten el pla de la coberta, aquestes cobreixen una llum màxima de 14,1 metres i estan situades cada 4,70 metres, seguint la modulació de l'edifici. Tenen un cantell total que varia entre 1,16 metres en els seus

extrems i 1,52 metres al seu punt central i estan formades per perfils tubulars tant als seus cordons superior i inferior com a les diagonals interiors.

L'estructura vertical de l'edifici està formada, fonamentalment, per pilars i murs de formigó armat a les plantes soterrani i baixa, i per pilars metàl·lics HEB 140 o HEB 140+platines a les plantes superiors. Els pilars de formigó tenen unes mides de 30cm x 30cm quan suporten llums de 4,70 metres i de 60cm x 70 cm quan suporten les bigues de 9,40 metres de llum.

L'estabilització del conjunt d'aquesta estructura en front de les accions horitzontals es resol mitjançant pantalles de formigó, situades als eixos A, F, G i K, coincidint formalment amb els testers de la volumetria de l'edifici i amb el pati d'instal·lacions, les quals recullen les empentes horitzontals transmeses pels diafragmes rígids dels sostres.

Adicionalment, als pòrtics metàl·lics dels eixos G i F, s'ha previst la triangulació de la seva planta superior per tal d'estabilitzar el pla de la coberta en el punt on aquesta queda tallada per pati d'instal·lacions.

Pel que fa a les juntes estructurals, se n'han previst dues: una junta entre la fase1 i la fase 2 de l'edifici (eix M) que serà un recolzament lliscant de l'estructura de la fase 2 sobre el mur M construït a la fase 1. I una junta amb l'estructura de l'edifici de la piscina. Aquesta segona junta no transmetrà càrrega vertical a l'estructura existent de la piscina però si que la travarà horitzontalment.

Procés constructiu:

El procés constructiu d'aquesta nova estructura ve determinat per les actuacions prèvies d'apuntalament i enderroc de l'estructura existent, especialment per l'estabilització dels pilars de la piscina adjacents a la nova obra i per l'apuntalament i reforç del mur de l'eix A.

En aquests darrer cas se seguirà el següent procés constructiu:

- 1- Protecció de la zona d'actuació prèvia a l'inici de l'enderroc de la part superior de l'estructura existent.
- 2- Enderroc de l'estructura de formigó armat existent situada per sobre de la cara superior del sostre de la planta soterrani (aquest sostre es mantindrà provisionalment com a apuntalament horitzontal de la part superior del mur a).
- 3- Construcció dels micropilons diàmetre 150mm de la futura fonamentació del mur de l'eix a, perforats a costat i costat del mur existent, sense tallar biguetes.
- 4- Repicat de les zones del recobrimet del micro on se soldaran les barres Ø16 de connexió entre la barra Titan i l'armadura del nou mur interior.
- 5- Soldar les barres Ø16 de connexió del micro a l'armadura del mur.
- 6- Fixar les barres de connexió (esperes) de la nova armadura de reforç (1Ø12 / 15cm) a la sabata mur existent amb resines hilti hit re-500.
- 7- Fixar els connectors Ø8/30x60 cm d'unió entre el mur existent i el nou mur.
- 8- Muntar l'armadura del nou mur que protegirà els micropilons de la cara interior del mur.
- 9- Encofrar la cara interior del nou mur de formigó de reforç.
- 10- Formigonar el mur de reforçament de 30 cm de la cara interior fins a la base dels ceps.
- 11- Muntar l'armadura dels ceps, i de les bigues de coronació corregudes que els uneixen, incloses les esperes del nou mur superior de l'eix a.
- 12- Formigonar els ceps i les bigues que els uneixen amb formigó hra-35 fins a la base de la futura llosa del sostre planta soterrani.
- 13- Excavar els fonaments dels puntals HEB 140, respectant l'armadura de les bigues de trava existent, que no es tallarà. aquesta excavació profunditzarà fins encastar-se 50 cm a l'estrat resistent de graves.
- 14- Formigonat del pou situat a la base de la sabata.
- 15- Muntatge de l'armadura de la sabata de fonamentació dels puntals HEB 140. aquesta armadura contindrà l'armadura horitzontal de les traves existents, que farà la funció de tirant estabilitzador de la sabata quan empeny el puntal.
- 16- Formigonat de la sabata del puntal HEB 140.
- 17- Fixació del puntal provisional heb 140 a la seva base i al seu cap mitjançant plaques d'ancoratge 500x300x15cm fixades amb 6m20 amb resines hilti hit re-500.
- 18- Un cop fixats els puntals, enderroc de la resta de l'estructura de l'edifici existent.
- 19- Construcció de la nova fonamentació de l'estructura de la fase 2.
- 20- Construcció dels suports (pilars i murs) de la nova estructura de la planta soterrani.

- 21- Construcció de la llosa de 26 cm de cantell del sostre de la planta soterrani.
- 22- Un cop endurida la llosa del sostre del soterrani, ja es podran enretirar tots els puntals provisionals heb140 d'estabilització.
- 23- Construcció de la resta del mur de formigó armat de l'eix a.

3.2. Característiques dels materials

Els materials a utilitzar així com les característiques definitòries dels mateixos, nivells de control previstos i els coeficients de seguretat aplicats, s'indiquen en el següent quadre:

3.2.1 Formigó armat

3.2.1.1 Formigons

	Fonamentació general
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm²)	30
Grandària màxima de l'àrid (mm)	10
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC2
Consistència del formigó	F
Sistema de compactació	Vibrat
Nivell de Control Previst	Estadístic
Coefficient de Minoració	1.5
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm2)	20

	Ceps micropilons
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm²)	35
Grandària màxima de l'àrid (mm)	10
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC2
Consistència del formigó	F
Sistema de compactació	Vibrat
Nivell de Control Previst	Estadístic
Coefficient de Minoració	1.5
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm2)	23.3

	Fust micropilons
Resistència Característica mínima de la beurada als 28 dies: f_{ck} (N/mm²)	35
Grandària màxima de l'àrid (mm)	10
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC2
Consistència del formigó	F
Sistema de compactació	Autocompactant
Nivell de Control Previst	Estadístic
Coefficient de Minoració	1.5
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm2)	23.33

	Estructura exterior
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm²)	30
Grandària màxima de l'àrid (mm)	10
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC4
Consistència del formigó	F
Sistema de compactació	Vibrat
Nivell de Control Previst	Estadístic
Coefficient de Minoració	1.5
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm2)	20

	Estructura interior
Resistència Característica als 28 dies: f_{ck} (N/mm²)	30
Grandària màxima de l'àrid (mm)	10
Tipus d'ambient (agressivitat)	XC3
Consistència del formigó	F
Sistema de compactació	Vibrat

Nivell de Control Previst	Estadístic
Coefficient de Minoració	1.5
Resistència de càlcul del formigó: f_{cd} (N/mm2)	20

3.2.1.2 Acer en barres corrugades

Tota l'obra	
Designació	B-500-S
Límit Elàstic (N/mm²)	500
Nivell de Control Previst	Normal
Coefficient de Minoració	1.15
Resistència de càlcul de l'acer (barres): f_{yd} (N/mm²)	443.49

3.2.1.3 Acer en mallats

Tota l'obra	
Designació	B-500-T
Límit Elàstic (N/mm²)	500

3.2.1.4 Acer barra Titan 40/20 armadura interior dels micropilons

Fonaments	
Diàmetre nominal exterior (mm)	40
Diàmetre nominal interior (mm)	20
Secció efectiva (mm2)	730
Càrrega en rotura F_u (kN)	540
Resistència característica R_k (kN)	372
Càrrega en el límit elàstic $f_{0,2}$ (kN)	425

3.2.1.5 Execució

Tota l'obra	
Nivell de control previst	Normal
Coefficient de majoració de les accions permanents / variables	1.35 /1.5

3.2.2. Acers laminats

Tota l'obra		
Acer en perfils	Classe i Designació	S275
	Límit Elàstic (N/mm²)	275
Acer en xapes	Classe i Designació	S275
	Límit Elàstic (N/mm²)	275

3.2.3 Unions entre elements

Tota l'obra		
Sistema i Designació	Soldadures	Arc elèctric
	Perns o barres d'ancoratge	B-500-S

3.2.4 Designació de l'estructura metàl·lica

Tota l'obra		
Execució de l'estructura metàl·lica	Categoria execució	EXC3
	Protecció anticorrosiu	NIVELL 4
	Qualitat requerida	Segell CE

3.2.6 Assajos a realitzar

3.2.6.1 Formigó armat:

Per garantir el control estadístic del formigó es preveu extreure un mínim de sis provetes per sèrie. D'aquestes sis, s'assajaran 1 a 7 dies, 3 a 28 dies i 2 quedaran en reserva per poder-les assajar a 56 o més dies si fos necessari.

3.2.6.2 Acers laminats i conformats estructurals:

Es realitzaran els assajos de control pertinents d'acord al que s'indica en el capítol 12 del DB-SE-A.

3.3. Pla d'inspecció i manteniment

Aquest Pla d'Inspecció i Manteniment de l'estructura defineix les actuacions a desenvolupar durant la vida útil de l'edifici.

3.3.1 Descripció de l'estructura i classes d'exposició dels seus elements

Les actuacions estructurals previstes en projecte estan formades per elements de formigó armat i acer laminat

3.3.2 Vida útil considerada

En el projecte que ens ocupa es garantirà un vida útil nominal de 50 anys.

3.3.3 Punts crítics de l'estructura

En aquesta estructura no hi ha punts especialment crítics que calgui destacar. Caldrà inspeccionar periòdicament les superfícies de formigó armat per detectar indicis de corrosió incipient de les armadures o processos de carbonatació que puguin provocar corrosió i també les superfícies d'acer per detectar patologies associades a la seva corrosió en el cas de l'acer.

3.3.4 Periodicitat de les inspeccions

En relació a l'establiment de la freqüència de realització de les inspeccions principals, es preveu una periodicitat de 10 anys entre inspeccions exhaustives.

3.3.5 Mitjans auxiliars per a l'accés a les diferents zones de l'estructura

Tot i que no hi hauria consideracions especials específiques per al projecte, per poder observar els elements estructurals caldrà preveure els mitjans auxiliars necessaris en cada cas. En general, consistirà en les eines necessàries per accedir i descobrir el punt d'inspecció (escales, tornavisos, escarpa, etc), el material per restituir els paraments que s'afectin (guix, pintures, rajoles, etc) i especialment tot el necessari per prendre les mesures de seguretat i higiene adequades (plàstics de protecció, tanques, arnesos, etc).

3.3.6 Estructures de formigó.

El manteniment haurà de fer front a la detecció, prevenció i reparació de l'oxidació i la corrosió dels elements. Es realitzarà una inspecció visual a fi i efecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions, atacs biòtics o anomalies dels paraments. Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxídica, per a evitar l'oxidació de les armadures o unions. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales en els elements de formigó, aquestes s'haurien de protegir mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

3.3.7 Estructures metàl·liques:

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió en quant a les feines de manteniment, donada la major inestabilitat de la seva estructura molecular. Bàsicament, el manteniment ha de fer front a la oxidació i a la corrosió.

S'ha d'aplicar sobre totes les superfícies d'acer exposades una emprimació de pintura o producte antioxidant. Aquesta emprimació serà objecte d'un control periòdic, amb la finalitat de detectar possibles indicis d'oxidació.

Es procedirà a una inspecció visual dels recobriments dels elements estructurals i dels elements que suporten. Si s'aprecien lesions (oxidacions, desprendiments, humitats, esquerdes, etc.) es procedirà a retirar el revestiment i comprovar si l'element estructural està afectat. S'observarà en aquest cas si l'element presenta deformacions excessives, esquerdes, oxidació, etc. També caldrà tenir cura i comprovar periòdicament l'estat de les mesures per a la protecció contra el foc definides en projecte.

AN 5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDI

INDEX

1. ASPECTES GENERALS	3
1.1. OBJECTE	3
1.2. ANTECEDENTS.....	3
1.3. ABAST.....	3
1.4. DEFINICIONS I ABREVIATURES.....	4
2. PROPAGACIÓ INTERIOR.....	8
2.1. COMPARTIMENTACIÓ EN SECTORS D'INCENDI	8
2.2. LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL	8
2.3. TAULA RESUM DE SECTORS D'INCENDIS	9
2.4. ESPAIS OCULTS. PAS D'INSTAL·LACIONS A TRAVÉS D'ELEMENTS DE COMPARTIMENTACIÓ D'INCENDIS.....	9
2.5. REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI	10
3. PROPAGACIÓ EXTERIOR	11
4. EVACUACIÓ D'OCUPANTS.....	13
4.1. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ	13
4.2. CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ	13
4.3. RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	15
4.3.1. ORIGEN D'EVACUACIÓ	15
4.3.2. ALÇADA D'EVACUACIÓ	15
4.3.3. ESPAI EXTERIOR SEGUR	15
4.3.4. NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	15
4.3.5. DIMENSIONAT DELS MITJANS D'EVACUACIÓ	16
4.3.6. HIPOTESI DE BLOQUEIG	18
4.3.7. TAULA RESUM DE SORTIDES.....	18
4.3.8. SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ.....	18
4.3.9. CONTROL DE FUMS	19
4.3.10. EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDIS.....	19
5. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	20
5.1. SISTEMES DE DETECCIÓ, ALARMA I EXTINCIÓ D'INCENDIS.....	20
5.1.1. EXTINTORS PORTÀTILS	20
5.1.2. COLUMNA SECA.....	20
5.1.3. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES.....	20
5.1.4. SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA PER A INCENDIS	20
5.1.5. ASCENSOR D'EMERGÈNCIA.....	21
5.1.6. HIDRANTS D'INCENDI.....	21
5.1.7. SISTEMA DE DETECCIÓ I ALARMA	21
5.1.8. SISTEMA D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS	21
5.1.9. SENYALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS MANUALES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 21	
5.2. ENLLUMENAT NORMAL I D'EMERGÈNCIA	21

5.2.1. ENLLUMENAT NORMAL.....	21
5.2.2. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA.....	22
6. CONDICIONS D'ENTORN I ACCESSIBILITAT PER A LA INTERVENCIÓ DELS BOMBERS.....	24
6.1. CONDICIONS D'APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS I ENTORN	24
6.2. SEPARACIÓ AMB LA FORESTA.....	25
6.3. FAÇANES ACCESSIBLES	25
7. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA	27
8. CÀRREGA DE FOC (MÈTODE DB-SI)	29
9. MEMÒRIA DE COMPROVACIÓ DE RESISTÈNCIA AL FOC.....	30

1. ASPECTES GENERALS

1.1. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és justificar el compliment de totes les normatives vigents en matèria de protecció contra incendis que li siguin d'aplicació al poliesportiu municipal de Ripollet ubicat a carrer de Magallanes 22-26, a Ripollet (Barcelona).

Així, en el present document és justifica el compliment de cada una de les condicions exigides per les següents normatives i reglaments:

- “Documento Básico de Seguridad en caso de incendio (DB-SI 1 a 6)” i “Documento Básico de Seguridad de Utilización (DB-SU 4)” inclosos com a annexes al “Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación”.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria de protecció contra incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Cal recordar que l'objectiu d'aquestes normes és la protecció contra l'incendi un cop aquest ja s'ha declarat.

A més, aquestes normes no inclouen entre les seves hipòtesis de risc la d'un incendi d'origen intencionat.

En els següents apartats es desenvolupa la justificació de les anteriors normatives que es completarà amb els plànols que s'adjunten a aquest document i que reflectiran aquelles condicions i elements del projecte que no poden modificar-se sense afectar a les exigències reglamentaries sobre seguretat contra incendis.

1.2. ANTECEDENTS

L'edifici objecte d'aquest document justificatiu és una remodelació d'un edifici tipus poliesportiu situat a Ripollet.

Actualment el poliesportiu municipal consta d'un camp de futbol reglamentari -amb les seves graderies i vestidors-, zones d'aparcament, un edifici principal on hi ha vestidors, oficines, recepció, sales per a entitats i dues piscines cobertes i un petit edifici annex amb més vestidors. El poliesportiu també inclou pistes de tennis, pistes de pàdel, una pista d'atletisme, pista coberta per a esports diversos i una gran zona de piscines una descoberta i altre en part de possible cobriment hivernal amb una estructura retràtil.

El projecte es concentra principalment a la zona de piscines, i concretament a l'edifici principal, on, anteriorment ja s'ha remodelat una part de l'edifici (fase 1). L'abast del present projecte és la fase 2 de la remodelació de l'edifici principal que connectarà amb la fase 1, ja executada.

L'edifici de la fase 2 té una superfície construïda aproximada de 3.580 m² i estarà format per planta soterrani, planta baixa més 2 plantes sobre rasant.

1.3. ABAST

Els edificis de tipus pública concurrència entren dins de l'àmbit d'aplicació del CTE (Codi Tècnic de la Edificació), i dels seus Annexes DB-SI (Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi) i DB-SU (Document Bàsic de Seguretat d'Utilització), de manera que per a l'edifici objecte d'aquest document justificatiu seran d'aplicació les esmentades normatives de protecció contra incendis.

1.4. DEFINICIONS I ABREVIATURES

Alçada d'evacuació: Màxima diferència de cotes entre un origen d'evacuació i la sortida d'edifici que li correspongui. A efectes de determinar l'alçada d'evacuació d'un edifici no es consideren les plantes més altes de l'edifici en les que únicament existeixin zones d'ocupació nul·la.

Càrrega de foc: Suma de les energies calorífiques que s'alliberen en la combustió de tots els materials combustibles existents en un espai.

Densitat de càrrega de foc: Càrrega de foc per unitat de superfície construïda q_f , o per unitat de superfície de tot l'envolvent, incloses les seves obertures, q_t .

Escala especialment protegida: Escala que reuneix les condicions d'escala protegida i que, a més, disposa d'un vestíbul d'independència diferent en cadascun dels seus accessos des de cada planta. L'existència de l'esmentat vestíbul d'independència no es necessària, ni quan es tracta d'una escala oberta a l'exterior, ni a la planta de sortida de l'edifici, quan l'escala comuniqui amb un sector de risc mínim.

Escala protegida: Escala de traçat continu des del seu inici fins el seu desembarcament en planta de sortida de l'edifici que, en cas d'incendi, constitueix un recinte suficientment segur per permetre que els ocupants puguin restar en el mateix durant un determinat temps. Per això ha de reunir, a més de les condicions de seguretat exigibles a tota escala, les següents:

1- Es un recinte destinat exclusivament a circulació i compartimentat de la resta de l'edifici mitjançant elements separadors EI 120. Si disposa de façanes, aquestes han de complir les condicions establertes en el capítol 1 del DB SI-2 per a limitar el risc de transmissió exterior del incendi des d'altres zones de l'edifici o des d'altres edificis.

2- El recinte té com a màxim dos accessos a cada planta, els quals es realitzen a través de portes EI₂ 60-C5 i des d'espais de circulació comuns i sense ocupació pròpia.

A més dels esmentats accessos, poden obrir al recinte de l'escala protegida locals destinats a serveis, així com els ascensors, sempre que les portes d'aquests últims obrin, en totes les seves plantes, al recinte de l'escala protegida considerada o a un vestíbul d'independència.

En el recinte també poden existir tapes de registre de patis o de conductes per instal·lacions, sempre que aquestes siguin EI 60.

3- A la planta de sortida de l'edifici, la longitud del recorregut des de la porta de sortida del recinte de l'escala, o en el seu defecte des del desembarcament de la mateixa, fins a una sortida d'edifici no ha d'excedir de 15 m, excepte quan l'esmentat recorregut es realitzi per un sector de risc mínim, en aquest cas la longitud ha de ser la que amb caràcter general s'estableixi per a qualsevol origen d'evacuació de l'esmentat sector.

4- El recinte compte amb protecció en front el fum, mitjançant una de les següents opcions:

a) Ventilació natural mitjançant finestres practicables o buits oberts a l'exterior amb una superfície útil de ventilació d'almenys 1 m² en cada planta.

b) Ventilació mitjançant conductes independents d'entrada i sortida d'aire, disposats exclusivament per aquesta funció i que compleixin les condicions següents:

- La superfície de la secció útil total es de 50 cm² per cada m³ de recinte en cada planta, tant per l'entrada com per a la sortida d'aire; quan s'utilitzin conductes rectangulars, la relació entre els costats major i menor no ha de ser major de 4;
- Les reixetes tenen una secció útil d'igual superfície i relació màxima entre els seus costats que el conducte al que estiguin connectades.
- En cada planta, la part superior de les reixetes d'entrada d'aire està situada a una alçada sobre el terra menor que 1 m i les de sortida estan enfrontades a les anteriors i la seva part inferior a una alçada major que 1,80 m.

c) Sistema de pressió diferencial conforme a EN 12101-6:2005.

Espai exterior segur: És aquell en el que es pot donar per finalitzada l'evacuació dels ocupants de l'edifici, degut a que compleix les següents condicions:

- 1- Permet la dispersió dels ocupants que abandonen l'edifici, en condicions de seguretat.
- 2- Es pot considerar que l'esmentada condició es compleix quan l'espai exterior té, enfront de cada sortida de l'edifici que comuniqui amb ell, una superfície d'almenys 0,5P m² dintre de la zona delimitada amb un radi 0,1P m de distància des de la sortida de l'edifici, sent P el número d'ocupants l'evacuació dels quals estigui prevista per l'esmentada sortida. Quan P no excedeixi de 50 persones no es necessari comprovar aquesta condició.
- 3- Si l'espai considerat no està comunicat amb la xarxa viària o amb uns altres espais oberts no pot considerar-se cap altre zona situada a menys de 15 m de qualsevol part de l'edifici, excepte quan estigui dividit en sectors d'incendi estructuralment independents entre si i amb sortides també independents a l'espai exterior, cas en que l'esmentada distància es podrà aplicar únicament respecte del sector afectat per un possible incendi.
- 4- Permet una àmplia dissipació de la calor, del fum i dels gasos produïts pel incendi.
- 5- Permet l'accés dels efectius de bombers i dels mitjans d'ajuda als ocupants que, en cada cas, es considerin necessaris.
- 6- La coberta d'un edifici es pot considerar com espai exterior segur sempre que, a més de complir les condicions anteriors, la seva estructura sigui totalment independent de la de l'edifici amb sortida a l'esmentat espai i un incendi no pugui afectar simultàniament a ambdós.
- 7- La dimensió més petita d'aquest espai exterior segur serà almenys igual a la suma de l'amplada de les sortides de l'establiment en aquest espai, sense ser inferior a 8 m.
- 8- No ha de tenir obstacles que puguin oposar-s'hi.
- 9- Ha de permetre l'accés i fàcil ubicació del material de socors necessari per fer el salvament i actuar contra el foc.
- 10- Les sortides de l'establiment en aquest espai han d'estar a menys de 60 m d'un vial d'aproximació.
- 11- L'amplada mínima de pas a partir del vial d'aproximació ha de ser:
 - 1,80 m, si l'últim sostre accessible no és a més de 8 m sobre el terra.
 - 3,00 m, si l'últim sostre accessible és a més de 8 m sobre el terra.

Origen d'evacuació: És tot punt ocupable d'un edifici, exceptuant l'interior de les vivendes, així com de tot aquell recinte, o de varis comunicats entre si, en els que la densitat d'ocupació no excedeixi d'1 persona/5 m² i la superfície total del qual no excedeixi de 50 m², com poden ser les habitacions d'hotel, residència u hospital, els despatxos d'oficines, etc.

Els punts ocupables dels locals de risc especial i de les zones d'ocupació nul·la es consideren origen d'evacuació i han de complir els límits que s'estableixen per a la longitud dels recorreguts d'evacuació fins les sortides dels esmentats espais quan es tracti de zones de risc especial, i, en tot cas, fins les sortides de planta però no es precis prendre'ls en consideració a efectes de determinar l'altura d'evacuació d'un edifici o el número d'ocupants.

Passadís protegit: Passadís que, en cas d'incendi, constitueix un recinte suficientment segur per permetre que els ocupants puguin restar en el mateix durant un determinat temps. Per això, l'esmentat recinte ha de reunir, a més de les condicions de seguretat d'utilització exigibles a tot passadís, unes condicions de seguretat equivalents a les d'una escala protegida.

Reacció al foc: Resposta d'un material al foc mesurada en termes de la seva contribució al desenvolupament del mateix amb la seva pròpia combustió, sota condicions específiques d'assaig (DPC-DI2).

Recorregut d'evacuació: Recorregut que condueix des d'un origen d'evacuació fins a una sortida de planta, situada en la mateixa planta considerada o en una altra, o fins una sortida

d'edifici. D'acord amb això, un cop assolida una sortida de planta la longitud del recorregut posterior no computa a efectes del compliment dels límits als recorreguts d'evacuació.

Recorreguts d'evacuació alternatius: Es consideren que dos recorreguts d'evacuació que condueixen des d'un punt fins a dos sortides de planta o d'edifici diferents són alternatius quan en l'esmentat punt formen entre si un angle major que 45° o bé estan separats per elements constructius que siguin EI-30 i impedeixin que ambdós recorreguts puguin quedar simultàniament bloquejats pel fum.

Resistència al foc: Capacitat d'un element de construcció per mantenir durant un període de temps determinat la funció portant que li sigui exigible, així com la integritat i/o l'aïllament tèrmic en els termes especificats en l'assaig normalitzat corresponent (DPC-DI2).

Sortida d'edifici: Porta o forat a un espai exterior segur. En el cas de sortides previstes per a un màxim de 500 persones, es pot admetre com a sortida d'edifici aquella que comuniqui amb un espai exterior que disposi de dos recorreguts alternatius fins a dos espais exteriors segurs, un dels quals no excedeixi de 50 metres.

Sortida d'emergència: Sortida de planta o d'edifici prevista per a ser utilitzada exclusivament en cas d'emergència i que estigui senyalitzada convenientment.

Sortida de planta: És algun dels següents elements, podent estar situada, bé en la planta o bé en altra planta diferent:

1- L'arrencada d'una escala no protegida que condueix a una planta de sortida de l'edifici, sempre que l'àrea del forat del forjat no excedeixi a la superfície en planta de l'escala en més de 1,30 m². Tanmateix, quan en el sector que conté l'escala, la planta considerada o qualsevol altra inferior estigui comunicada amb altres per forats diferents dels de les escales, l'arrencada d'escala abans esmentada no pot considerar-se sortida de planta.

2- L'arrencada d'una escala compartimentada com els sectors d'incendi, o una porta d'accés a una escala protegida, a un passadís protegit o a un vestíbul d'independència d'una escala especialment protegida.

Quan es tracti d'una sortida de planta des d'una zona d'hospitalització o de tractament intensiu, els esmentats elements han de tenir una superfície d'almenys 0,70 m² o 1,50 m², respectivament, per cada ocupant. En el cas d'escales, l'esmentada superfície es refereix a la del replà de la planta considerada, admetent-se la seva utilització per activitats d'escàs risc, com sales d'espera, etc.

3- Una porta de pas, a través d'un vestíbul d'independència, a un sector d'incendi diferent que existeix en la mateixa planta, sempre que:

- El sector inicial tingui altre sortida de planta que no condueixi al mateix sector alternatiu.
- El sector alternatiu tingui una superfície en zones de circulació suficient per albergar als ocupants del sector inicial, a raó de 0,5 m²/pers, considerant únicament els punts situats a menys de 30 m de recorregut des de l'accés al sector. En ús Hospitalari l'esmentada superfície es determina conforme als criteris indicats en el punt 2 anterior.
- L'evacuació del sector alternatiu no conflueixi amb la del sector inicial en cap altre sector de l'edifici, excepte quan ho faci en un sector de risc mínim.

4- Una sortida d'edifici.

Sector d'incendi: Espai d'un edifici separat d'altres zones del mateix per elements constructius delimitadors resistents al foc durant un període de temps determinat, a l'interior del qual es pot confinar (o excloure) l'incendi per tal que no es pugui propagar a (o des de) una altra part de l'edifici

Sector de risc mínim: Sector d'incendi que compleix les següents condicions:

- Està destinat exclusivament a circulació i no constitueix un sector sota rasant.

- La densitat de càrrega de foc no excedeix de 40 MJ/m² en el conjunt del sector, ni de 50 MJ/m² en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tant pels elements constructius, com pel contingut propi de l'activitat.
- Està separat de qualsevol altre zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements quina resistència al foc sigui EI 120 i la comunicació amb les esmentades zones es realitza a través de vestíbuls d'independència.
- Té resolta l'evacuació, des de tots els seus punts, mitjançant sortides d'edifici directes a espai exterior segur.

Sistema d'alarma d'incendis: Sistema que permet emetre senyals acústiques i/o visuals als ocupants d'un edifici (UNE 23007-1:1996, EN 54-1:1996).

Sistema de detecció d'incendis: Sistema que permet detectar un incendi en el temps més curt possible i emetre els senyals d'alarma i de localització adequats per a que puguin adoptar-se les mesures apropiades (UNE 23007-1:1996, EN 54-1:1996).

Ventilació forçada: Extracció de fums mitjançant l'ús de ventiladors mecànics.

Ventilació natural: Extracció de fums basada en la força ascensional d'aquests deguda a la diferència de densitats entre masses d'aire a diferents temperatures.

Vestíbul d'independència: Recinte d'ús exclusiu per circulació situat entre dos recintes o zones amb la finalitat d'aportar una major garantia de compartimentació contra incendis i que únicament pot comunicar amb els recintes o zones a independitzar, amb serveis de planta i amb ascensors. Compliran les següents característiques:

- Les seves parets seran EI 120. Les seves portes de pas entre els recintes o zones a independitzar tindran la quarta part de la resistència al foc exigible a l'element compartimentador que separa els esmentats recintes i al menys EI₂ 30-C5.
- Els vestíbuls d'independència de les escales especialment protegides disposaran de protecció contra el fum conforme a alguna de les alternatives establertes per a les esmentades escales.
- Els que serveixin a un o diversos locals de risc especial, segons allò establert a l'apartat 2 de la Secció SI 1 del DB-SI, no poden utilitzar-se en els recorreguts d'evacuació de zones habitables.
- La distància mínima entre els contorns de les superfícies escombrades de les portes del vestíbul han de ser al menys 0,50 metres.

Zona d'ocupació nul·la: Zona en la que la presència de persones sigui ocasional o bé a efectes de manteniment, tals com sales de màquines i sales d'instal·lacions, locals per material de neteja, determinats magatzems i arxius, serveis de planta, trasters de vivendes, etc.

2. PROPAGACIÓ INTERIOR

En aquest apartat es justifica el compliment de les condicions que haurà de respectar el disseny general de l'edifici per tal de garantir el confinament i control d'un incendi.

2.1. COMPARTIMENTACIÓ EN SECTORS D'INCENDI

Atenent al fet que es tracta d'un edifici d'ús "publica concurrència" tindrem que d'acord al CTE DB-SI 1 el sector màxim en aquest tipus d'edifici serà de 2.500 m².

Així, tenint present l'ús de l'edifici i la seva superfície construïda especificada a l'apartat d'antecedents tindrem que, a nivell general, l'edifici haurà de ser sectoritzat en diversos sectors d'incendi. Així, s'ha previst una sectorització bàsica de l'edifici en 2 sectors d'incendi principals. Concretament es preveuen els següents sectors d'incendis verticals:

- SECTOR SE.01: Zona nord-oest de l'edifici, que engloba, principalment: la sala de formació i gimnàs 1 de planta soterrani; consergeria i vestuaris femení a planta baixa; zona d'oficines i gimnàs 4 a planta primera; i zona d'oficines a planta segona.
- SECTOR SE.02: Zona sud-est de l'edifici, que engloba, principalment: la sala de gimnàs 2 i 3 a planta soterrani; els vestidors masculí i de monitors a planta baixa; i la sala de gimnàs 5 a planta primera.

Segons la taula 1.2. Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendios del CTE DB-SI, la resistència al foc dels elements que delimiten els sectors d'incendi ha de ser com a mínim la que s'estableix a la taula següent:

Planta	Ús	Alçada evacuació	Parets i sostres	Portes	Estructura
Sota rasant	Pública concurrència	3,40m	EI-120	EI ₂ 60-C5 Com a mínim	R-120
Sobre rasant	Pública concurrència	6,44m h≤15 m	EI-90	EI ₂ 45-C5 Com a mínim	R-90

Pel que fa a les escales, a l'edifici s'ha previst:

Dues escales que comunicaran plantes d'un mateix sector d'incendis de manera que no caldrà fer-ne cap tractament especial a nivell de sectorització d'incendis.

Pel que fa a ascensors, a l'edifici es preveu la instal·lació de:

Un ascensor que comunicarà plantes d'un mateix sector d'incendis.

2.2. LOCALS I ZONES DE RISC ESPECIAL

Es preveuen els següents locals o zones de risc especial:

- Sala de maquinaria de climatització o ventilació: serà un local de risc especial baix.
- Local de quadres generals de distribució elèctrica: serà un local de risc especial baix.

Actualment hi ha varies sales fora de l'àmbit de la fase 2 que son locals de risc especial:

- Sala de calderes: Es un local de risc especial alt ja que seva potència útil nominal serà superior a 600 kW.
- Centres de transformació (ET): Es un local de risc especial baix.
- Local de comptadors elèctrics: serà un local de risc especial baix.

Els vestuaris no es consideren locals de risc especial ja que la superfície de les guixetes de cada vestuari no es superior a 20m².

En general, els locals de risc especial baix tindran l'estructura portant amb una resistència al foc R 90, parets i sostres amb una resistència al foc de EI 90 i les portes seran EI₂ 45-C5.

2.3. TAULA RESUM DE SECTORS D'INCENDIS

En la taula següent es resumeixen els sectors d'incendi de l'edifici, els materials de la seva estructura i tancaments, així com la seva resistència portant (R), aïllament tèrmic (I) i permeabilitat al pas de fum (E):

Codi Sector	Sector	Superf. (m²)	Estructura	Tancaments verticals	Tancaments horitzontals	REI
S01	Esquerra	1835	Formigó armat amb recobriments de 35 mm i metàl·lica amb pintura intumescent	Tancament a exterior: Vidre, façana lleugera d'Aquapanel i acabat de xapa de miniona o mur de formigó armat. Tancament interior: Envans de bloc de formigó, envans lleugers de plaques de cartró-guix, fusteries de vidre.	Llosa de formigó armat i forjat col·laborant	120-90
S02	Dreta	1768				120-90
Recinte			Estructura	Tancaments verticals	Tancaments horitzontals	R
Sala de col·lectors de climatització		17	Formigó armat amb recobriments de 35 mm i metàl·lica amb pintura intumescent	Tancament de bloc de formigó	Llosa de formigó armat i forjat col·laborant	120
Sala de quadres elèctrics		17				120
Ascensor		-				120-90

2.4. ESPAIS OCULTS. PAS D'INSTAL·LACIONS A TRAVÉS D'ELEMENTS DE COMPARTIMENTACIÓ D'INCENDIS

La compartimentació contra incendis dels espais ocupables tindrà continuïtat en els espais ocults, com ara falsos sostres, cambres, terres elevats, etc, excepte quan els esmentats espais ocults estiguin sectoritzats respecte els primers.

Les cambres no estanques no tindran un desenvolupament vertical superior a 3 plantes ni a 10 metres.

La resistència al foc requerida als elements de compartimentació d'incendis es mantindrà també en aquells punts on els esmentats elements siguin travessats per elements de les instal·lacions com ara cables, tubs, conduccions, conductes de ventilació, etc. Per tal de garantir-ho s'utilitzaran dispositius intumescent d'obturbació, comportes tallafocs automàtiques o bé elements passants que aportin una resistència mínima igual a la de l'element de compartimentació travessat.

2.5. REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI

D'acord amb les prescripcions del punt 4 de la Secció SI 1 del DB del CTE, els elements constructius compliran les següents condicions de reacció al foc:

Situació de l'element	Revestiments	
	De sostres i parets	De terres
Zones ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Passadissos i escales protegides	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcaments i recintes de risc especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espais ocults no estanques, tals com galeries, falsos sostres i terres elevats (excepte els existents dins d'habitatges), etc. o que sent estanques, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o de propagar un incendi.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

3. PROPAGACIÓ EXTERIOR

Tot i que en l'actualitat es tracta de dos edificis separats, només units pel soterrani, el projecte contempla que una vegada reformat es tractarà d'un únic edifici. L'edifici estarà aïllat en tres de les seves façanes i tindrà annexat l'edifici de la sala d'aigües. Es sectoritzarà l'edifici respecte la zona d'aigües ja que aquesta no és objecte de projecte.

Per tal de limitar el risc de propagació exterior horitzontal de l'incendi a través de la façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones o cap a una escala protegida o passadís protegit des d'altres zones, els punts de les façanes que no tinguin una resistència al foc mínima de EI 60 hauran d'estar separats una distància mínima d'acord a la taula següent i que dependrà de l'angle format entre les dues façanes:

Angle:	0°	45°	60°	90°	135°	180°
Distància mínima (mts):	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

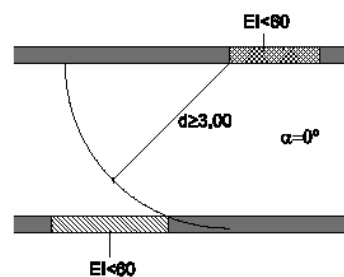


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

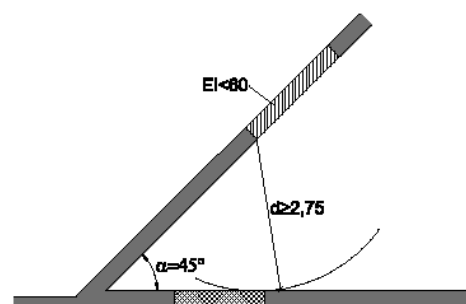


Figura 1.2. Fachadas a 45°

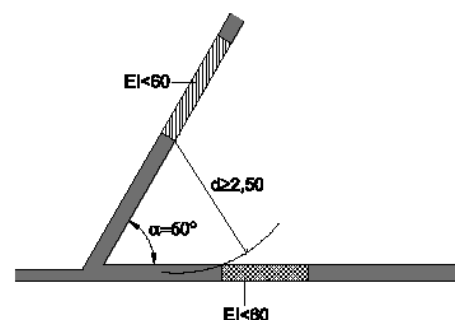


Figura 1.3. Fachadas a 60°

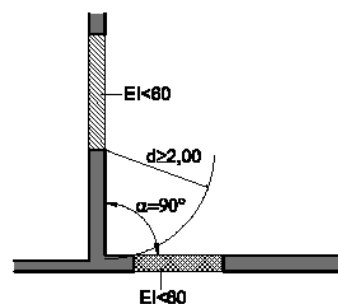


Figura 1.4. Fachadas a 90°

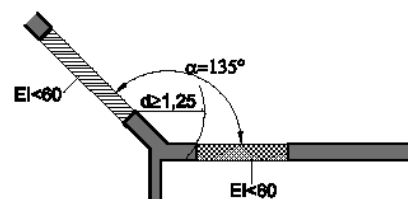


Figura 1.5. Fachadas a 135°

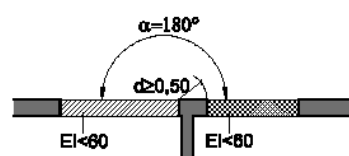


Figura 1.6. Fachadas a 180°

Per tal de limitar el risc de propagació exterior vertical de l'incendi per la façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala protegida o passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana haurà de tenir una resistència al foc mínima de EI 60 en una franja de 1 metre d'alçada, com a mínim, mesurada en la vertical de la façana. En cas que existeixin elements sortints aptes per impedir el pas de les flames, l'esmentada franja podrà reduir-se la longitud de l'esmentat element sortint.

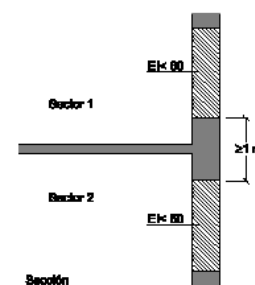


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

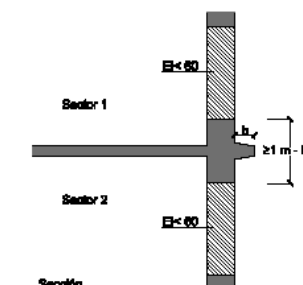


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

La classe de reacció al foc dels sistemes constructius de façana que ocupin més del 10% de la superfície serà, com a mínim, C-s3,d0 en façanes d'una altura fins a 18 metres. Els sistemes d'aïllament situats a l'interior de càmeres ventilades serà, com a mínim, B-s3,d0 en façanes fins a 28 metres.

En aquelles façanes d'alçada igual o inferior a 18 m l'arrencada inferior del qual sigui accessible al públic des de la rasant exterior o des d'una coberta, la classe de reacció al foc, tant dels sistemes constructius esmentats al punt 4 com d'aquells situats a l'interior de cambres ventilades si escau, ha de ser almenys B-s3,d0 fins a una alçada de 3,5 m com a mínim.

Els aïllaments de la façana es llana de roca que te una classificació A1: no combustible.

Per tal de limitar la propagació exterior de l'incendi per la coberta ja sigui entre edificis adjacents o entre sectors d'incendi diferents del mateix edifici, la coberta tindrà una franja d'una amplada mínima de 0,50 metres mesurats des de l'edifici adjacent o bé d'una amplada mínima de 1 metre sobre la intersecció amb la coberta d'un element compartimentador d'incendis. Alternativament, es podrà allargar la paret mitjanera o l'element compartimentador 0,60 metres per sobre de la coberta.

En les interseccions entre una coberta i una façana que pertanyin a sectors d'incendi o edificis diferents, l'alçada sobre la coberta a la que haurà d'estar qualsevol element de la façana que no tingui una resistència al foc mínima de EI 60 serà la que apareix a la següent taula en funció de la distància entre la façana i qualsevol zona de la coberta que no tingui aquesta mateixa resistència al foc mínima:

Distància (mts):	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
Alçada mínima (mts):	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

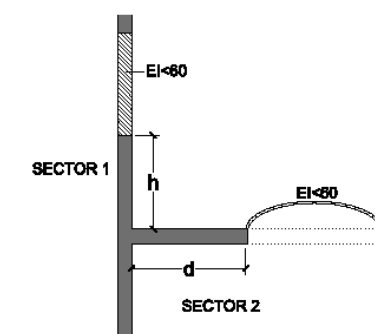


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

La classe de reacció al foc dels materials que ocupin més del 10% del revestiment o acabat exterior de les cobertes, inclosa la cara superior dels voladus superiors a 1 metre, així com dels lluernaris, claraboies i qualsevol altre element d'il·luminació, ventilació o extracció de fums haurà de ser B_{ROOF} (t1).

4. EVACUACIÓ D'OCUPANTS

En aquest apartat es justifica el compliment de les condicions que haurà de respectar el disseny general de l'edifici per tal de garantir-ne la correcta evacuació de tots els seus ocupants en cas d'incendi.

4.1. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

D'acord amb el punt 1 de la Secció SI 3 del DB del Codi Tècnic de l'Edificació, com l'ús general de l'edifici es el mateix no, que exempt de complir la compatibilitat dels elements d'evacuació.

4.2. Càlcul de l'ocupació

D'acord amb la taula 2.1 del punt 2 de la Secció SI 3 del DB del Codi Tècnic de l'Edificació, l'ocupació prevista per cada recinte de l'edifici serà la següent (cal tenir present que l'ocupació dels recintes d'ocupació alternativa, no es comptabilitza a efectes de càlcul, és a dir, que no tindran ocupació a menys que aquesta ocupació provingui d'algun altre recinte de tal manera que encara que la ocupació pugui canviar de recinte, l'ocupació general de l'edifici no variarà):

Així, a la planta segona es preveuen els següents recintes i ocupacions:

Recinte	Descripció	Sup. útil (m2)	Densitat d'ocupació (m2/persona)	Ocupació segons DB-SI (nº persones)	Ocupació prevista (nº persones)	Ocupació alternativa	Sumatori ocupació (nº persones)
2.1	Despatx comandament	40,96	cadires	8	8	no	8
2.2	Despatx direcció	39,24	10	4	4	no	4
2.3	Despatx regidor	22,46	10	3	3	no	3
2.4	Arxiu	6,93	-	-	-	si	0
2.5	Vestíbul	3,59	-	-	-	si	0
2.6	Lavabo adaptat	4,76	-	-	-	si	0
Total planta							15

Així, a la planta primera es preveuen els següents recintes i ocupacions:

Recinte	Descripció	Sup. útil (m2)	Densitat d'ocupació (m2/persona)	Ocupació segons DB-SI (nº persones)	Ocupació prevista (nº persones)	Ocupació alternativa	Sumatori ocupació (nº persones)
1.1	Sala reunions	41,29	cadires	12	12	no	12
1.2	Despatx activitats	64,59	cadires	8	8	no	8
1.3	Arxiu	7,06	-	-	-	si	0
1.4	Bany 2	4,63	-	-	-	si	0
1.5	Vestíbul 2	3,63	-	-	-	si	0
1.6	Terrassa exterior oficines	18,25	-	-	-	si	0
1.7	Sala gimnàs 4 (amb màquines)	292,47	5	59	59	no	59
1.8	Sala gimnàs 5 (amb màquines)	402,87	5	81	81	no	81
1.9	Bany 1	5,64	-	-	-	si	0
1.10	Vestíbul 1	3,37	-	-	-	si	0
1.11	Instal·lacions	3,21	-	-	-	si	0
1.12	Circulacions	196,08	-	-	-	si	0
Total planta							160

Així, a la planta baixa es preveuen els següents recintes i ocupacions:

Recinte	Descripció	Sup. útil (m2)	Densitat d'ocupació (m2/persona)	Ocupació segons DB-SI (nº persones)	Ocupació prevista (nº persones)	Ocupació alternativa	Sumatori ocupació (nº persones)
0.0	Cancell entrada	88,24	-	-	-	si	0
0.1	Vestíbul	38,88	-	-	-	si	0
0.2	Consergeria	87,25	2	44	44	no	44
0.3	Despatx consergeria	12,53	cadires	1	1	no	1
0.4	Bany	5,09	-	-	-	si	0
0.5	Bany	3,44	-	-	-	si	0
0.6	Vestidor femení	106,5	3	36	36	no	36
0.7	Dutxes femení (16 dutxes)	63,1	3	22	22	no	22
0.8	Vestidors NE (2 unitats)	3,07	3	2	1	no	2
0.9	Vestidor masculí	108,04	3	37	37	no	37
0.10	Dutxes masculí (12 dutxes)	57,3	3	20	20	no	20
0.11	Vestidors NE (2 unitats)	3,52	3	2	1	no	2
0.12	Vestidors adaptats (2 unitats)	11,33	3	4	4	no	8
0.13	Vestidors NE (2 unitats)	8,87	3	3	2	no	4
0.14	Vestidors monitors femení	22,29	3	8	8	no	8
0.15	Vestidors monitors masculí	22,28	3	8	8	no	8
0.16	Despatx monitors natació	19,06	10	2	2	no	2
0.17	Dutxes piscina	9,27	-	-	-	si	0
0.18	Magatzem neteja	9,26	-	-	-	si	0
0.19	Lavabo nens	9,26	-	-	-	si	0
0.20	Bany	5,28	-	-	-	si	0
0.21	Magatzem (2 unitats)	3,05	-	-	-	si	0
0.22	Instal·lacions	3,53	-	-	-	si	0
0.23	Circulació	317,56	-	-	-	si	0
0.24	Instal·lacions	3,88	-	-	-	si	0
Total planta							194

Així, a la planta soterrani es preveuen els següents recintes i ocupacions:

Recinte	Descripció	Sup. útil (m2)	Densitat d'ocupació (m2/persona)	Ocupació segons DB-SI (nº persones)	Ocupació prevista (nº persones)	Ocupació alternativa	Sumatori ocupació (nº persones)
S.1	Sala gimnàs 1	228,09	1,5	153	153	no	153
S.2	Distribuidor + Bany + Magatzem 1	16,8	-	-	-	si	0
S.3	Sala gimnàs 2 (amb màquines)	127,33	5	26	26	no	26
S.4	Sala gimnàs 3	127,33	1,5	85	85	no	85
S.5	Distribuidor + Bany + Magatzem 2	16,62	-	-	-	si	0
S.6	Sala formació	103,45	cadires	33	33	no	33
S.7	Distribuidor + Bany + Magatzem 3	17,15	-	-	-	si	0
S.8	Sala fisioteràpia	17,24	10	2	2	no	2
S.9	Bany 4	4,97	-	-	-	si	0
S.10	Menjador treballadors	32,97	10	4	4	no	4
S.11	Bany 5	4,1	-	-	-	si	0
S.12	Despatx manteniment	15,83	10	2	2	no	2
S.13	Vestidor manteniment masculí	11,28	3	4	4	si	0
S.14	Vestidor manteniment femení	11,28	3	4	4	si	0
S.15	Instal·lacions 1	5	-	-	-	si	0
S.16	Instal·lacions 2	9,3	-	-	-	si	0
S.17	Circulació	135	-	-	-	si	0
Total planta							305

Així, independentment de la ubicació dels ocupants de l'edifici, i tenint sempre present les possibles ocupacions alternatives, la ocupació total prevista per a l'edifici serà de 674 persones.

A la documentació gràfica adjunta apareix també la ocupació prevista per a cada recinte així com els recorreguts d'evacuació previstos per a evacuar tota la ocupació que s'ha calculat en aquest apartat.

Tanmateix la ocupació pot estar distribuïda de molt diverses maneres dintre de l'edifici, de manera que en els plànols s'ha fet el plantejament per al pitjor cas.

4.3. RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

4.3.1. ORIGEN D'EVACUACIÓ

D'acord amb l'annex SI A del CTE s'ha considerat que l'origen d'evacuació pot ser tot punt ocupable de l'edifici (en el cas dels punts ocupables de locals de risc especial i locals d'ocupació nul·la també es consideraran com a origen d'evacuació si bé no s'han considerat de cara al càlcul de l'alçada d'evacuació ni de l'ocupació), així com aquells recintes en que la densitat d'ocupació no excedeixi de 1 persona/5 m² i que tingui una superfície no superior a 50 m², en els quals l'origen d'evacuació se situarà a la porta dels mateixos.

4.3.2. ALÇADA D'EVACUACIÓ

La màxima alçada d'evacuació que es preveu serà de 6,44 metres en sentit descendent i 3,40 metres en sentit ascendent.

4.3.3. ESPAI EXTERIOR SEGUR

D'acord a l'annex SI A del DB-SI del CTE, es considera que l'espai exterior segur serà el que hi ha al davant de la sortida de l'edifici que dona a la façana accessible, ja que complirà que:

- Davant de cada sortida de l'edifici que comuniqui amb l'espai exterior segur existeix un espai amb una superfície major no inferior a 0,5·P m² dins d'un zona delimitada amb un radi de 0,1·P des de la sortida de l'edifici, sent P el nombre de persones que es preveu que evacuïn per aquella sortida.
- Permet l'accés dels serveis de bombers i dels mitjans d'ajuda als ocupants que siguin necessaris.
- La dimensió més petita de l'espai exterior segur és com a mínim igual a la suma de l'amplada de les sortides que hi desemboquen, sense ser inferior a 8 metres.
- Les sortides de l'edifici a aquest espai estan a menys de 60 metres d'un carrer d'intervenció.
- L'amplada mínima de pas a partir del carrer d'intervenció és superior a 3,0 mts (últim sostre accessible a més de 8 metres del terra).

4.3.4. NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Pel que fa a les sortides dels diversos recintes previstos en el projecte, s'ha tingut en compte, el número d'ocupants dels mateixos, a efectes de preveure una o més sortides.

Així, en general els recintes s'han previst amb una única sortida a excepció d'aquells en els que s'ha previst una ocupació major que:

- 100 persones.

Així tot recinte amb una ocupació prevista superior a aquests límits, s'ha previst amb més d'una sortida.

A la planta segona, i d'acord amb el punt 3 de la Secció SI 3 del DB del CTE, s'ha considerat una sortida de planta. Concretament, es tracta d'una sortida de planta consistent en una porta que condueix a una escala protegida. El mateix esquema es repeteix a la planta primera, que té una sortida de planta per la zona d'oficines. Per la zona de gimnàs de la planta primera s'ha considerat dues sortides de planta, una que condueix a l'escala protegida i l'altre es directament una sortida de planta baixa, passant per una escala no protegida.

A planta baixa, i d'acord amb el punt 3 de la Secció SI 3 del DB del CTE, s'han considerat 3 sortides de planta consistentes en 3 portes que condueixen a un espai exterior segur.

Paral·lelament, hi ha recorreguts alternatius en cas de que una de les portes es bloquegi. Aquestes sortides es consideren sortides d'edifici.

A planta soterrani, i d'acord amb el punt 3 de la Secció SI 3 del DB del CTE, s'han considerat 2 sortides de planta consistentes en l'inici d'escalas exterior, dins d'un pati anglès, i que condueixen a un espai exterior segur. Paral·lelament, hi ha dos recorreguts alternatius que condueixen a la planta baixa mitjançant unes escalas interiors, així, en cas de bloqueig d'una de les sortides, s'utilitzaria aquestes escalas interiors cap a planta baixa.

Pel que fa a les longituds dels recorreguts d'evacuació, d'acord amb l'annex SI A del CTE, aquests s'han mesurat sobre l'eix dels passadissos, rampes i escalas.

En els recintes o plantes amb una única sortida, cap recorregut d'evacuació fins a una sortida de planta no és superior a 25 metres i en els recintes o plantes amb més d'una sortida, cap recorregut d'evacuació fins a una sortida de planta no és superior a 50 metres i cap recorregut des d'un origen d'evacuació fins a un punt des d'on surtin un mínim de 2 recorreguts alternatius és superior a la longitud màxima admissible per a una única sortida, (25 metres) de manera que també és compleix el punt 3 de la Secció SI 3 del DB del CTE.

4.3.5. DIMENSIONAT DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

D'acord amb l'apartat 4.1 del punt 4 de la Secció SI 3 del DB del CTE el dimensionat que es faci de les sortides haurà de ser tal que es pugui evacuar tota una planta fins i tot en el cas de que una de les sortides estigui bloquejada (en cas que en calguin més d'una, de sortides). Així, cada una de les sortides de planta que s'han previst a cada planta, haurà de permetre l'evacuació de les persones que, en condicions normals li correspondrien, més la resta de persones que, en cas de bloqueig d'una de les altres sortides, també haurien d'evacuar la planta per aquestes sortides.

Així, tot seguit es justifiquen els dimensionats dels diversos element d'evacuació.

Pel que fa al dimensionat, capacitat i protecció de les escalas d'evacuació, se n'han considerat les següents:

Escala	1	2	3	4
Recorregut	de P1 a PB	de PS a PB	de PS a Exterior	de PS a Exterior
Alçada d'evacuació (mts)	3,2	3,5	3,5	3,5
Sentit	descendent	ascendent	ascendent	ascendent
Protecció	No	No	No	No
Amplada (mts)	1,8	1,8	2,24	1,8
Capacitat màxima (nº persones)	288	99	290	99

Així, la capacitat de l'escala garantirà la correcta evacuació de l'edifici, inclús en la hipòtesi de bloqueig d'alguna altra escala.

Pel que fa al dimensionat i capacitat de les portes, passos, passadissos i rampes, compliran que:

Tipus d'element general	Dimensionat
Portes i passos	$A \geq P/200 \geq 0,80$ m. L'amplada de tota la fulla de porta no pot ser menor de 0,6 m ni excedir de 1,23 m.
Passadissos i rampes	$A \geq P/200 \geq 1,00$ m.
Escalas no protegides (descendents)	$A \geq P/160 \geq x$, sent x el valor especificat a la taula 4.1 del DB SU 1-4.2.2
Escalas no protegides (ascendents)	$A \geq P/(160-10h) \geq x$, sent x el valor especificat a la taula

	4.1 del DB SU 1-4.2.2
Escales protegides	$3 S + 160 A_s \geq E \geq x$, sent x el valor especificat a la taula 4.1 del DB SU 1-4.2.2

Tipus d'element a l'aire lliure	Dimensionat
Passos, passadissos i rampes	$A \geq P/600$
Escales	$A \geq P/480$

Amb:

A = Amplada (en metres) de l'element.

A_s = Amplada (en metres) de l'escala protegida en el seu desembarcament a la planta de la sortida d'edifici.

h = Alçada (en metres) d'evacuació ascendent.

P= Nombre total de persones que està previst que passin pel punt en el que es dimensiona l'amplada.

E= Ocupants assignats.

S= Superfície útil del recinte.

Així, la capacitat de la porta, pas, etc garantirà la correcta evacuació de l'edifici, inclús en la hipòtesi de bloqueig d'alguna de les altres.

D'acord al punt 6 de la Secció SI 3 del DB del CTE, les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici, així com les previstes per a l'evacuació de més de 50 persones seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi hagi activitat a les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del que provingui l'esmentada evacuació, sense haver d'utilitzar cap clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Es considera que satisfan l'anterior requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant maneta o polsador conforme a la norma UNE-EN 179:2008, quan es tracti de la evacuació de zones ocupades per persones que en la seva majoria estiguin familiaritzades amb la porta considerada, així com en cas contrari, quan es tracti de portes que obrin en sentit d'evacuació conforme al punt següent, els de barra horitzontal d'empenta o de lliscament conforme a la norma UNE-EN 1125-2008.

Obrirà en el sentit de la evacuació tota porta de sortida:

Prevista per al pas de més de 100 persones

En els replans de les escales les portes estaran col·locades de tal manera que al obrir-se no envaeixin la superfície del replà de l'escala necessari per a l'evacuació.

4.3.6. HIPOTESI DE BLOQUEIG

NÚM. SORTIDA	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9
S1	X								
S2		X	56	99					
S3		16	X		99				
S4				X		105			
S5					X	112			
S6					126	X			
S7				59	30		X		
S8								X	
S9									X
EVAC. ASSIGNADA	61	155	115	426	112	126	99	20	15
EVAC. MÀXIMA	61	171	171	525	238	238	99	20	15
A (m)	2,2	0,9	1,8	3	1,75	1,75	1,9	1,7	1,7
MAX. EVAC. (P=Ax200)	440	180	360	600	350	350	380	340	340

4.3.7. TAULA RESUM DE SORTIDES

Sortida nº	Planta	Tipus	Amplada (mts)	Evacuació prevista (nº persones)	Evacuació màxima (nº persones)
S1	Soterrani	Porta doble	2,2	61	440
S2	Soterrani	Porta simple	0,9	155	180
S3	Soterrani	Porta doble	1,8	115	360
S4	Baixa	Porta corredissa	3	581	600
S5	Baixa	Porta simple	1,75	238	350
S6	Baixa	Porta simple	1,75	238	350
S7	Primera	Porta doble	1,9	99	380
S8	Primera	Porta doble	1,7	20	340
S9	Segona	Porta doble	1,7	15	340

4.3.8. SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ

D'acord amb el punt 7 de la Secció SI 3 del DB del CTE, s'utilitzaran els senyals d'evacuació definides a la norma UNE 23034:1988, conforme als següents criteris:

- Les sortides de recinte, planta o edifici tindran una senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte en edificis d'ús residencial habitatge i, en altres usos, quan es tracti de sortides de recintes que tinguin una superfície inferior de 50 m², siguin fàcilment visibles des de qualsevol punt dels esmentats recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
- La senyal amb el rètol "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" haurà d'utilitzar-se en qualsevol sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
- Caldrà col·locar senyals indicatives de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del que es no vegin directament les sortides o les seves senyals indicatives i, en particular, davant de qualsevol sortida d'un recinte amb ocupació més gran de 100 persones que accedeixi lateralment a un passadís.
- En els punts dels recorreguts d'evacuació en els que existeixin alternatives que puguin induir a error, també es col·locaran les senyals abans esmentades, de forma que quedi clarament indicada la alternativa correcta. Com ara determinats creuaments o bifurcacions de passadissos, així com d'aquelles escales que, en planta de sortida de l'edifici, continuïn el seu traçat cap a plantes més baixes, etc.

- En els esmentats recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en la evacuació caldrà col·locar la senyal amb el rètol "SENSE SORTIDA" en un lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
- Les senyals es col·locaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretengui fer a cada sortida, conforme l'establert en el capítol 4 d'aquesta Secció.
- Els senyals hauran de ser visibles inclús en el cas de fallada en el subministrament de l'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents, hauran de complir allò establert a les normes UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23005-4:2003 i el seu manteniment es realitzarà conforme a allò establert a la norma UNE 23035-3:2003.

4.3.9. CONTROL DE FUMS

D'acord amb el punt 8 de la Secció SI 3 del DB del CTE, no es preveu un sistema de control de fums a donat que es tracta d'un establiment d'ús comercial o de pública concurrència amb una ocupació inferior a 1.000 persones.

4.3.10. EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDIS

D'acord amb el punt 9 de la Secció SI 3 del DB del CTE, no es preveu zones de refugi ja que l'altura d'evacuació es 6,44 m, inferior a 10 metres.

5. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

5.1. SISTEMES DE DETECCIÓ, ALARMA I EXTINCIÓ D'INCENDIS

5.1.1. EXTINTORS PORTÀTILS

Es preveu la col·locació d'un conjunt d'extintors portàtils amb una eficàcia mínima de 21A-113B i distribuïts convenientment de tal manera que la distància des de qualsevol origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15 metres.

Els extintors es col·locaran de tal manera que el seu extrem superior estigui a una alçada respecte el terra menor que 1,70 metres i de manera que puguin ser utilitzats de manera ràpida i fàcil. Es col·locaran en llocs fàcilment visibles i accessibles, així com en les proximitats de les sortides d'evacuació.

També es col·locaran extintors a l'exterior dels recintes de risc especial i propers a la seva porta d'accés. A més a l'interior d'aquests locals també s'hi instal·laran extintors de tal manera que el recorregut real fins als extintors no superi els 15 metres en el cas dels locals de risc especial baix i mig o els 10 metres en el cas dels locals de risc especial alt.

Els extintors compliran la norma UNE UNE-EN 3-7:2004+A1:2008.

Es donarà compliment, així, al punt 1 de la Secció SI 4 del DB del CTE. Els extintors també compliran les especificacions de l'apartat 6 de l'Apèndix 1 del R.I.P.C.I.

5.1.2. COLUMNA SECA

No es preveu cap sistema de columna seca, d'acord amb els reglaments i normatives aplicables, ja que l'alçada d'evacuació no excedeix de 24 metres, segons s'indica a la taula 1.1 del punt 1 de la Secció SI 4 del DB del CTE.

5.1.3. BOQUES D'INCENDI EQUIPADES

Es preveu la instal·lació de boques d'incendi equipades del tipus 25 mm, segons l'indicat a la taula 1.1 del punt 1 de la Secció SI 4 del DB del CTE, ja que l'edifici objecte d'estudi és de pública concurrència i supera els 500 m².

Les boques d'incendi equipades (BIE) respectaran la norma UNE-EN 671-1:2001 i caldrà muntar-les sobre un suport rígid i de tal manera que el seu centre quedi a una alçada de, com a màxim, 1,5 metres del terra.

Es col·locaran de tal manera que sempre n'hi hagi alguna a menys de 5 metres de les sortides dels sectors d'incendis.

Es col·locaran de tal manera que puguin donar servei a la totalitat de la superfície a cobrir. Es considera que el raig d'aigua que surti de la mànega tindrà un abast d'uns 5 metres.

La separació màxima entre cada boca d'incendi i la següent més propera serà de 50 metres. La distància des de qualsevol punt del local protegit fins a la boca d'incendis més propera no serà superior a 25 metres. S'haurà de preveure al voltant de les boques d'incendis un espai lliure d'obstacles que permeti un accés fàcil a aquestes i una operació de les mateixes sense dificultats.

5.1.4. SISTEMA D'ABASTAMENT D'AIGUA PER A INCENDIS

El sistema d'abastament d'aigua contra incendis actual prové de la pròpia xarxa d'aigua municipal. A la fase 1 es va executar una nova escomesa amb un comptador apart.

5.1.5. ASCENSOR D'EMERGÈNCIA

No es preveu la instal·lació d'ascensor d'emergència ja que la seva col·locació no és preceptiva d'acord a la legislació vigent.

5.1.6. HIDRANTS D'INCENDI

D'acord amb el punt 1 de la secció SI 4 del DB-SI del CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) es preveurà un hidrant emplaçat en la via pública i de tal manera que qualsevol punt de la façana accessible de l'edifici a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'aquest.

Amb caràcter general els hidrants estaran col·locats de manera que quedin fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles i estaran convenientment senyalitzats segons la norma UNE 23033. En el cas d'hidrants en pericó, hauran de respectar la norma UNE EN 14339:2006 i la seva tapa serà de color vermellós per la cara vista. En el cas de columnes hidrants exteriors, hauran de respectar la norma UNE EN 14384:2006. La distància entre hidrants no serà major que 200 metres mesurats per espais públics.

El tipus d'hidrant previst serà de 100 mm de diàmetre. La xarxa d'abastament d'aigua pels hidrants serà capaç de proporcionar durant dues hores un cabal de 1000 litres/minut a una pressió mínima de 10 m.c.a. a la sortida de l'hidrant, en la hipòtesi de funcionament simultani de dos hidrants consecutius.

5.1.7. SISTEMA DE DETECCIÓ I ALARMA

D'acord amb la taula 1.1 del punt 1 de la Secció SI 4 del DB del CTE és preceptiva la instal·lació d'un sistema de detecció i alarma d'incendis a tot l'edifici, donat que aquest supera els 1.000 m² i les 500 persones. El sistema d'alarma haurà de poder emetre missatges per megafonia.

El sistema d'alarma s'ajustarà a la norma UNE 23007.

A les zones on puguin aparèixer vapors, com les zones de vestuaris, els detectors seran termovelocimètrics. A la resa de zones els detectors seran òptics.

S'instal·larà un polsador d'incendi i una sirena d'alarma interior juntament a cada BIE.

Les sirenes d'alarma, a més d'acústiques seran del tipus estroboscòpic.

5.1.8. SISTEMA D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS

No es preveu cap sistema d'extinció automàtica d'incendis, d'acord amb els reglaments i normatives aplicables, ja que la sala de caldera queda fora de l'àmbit del projecte.

5.1.9. SENYALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS MANUALES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

D'acord amb el punt 2 de la Secció SI 4 del DB del CTE, la senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis ha de complir el establert en el vigent Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis, aprovat pel Reial Decret 513/2017, de 22 de maig.

5.2. ENLLUMENAT NORMAL I D'EMERGÈNCIA

5.2.1. ENLLUMENAT NORMAL

D'acord amb el punt 1 de la Secció SUA 4 del CTE, a cada zona es disposarà una instal·lació d'enllumenat capaç de proporcionar, una il·luminació mínima de 20 lux a zones exteriors i de 100 lux a zones interiors, excepte aparcaments interiors on serà de 50 lux, mesura a nivell del sòl.

El factor d'uniformitat mitja serà del 40% com a mínim.

5.2.2. ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

D'acord amb el punt 2 de la Secció SUA 4 del CTE, s'ha previst la instal·lació d'un sistema d'enllumenat d'emergència que, en cas de fallada del sistema d'enllumenat normal, subministrarà la il·luminació necessària per a facilitar la visibilitat als ocupants de manera que puguin abandonar l'edifici, eviti situacions de pànic i permeti la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Així, s'ha previst la col·locació d'enllumenat d'emergència a, com a mínim, les següents zones i elements:

- Tot recinte l'ocupació del qual sigui més gran que 100 persones
- Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins a l'espai exterior segur i fins a les zones de refugi, incloses les mateixes zones de refugi, segons definicions a 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 a DB-SI 1.
- Els lavabos generals de planta en edificis d'ús públic.
- Els llocs on s'ubiquen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans esmentades.
- Els senyals de seguretat.
- Els itineraris accessibles.

Per tal de proporcionar una il·luminació adequada, es col·locaran les lluminàries d'emergència:

- A una alçada mínima del terra de 2 metres.
- A cada porta de sortida dels recorreguts d'evacuació.
- A les escales i de tal manera que cada tram d'escala rebi il·luminació directa.
- A qualsevol canvi de nivell.
- En els canvis de direcció i a les interseccions de passadissos.

La instal·lació prevista d'enllumenat d'emergència serà fixa, estarà equipada amb una font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallada en l'alimentació de la instal·lació d'enllumenat normal.

Es considera una fallada en l'alimentació de l'enllumenat normal un descens en la tensió d'alimentació per sota del 70% del valor nominal.

L'enllumenat d'emergència previst a les vies d'evacuació assolirà al menys el 50% del nivell d'il·luminació requerit en 5 segons i el 100% en 60 segons.

La instal·lació garantirà el seu servei durant un temps mínim d'una hora des del moment de la caiguda de l'enllumenat normal.

Durant aquest temps, el sistema d'enllumenat d'emergència garantirà que:

- A les vies d'evacuació amb una amplada no superior a 2 metres, la il·luminància horitzontal al terra serà, com a mínim, de 1 lx a l'eix central i de 0,5 lux a la franja central que compren la meitat de l'amplada de la via. Les vies de més de 2 metres d'amplada seran tractades com a diverses franges de 2 metres d'amplada cada una.
- En els punts on estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució d'enllumenat, la il·luminància mínima serà de 5 lx.
- Els nivells d'il·luminació establerts cal 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 de l'envelliment dels llums.

- La relació entre la il·luminància màxima i mínima al llarg de la línia central d'una via d'evacuació no serà major que 40:1.
- El valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà de 40 per tal d'identificar correctament els colors de seguretat de les senyals.

La il·luminació de les senyals d'evacuació indicatives de les sortides i de les senyals indicatives dels mitjans manuals de protecció contra incendis i de les de primers auxilis compliran que:

- La luminància de qualsevol àrea de color de seguretat de les senyals serà de al menys 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 serà major que 10:1 i s'evitarà variacions importants entre punts adjacents.
- La relació entre luminància Lblanca i la luminància Lcolor >10, no serà menor que 5:1 ni major que 15:1.
- Les senyals de seguretat estaran il·luminades al menys el 50% del valor requerit al cap de 5 segons i al 100% al cap de 60 segons.

6. CONDICIONS D'ENTORN I ACCESSIBILITAT PER A LA INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

Pel que fa a l'espai de maniobra, serà suficient garantir:

- Amplada mínima de pas d'1,80 m, a partir del vial d'aproximació. En el cas de que aquest espai formi part de l'espai exterior d'ús privatiu d'un habitatge unifamiliar, es pot admetre una dimensió inferior, sempre que permeti el pas fins a la façana accessible, d'un rectangle en planta de 4,00 de llarg per 0,50 m d'amplada (dimensions de l'escala portàtil de bombers)

Així mateix, no cal disposar de façanes accessibles al ser l'alçada d'evacuació inferior a 9 m, pel que l'aproximació per façana es podria fer mitjançant escales portàtils extensibles situades al peu de la mateixa façana, segons s'indica al DT12.

Destacar que l'alçada d'evacuació descendent no supera els 9 m d'alçada, ja que es tracta d'un edifici de planta baixa + 2, i una planta soterrani.

Cal destacar que el complex esportiu disposa de Pla d'Autoprotecció PAU amb data desembre 2017, pel que es mantenen les condicions de justificació dels accessos i condicions d'entorn i accessibilitat.

A continuació es reproduïen les justificacions definides en el PAU.

6.1. CONDICIONS D'APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS I ENTORN

L'accés de bombers en cas que sigui necessària la seva intervenció es farà pel carrer davant de la façana principal, al qual s'accedeix des del carrer Magallanes a través de l'aparcament.

Per tal de facilitar l'actuació dels Serveis contra Incendis i de Salvament, l'establiment objecte d'estudi, reuneix les condicions marcades pel CTE en el seu DB SI (Seguretat en cas d'Incendi) el qual en el seu punt 1.1 de l'SI5 i complementat per les indicacions de la DT12, determina que els vials d'aproximació a les façanes accessibles als establiments tindran:

- Amplada mínima lliure: 3,5 metres
- Alçada mínima de lliure o gàlib: 4,5 metres
- Capacitat portant del vial: 20 kN/m²
- Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,20 m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,30 i 12,50 m.
- Pendent: ≤ 15%
- Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20 m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113).

Pel que fa a l'espai de maniobra, serà suficient garantir:

- Amplada mínima de pas d'1,80 m, a partir del vial d'aproximació.
- Així mateix, no cal disposar de façanes accessibles al ser l'alçada d'evacuació inferior a 9 m, pel que l'aproximació per façana es podria fer mitjançant escales portàtils extensibles situades al peu de la mateixa façana, segons s'indica al DT12.
- Destacar que l'alçada d'evacuació descendent no supera els 9 m d'alçada, ja que es tracta d'un edifici de planta baixa + 2, i una planta soterrani.

Cal destacar que el complex esportiu disposa de Pla d'Autoprotecció PAU amb data desembre 2017, pel que es mantenen les condicions de justificació dels accessos i condicions d'entorn i accessibilitat.

L'alçada de l'edifici és inferior a 15 metres, per la qual cosa la distància màxima entre el vehicle i l'edifici és de 23m.

6.2. SEPARACIÓ AMB LA FORESTA

Es mantindrà una franja perimetral de 25 metres d'amplada permanentment lliure de vegetació baixa i arbustiva.

6.3. FAÇANES ACCESSIBLES

D'acord amb les especificacions dels del punt 2 de la secció DB-SI 5 (Intervenció dels bombers) del Codi Tècnic de l'Edificació, i donat que l'edifici tindrà una ocupació prevista no superior a 1.500 persones, disposarà d'un mínim d'una façana accessible amb forats que permetran l'accés des de l'exterior a l'interior de l'edifici al personal del servei d'extinció d'incendis.

Els forats de la façana accessible hauran de permetre l'accés a cada una dels nivells o forjats de l'edifici i compliran les condicions següents:

- L'alçada de la part interior del forat estarà a una alçada no superior a 1,20 metres del nivell de la planta en qüestió.
- Les dimensions mínimes horitzontals i verticals seran de 0,80 i de 1,20 metres, respectivament i la distància entre els eixos verticals de dos forats consecutius no serà superior a 25 metres mesurats sobre la façana.
- No s'instal·laran a façana elements que dificultin l'accessibilitat a l'interior.

Així mateix, no cal disposar de façanes accessibles al ser l'alçada d'evacuació inferior a 9 m, pel que l'aproximació per façana es podria fer mitjançant escales portàtils extensibles situades al peu de la mateixa façana, segons s'indica al DT12.

Destacar que l'alçada d'evacuació descendent no supera els 9 m d'alçada, ja que es tracta d'un edifici de planta baixa + 2, i una planta soterrani, on l'alçada d'evacuació es 6,44 metres.

Cal destacar que el complex esportiu disposa de Pla d'Autoprotecció PAU amb data desembre 2017, pel que es mantenen les condicions de justificació dels accessos i condicions d'entorn i accessibilitat.

A continuació es reproduïxen les justificacions definides en el PAU.



DESCRIPCIÓ VIES D'APROXIMACIÓ					
Via principal és carrer de Magallanes que en la seva alçada del poliesportiu és un carrer de dos carrils per sentit amb possible estacionament als costats segons horari.					
ACCÉS AL RECINTE					
	TIPUS	UBICACIÓ	HORARI	POT ACCEDIR VEHICLES?	AMPLADA
ACCÉS A	Principal recinte	C/ Magallanes, 22-26	7:00 a 23:00	Sí	3 x 4,90 m 1 x 2,50 m
ACCÉS B	Servei recinte	Camí del Riu Ripoll	Tancat permanent	Sí	1x 5,00 m.
ACCÉS C	Principal C. Futbol	C/ Magallanes, s/n	17:00 a 24:00 Caps setmana segons ús	Sí	2x 1,80 m

7. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

Es tracta d'un edifici amb estructura principal de formigó armat, pel que els seus elements compliran amb les indicacions del Annex C del DB SI. Mentre que la coberta serà de tipus metàl·lic.

Com s'indica en la memòria, l'ús principal del edifici es poliesportiu, pel que s'apliquen els criteris de publica concurrència indicats en el propi DB SI.

D'acord al punt 3 de la Secció SI 6 del DB del CTE, i donat que es tracta d'un edifici d'ús pública concurrència i amb una alçada d'evacuació de ≤ 15 mts, en general la resistència al foc dels elements estructurals serà, com a mínim, R-90, excepte a l'estructura principal de la coberta (encavallades) que serà R30 per tractar-se d'una coberta lleugera (carregues permanents inferiors a 1 kN/m²). Els pilars que suporten la coberta tindran una resistència al foc R90.

A les plantes soterrani, la resistència al foc dels elements estructurals serà, com a mínim, R-120.

En els locals de risc especial, però, la resistència al foc dels elements estructurals serà de:

- Locals de risc especial baix: R 90.
- Locals de risc especial mig: R 120.
- Locals de risc especial alt: R 180.

En planta soterrani la resistència al foc serà R 120 mentre que en les plantes sobre rasant serà R 90, excepte a l'estructura principal de la coberta (encavallades) que serà R30 per tractar-se d'una coberta lleugera (carregues permanents inferiors a 1 kN/m²). Els pilars que suporten la coberta tindran una resistència al foc R90.

Pel que fa als elements compartimentadors seran EI 120 en planta soterrani mentre que en les plantes sobre rasant serà EI 90.

- Pilars i murs

Els pilars o suports compliran amb els criteris definits en la taula C.2. Elements a compressió del annex C del DB SI.

En el document adjunt es justifica cada secció d'element estructural.

Tabla C.2. Elementos a compresión			
Resistencia al fuego	Lado menor o espesor b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
	Soportes	Muro de carga expuesto por una cara	Muro de carga expuesto por ambas caras
R 30	150 / 15 ⁽²⁾	100 / 15 ⁽³⁾	120 / 15
R 60	200 / 20 ⁽²⁾	120 / 15 ⁽³⁾	140 / 15
R 90	250 / 30	140 / 20 ⁽³⁾	160 / 25
R 120	250 / 40	160 / 25 ⁽³⁾	180 / 35
R 180	350 / 45	200 / 40 ⁽³⁾	250 / 45
R 240	400 / 50	250 / 50 ⁽³⁾	300 / 50

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
⁽²⁾ Los soportes ejecutados en obra deben tener, de acuerdo con la Instrucción EHE, una dimensión mínima de 250 mm.
⁽³⁾ La resistencia al fuego aportada se puede considerar REI

En el cas dels murs i pilars del poliesportiu, tots ells tenen un gruix mínim de 300 mm i una distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de 44 mm, valors que són superiors als 180 i 35 mm requerits per a una resistència R120 i, per tant admissibles.

- Bigues

Les bigues amb tres cares exposades compliran amb els criteris definits en la taula C.3 del annex C del DB SI.

En el document adjunt es justifica cada secció d'element estructural.

Tabla C.3. Vigas con tres caras expuestas al fuego ⁽¹⁾					
Resistencia al fuego normalizado	Dimensión mínima b_{min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm)				Anchura mínima ⁽²⁾ del alma $b_{0,min}$ (mm)
	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4	
R 30	80 / 20	120 / 15	200 / 10	-	80
R 60	100 / 30	150 / 25	200 / 20	-	100
R 90	150 / 40	200 / 35	250 / 30	400 / 25	100
R 120	200 / 50	250 / 45	300 / 40	500 / 35	120
R 180	300 / 75	350 / 65	400 / 60	600 / 50	140
R 240	400 / 75	500 / 70	700 / 60	-	160

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.

⁽²⁾ Debe darse en una longitud igual a dos veces el canto de la viga, a cada lado de los elementos de sustentación de la viga.

En el cas de les bigues previstes al poliesportiu, aquestes tindran una amplada mínima de 300 mm i una distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de 44 mm, valors que són superiors als 300 i 40 mm requerits per a una resistència R120 (opció 3) i són, per tant, admissibles.

- Forjats (llosa massissa)

Els forjats compliran amb els criteris definits en la taula C.4 del annex C del DB SI.

En el document adjunt es justifica cada secció d'element estructural.

Tabla C.4. Losas macizas				
Resistencia al fuego	Espesor mínimo h_{min} (mm)	Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm) ⁽¹⁾		
		Flexión en una dirección	Flexión en dos direcciones	
			l_y/l_x ⁽²⁾ $\leq 1,5$	$1,5 < l_y/l_x$ ⁽²⁾ ≤ 2
REI 30	60	10	10	10
REI 60	80	20	10	20
REI 90	100	25	15	25
REI 120	120	35	20	30
REI 180	150	50	30	40
REI 240	175	60	50	50

⁽¹⁾ Los recubrimientos por exigencias de durabilidad pueden requerir valores superiores.
⁽²⁾ l_x y l_y son las luces de la losa, siendo $l_y > l_x$.

En el cas de les lloses previstes al poliesportiu, aquestes tindran un gruix mínim de 220 mm a les zones de dutxes i de 260 i 250 mm a la resta d'espais i una distància mínima a les equivalent a l'eix de les armadures de 35 mm, valors que són superiors als 120mm i 20 mm requerits per a una resistència R120 i, per tant, admissibles.

En el cas del forjat col·laborant de l'altell de les oficines, aquest tindrà un gruix de 130 mm i s'ha disposat una armadura inferior a cada nervi del forjat amb una distància mínima equivalent de 35 mm ja que s'ha negligit la col·laboració de la xapa grecada inferior en cas d'incendi. Aquesta farà només la funció d'encofrat perdut durant el formigonat del forjat.

- Estructura metàl·lica

La coberta se subjecta mitjançant estructura metàl·lica, la qual esta conformada per un entramat de perfils metàl·lics. Per tal d'aconseguir la resistència R 90 desitjada (R30 a les encavallades principals de la coberta) es preveu l'aplicació de pintura ignifuga amb els gruixos necessaris en funció de la masivitat de cada perfil.

En el document adjunt es justifica el gruix de recobriments requerit per a cada perfil en funció de la seva masivitat i exposició.

8. CÀRREGA DE FOC (MÈTODE DB-SI)

Per obtenir el valor de càlcul de la densitat de càrrega de foc s'ha utilitzat el procediment de càlcul descrit a l'apartat B.4 de l'Annex B del DB-SI del CTE, on diu que aquest valor es determina en funció del valor característic de la càrrega de foc del sector, així com de la probabilitat d'activació i de les previsibles conseqüències de l'incendi. Amb el valor de càlcul de la densitat de càrrega de foc de cada sector es podrà obtenir la seva càrrega de foc. Aquests càlculs es basen en la utilització de les següents fórmules:

$$q_{f,d} = q_{f,k} \cdot m \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot \delta_c (MJ / m^2) \quad q_{ts} = q_{f,d} \cdot S (MJ) \quad \delta_n = \delta_{n,1} \cdot \delta_{n,2} \cdot \delta_{n,3}$$

On tindrem que, d'acord al punt B.4 de l'annex B del DB-SI i a les taules de valors tipus que aquest punt conté:

$q_{f,d}$: Valor de càlcul de la densitat de càrrega de foc (MJ/m²).

$q_{f,k}$: Valor característic de la densitat de càrrega de foc (MJ/m²).

m : Coeficient de combustió que té en compte la fracció del combustible que es crema en l'incendi.

δ_{q1} : Coeficient que té en compte el risc d'iniciació degut a la grandària del sector.

δ_{q2} : Coeficient que té en compte el risc d'iniciació degut al tipus d'ús o activitat.

δ_n : Coeficient que té en compte les mesures actives existents, segons la fórmula:

$\delta_{n,1}$: Detecció automàtica.

$\delta_{n,2}$: Alarma automàtica als bombers.

$\delta_{n,3}$: Extinció automàtica.

δ_c : Coeficient de correcció segons les conseqüències de l'incendi.

q_{ts} : Valor de la càrrega de foc.

S : Superfície construïda del sector d'incendi.

Així, en funció de les superfícies de cada sector i de les característiques del mateix obtindrem els següents resultats:

SECTOR	$q_{f,k}$ (MJ/m ²)	m	δ_{q1}	δ_{q2}	$\delta_{n,1}$	$\delta_{n,2}$	$\delta_{n,3}$	δ_c	S (m ²)	$q_{f,d}$ (MJ/m ²)	q_{ts} (MJ)
Sector 1	365,0	1,00	1,90	1,25	0,87	1,00	1,00	1,00	1835,0	754,2	1.383.922,6
Sector 2	365,0	1,00	1,90	1,25	0,87	1,00	1,00	1,00	1768,0	754,2	1.333.392,5
Total de l'edifici									3603,0	754,2	2.717.315,0

9. MEMÒRIA DE COMPROVACIÓ DE RESISTENCIA AL FOC



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Acer conformat: CTE DB SE-A
Acers laminats i armats: CTE DB SE-A
Formigó: EHE-98-CTE
Categoria d'ús: C. Zones d'accés al públic

1.2. Resistència al foc

Perfils d'acer

Norma: CTE DB SI. Annex D: Resistència al foc dels elements d'acer.
Resistències requerides: **R 90**, **R 120** (pilars soterrani) i **R30** (estructura principal de les encavallades de la coberta)
Revestiment de protecció: Pintura intumescent
Densitat: 0.0 kg/m³
Conductivitat: 0.01 W/(m·K)
Calor específic: 0.00 J/(kg·K)
L'espessor mínim necessari de revestiment per a cada barra s'indica en la taula de comprovació de resistència.

2. ESTRUCTURA

2.1. Resultats

2.1.1. Barres

2.1.1.1. Resistència

Referències:
N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:
- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100\%$.

Comprovació de resistència en situació d'incendi

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. (1)	Rev. mín. nec. (2) Pint. intumescent (3) (mm)	Temperatura (4) (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N24/N25	80.80	3.250	-116.143	0.003	0.349	0.00	-0.74	-0.01	G	R 120	2.6	654.5	Compl eix
N28/N29	87.85	3.250	-148.852	0.188	0.098	0.00	-0.19	0.34	G		2.8	628.0	Compl eix
N36/N37	98.16	3.250	-141.435	0.041	0.124	0.00	-0.25	-0.10	G		2.6	654.5	Compl eix
N55/N56	99.56	3.250	-247.667	0.029	-0.119	0.00	0.32	-0.07	G		3.2	580.0	Compl eix
N63/N64	86.33	3.250	-176.604	0.124	0.111	0.00	-0.21	0.26	G		3.0	603.0	Compl eix
N73/N74	96.83	3.250	-140.212	0.020	0.243	0.00	-0.51	0.03	G		2.6	654.5	Compl eix
N826/N678	91.95	3.250	-163.485	0.050	0.036	0.00	-0.05	-0.12	G		2.8	628.0	Compl eix
N91/N92	63.47	3.250	-221.732	0.199	-0.117	0.00	0.31	-0.43	G		1.2	654.0	Compl eix
N92/N119	24.51	0.000	-68.753	0.490	-0.229	0.00	-0.39	0.76	GV	R 90	0.8	665.5	Compl eix
N29/N135	98.43	0.000	-87.863	0.230	0.032	0.00	0.09	-0.41	G		1.6	693.0	Compl eix
N25/N673	46.18	1.730	-87.228	0.015	-0.658	0.00	0.91	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N673/N140	46.32	0.000	-87.586	0.015	1.936	0.00	1.54	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N56/N153	97.24	3.300	-136.010	0.060	-0.418	0.00	0.74	-0.11	G		1.8	653.0	Compl eix
N64/N671	64.63	0.000	-113.129	0.190	-0.848	0.00	-0.79	-0.34	G		1.6	693.0	Compl eix
N671/N158	59.65	1.570	-112.702	0.191	1.481	0.00	-0.73	0.29	G		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N175/N174	5.41	0.000	0.043	-0.008	-0.564	0.00	-0.24	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N177/N176	4.85	0.000	0.137	-0.006	-0.501	0.00	-0.22	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N179/N178	4.98	0.000	0.242	-0.005	-0.519	0.00	-0.22	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N181/N180	3.13	1.352	0.081	0.000	0.007	0.00	0.14	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N183/N182	2.33	1.352	0.090	0.000	0.008	0.00	0.10	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N185/N184	3.57	1.353	0.081	0.000	0.021	0.00	0.16	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N187/N186	3.26	1.350	0.089	0.000	0.021	0.00	0.15	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N189/N188	2.17	1.341	0.098	0.000	0.007	0.00	0.10	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N191/N190	3.01	1.301	0.089	0.000	0.002	0.00	0.14	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N193/N192	5.14	0.000	0.218	0.002	-0.508	0.00	-0.23	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N195/N194	6.05	0.000	0.660	0.017	-0.406	0.00	-0.25	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N197/N196	2.99	0.000	0.152	0.003	-0.620	0.00	-0.13	0.00	GV		3.2	680.0	Compl eix
N199/N198	5.55	0.000	0.262	-0.009	-0.526	0.00	-0.24	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N201/N200	5.60	0.000	0.303	-0.003	-0.501	0.00	-0.25	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N203/N202	6.10	0.000	0.217	-0.002	-0.641	0.00	-0.27	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N205/N204	2.81	1.312	0.101	0.000	0.004	0.00	0.13	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N207/N206	2.25	1.438	0.107	0.000	0.017	0.00	0.10	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N209/N208	3.70	1.330	0.098	0.000	0.035	0.00	0.17	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N211/N210	3.65	1.266	0.103	0.000	0.016	0.00	0.16	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N213/N212	2.48	1.231	0.107	0.000	0.003	0.00	0.11	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N215/N214	3.04	1.131	0.112	0.000	-0.043	0.00	0.14	0.00	G	3.2	680.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N217/N216	3.14	1.356	0.119	0.000	0.012	0.00	0.14	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N219/N218	2.07	1.355	0.096	0.000	0.004	0.00	0.09	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N221/N220	2.95	1.366	0.068	0.000	0.002	0.00	0.13	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N223/N222	4.81	0.000	0.130	0.002	-0.559	0.00	-0.22	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N225/N224	4.10	0.000	0.061	0.002	-0.501	0.00	-0.19	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N227/N226	3.62	0.000	-0.013	0.001	-0.486	0.00	-0.17	0.00	GV		3.2	680.0	Compl eix
N229/N228	3.25	0.000	-0.018	0.000	-0.489	0.00	-0.15	0.00	GV		3.2	680.0	Compl eix
N231/N230	3.15	0.000	0.029	0.000	-0.453	0.00	-0.14	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N233/N232	3.63	0.000	0.067	0.000	-0.498	0.00	-0.17	0.00	GV		3.2	680.0	Compl eix
N263/N262	75.40	0.000	2.155	4.947	-12.232	0.00	-9.96	3.76	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N265/N264	75.96	0.000	1.287	-5.001	-12.314	0.00	-9.89	-3.88	GV		0.4	650.0	Compl eix
N267/N534	50.12	0.000	-14.926	3.101	-5.037	0.01	-5.20	-1.12	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N534/N266	43.21	2.350	-7.742	-2.323	4.353	-0.01	-3.77	1.46	GV		1.6	693.0	Compl eix
N268/N263	66.57	0.000	2.277	3.348	-12.672	0.00	-10.31	2.57	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N269/N265	66.32	4.700	-0.019	3.424	12.472	0.00	-9.99	-2.76	GV		0.4	650.0	Compl eix
N270/N538	47.80	0.000	-19.159	2.228	-4.865	0.01	-4.97	-0.93	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N538/N267	37.00	2.350	-18.584	2.273	3.949	-0.01	-2.82	-1.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N271/N371	65.63	0.000	4.128	3.390	-12.189	0.00	-10.05	2.53	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N272/N372	66.04	0.000	1.917	-3.396	-12.379	0.00	-10.24	-2.55	GV		0.4	650.0	Compl eix
N273/N544	45.43	0.000	-16.276	-2.135	-4.866	0.01	-5.02	-0.79	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N544/N368	36.68	2.409	-18.171	2.221	4.080	-0.01	-3.21	-0.90	GV		1.6	693.0	Compl eix
N274/N547	62.09	0.000	-20.317	2.282	-5.176	0.02	-6.34	1.39	GV		1.6	693.0	Compl eix
N547/N273	28.93	2.350	-10.639	-1.883	3.715	-0.01	-2.91	0.64	GV		1.6	693.0	Compl eix
N276/N275	58.36	0.000	-3.392	-3.216	-9.808	0.00	-7.73	-2.85	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N278/N277	61.25	0.000	4.804	3.051	-10.453	0.00	-9.24	2.40	GV		0.4	650.0	Compl eix
N279/N550	61.34	0.000	9.829	0.521	-2.506	-0.01	-9.37	0.14	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N550/N274	55.36	2.350	-19.319	-4.993	4.792	0.08	-6.43	0.81	GV		1.6	693.0	Compl eix
N280/N278	69.25	0.000	4.343	-1.963	-14.092	0.00	-12.67	-1.67	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N281/N276	68.89	0.000	5.835	1.979	-14.476	0.00	-12.46	1.68	GV		0.4	650.0	Compl eix
N282/N552	35.54	0.000	17.616	-1.072	-4.584	0.01	-4.19	-0.35	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N552/N279	48.97	2.525	13.804	1.340	4.878	-0.01	-5.35	-0.99	GV		1.6	693.0	Compl eix
N283/N281	59.17	0.000	4.446	1.923	-12.729	0.00	-10.47	1.58	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N284/N280	55.76	0.000	1.893	1.933	12.492	0.00	-9.75	-1.61	GV		0.4	650.0	Compl eix
N285/N556	44.67	0.000	20.473	1.906	-4.722	0.01	-4.78	0.73	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N556/N282	36.75	2.350	18.071	-1.930	4.199	-0.01	-3.55	0.75	GV		1.6	693.0	Compl eix
N289/N562	56.75	0.000	18.936	-1.382	-5.444	0.02	-6.73	-0.80	GV		1.6	693.0	Compl eix
N562/N288	32.01	2.350	14.797	-1.926	3.927	-0.02	-3.00	0.73	GV		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N290/N286	85.13	0.000	0.658	4.629	-14.713	-0.01	-12.60	3.63	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N291/N287	90.02	0.000	0.818	4.949	-14.695	0.01	-12.24	-4.36	GV		0.4	650.0	Compl eix
N292/N565	70.78	0.000	-0.773	0.177	-6.028	0.00	-11.69	0.02	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N565/N289	43.03	2.350	5.318	0.201	2.938	0.01	-6.72	0.07	GV		1.6	693.0	Compl eix
N288/N559	42.60	0.000	18.096	1.954	-4.718	0.01	-4.43	0.80	GV		1.6	693.0	Compl eix
N559/N285	35.05	2.350	19.182	-1.929	4.192	-0.01	-3.20	0.75	GV		1.6	693.0	Compl eix
N293/N531	66.03	0.000	0.994	0.086	-5.184	0.00	-10.93	0.01	GV		1.6	693.0	Compl eix
N531/N457	50.05	2.350	11.794	0.417	4.593	0.00	-7.42	-0.12	GV		1.6	693.0	Compl eix
N457/N1111	65.65	0.000	12.554	1.212	-7.753	0.00	-8.71	0.74	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1111/N528	31.16	1.175	14.261	0.082	-2.685	-0.01	4.26	-0.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N528/N1109	30.20	0.000	4.989	0.905	2.152	0.02	4.29	0.22	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1109/N451	43.02	1.175	7.011	0.722	6.812	0.00	-6.35	-0.20	GV		1.6	693.0	Compl eix
N451/N1107	49.65	0.000	3.482	0.976	-7.370	0.00	-7.36	0.35	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1107/N525	31.16	1.175	3.498	0.839	-2.778	-0.02	4.56	0.21	GV		1.6	693.0	Compl eix
N525/N1105	32.17	0.000	12.314	0.693	2.289	0.02	4.30	-0.18	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N1105/N444	45.84	1.175	12.302	0.724	6.876	0.00	-6.47	-0.23	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N444/N621	50.95	0.000	3.474	0.900	-7.491	0.00	-7.70	0.29	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N621/N522	31.93	1.175	12.110	0.700	-2.253	-0.02	4.26	-0.18	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N522/N619	31.61	0.000	6.294	0.820	1.983	0.02	4.51	0.20	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N619/N424	45.35	1.175	10.171	0.798	6.825	0.00	-6.38	-0.29	GV	1.6	693.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N424/N617	52.84	0.000	12.486	0.815	-7.575	0.01	-7.70	0.19	GV	R 30	1.6	693.0	Compl eix
N617/N519	31.80	1.088	12.433	0.895	-3.313	0.02	4.14	0.22	GV		1.6	693.0	Compl eix
N519/N615	34.56	0.000	20.644	0.009	1.679	0.02	4.35	0.11	GV		1.6	693.0	Compl eix
N615/N298	55.16	1.438	17.184	1.340	6.625	0.00	-6.43	0.87	GV		1.6	693.0	Compl eix
N295/N606	22.88	0.000	7.252	0.932	-3.575	0.01	-2.99	0.20	GV		1.6	693.0	Compl eix
N606/N608	24.45	1.175	-1.696	0.016	4.877	0.00	-3.96	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N608/N604	25.01	0.000	-2.121	0.026	-4.676	0.01	-4.02	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N604/N296	52.46	1.175	-5.413	3.179	6.398	0.01	-7.27	0.57	GV		1.6	693.0	Compl eix
N296/N625	36.65	0.000	11.232	0.267	-3.746	0.01	-4.54	0.45	GV		1.6	693.0	Compl eix
N625/N1103	15.31	1.175	11.510	0.088	-0.318	0.00	1.52	0.18	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1103/N294	16.36	1.175	11.550	0.307	3.442	0.01	-1.60	0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N310/N649	3.67	0.200	-1.586	0.525	0.621	0.00	-0.15	0.03	GV	R 30	0.4	690.5	Compl eix
N649/N315	8.05	0.000	-2.379	0.282	0.307	0.00	0.15	0.03	GV		0.4	690.5	Compl eix
N315/N635	3.78	0.000	-3.591	0.180	-0.180	0.00	0.04	0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N635/N314	4.11	0.410	-2.282	0.054	0.641	0.00	-0.03	0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N314/N312	3.72	0.000	2.543	0.016	-0.903	0.00	-0.18	0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N312/N313	2.12	0.000	2.460	0.025	-0.475	0.00	-0.04	0.00	GV		0.4	690.5	Compl eix
N313/N262	13.64	1.164	3.178	1.074	-0.333	0.00	0.15	0.25	GV		0.4	690.5	Compl eix
N264/N986	10.88	0.000	2.392	1.113	0.747	0.01	0.15	0.19	GV		0.4	690.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N986/N318	4.29	0.794	-2.259	-0.084	0.862	0.00	-0.15	0.01	G		0.4	690.5	Compl eix
N318/N637	8.24	0.000	-3.842	-0.243	0.352	0.00	0.20	-0.03	G		0.4	690.5	Compl eix
N637/N316	4.59	0.231	-4.387	-0.023	0.052	0.00	0.06	0.00	G		0.4	690.5	Compl eix
N316/N317	7.50	0.000	-3.067	-0.203	-0.508	0.00	-0.05	-0.03	GV		0.4	690.5	Compl eix
N317/N981	4.87	0.000	5.541	0.026	-0.548	0.00	-0.10	-0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N981/N638	3.54	1.023	0.618	0.343	-0.358	0.00	0.14	-0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N638/N310	3.84	0.000	0.671	0.724	-0.677	0.00	-0.16	-0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N240/N319	69.32	3.300	-39.777	-0.041	0.544	-0.01	-1.10	0.10	GV	R 90	1.4	694.5	Compl eix
N126/N661	11.68	2.111	-0.368	0.008	0.607	0.00	1.12	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N661/N319	73.77	0.170	0.727	0.084	32.209	0.01	-2.68	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N125/N267	66.23	0.000	-66.938	0.002	-0.538	0.00	-1.65	-0.07	G		1.6	693.0	Compl eix
N267/N320	64.87	0.000	-32.487	1.786	3.117	0.01	3.96	-2.11	GV		1.6	693.0	Compl eix
N126/N325	63.46	0.000	-39.574	0.109	4.011	0.00	5.76	-0.35	GV		1.6	693.0	Compl eix
N325/N321	48.42	0.000	-21.697	0.604	-4.947	0.00	-5.31	-0.74	GV		1.6	693.0	Compl eix
N319/N322	43.08	0.000	-10.830	0.088	1.045	-0.01	2.02	-0.09	GV		1.4	694.5	Compl eix
N325/N504	25.21	2.370	2.146	0.071	2.911	-0.03	-3.94	-0.07	GV		1.6	693.0	Compl eix
N504/N322	56.62	0.000	0.536	0.027	5.042	0.37	-2.30	-0.21	GV		1.6	693.0	Compl eix
N322/N324	29.41	0.000	0.029	0.188	-3.813	-0.02	-4.30	0.29	GV	1.6	693.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N320/N336	20.39	0.000	24.092	0.334	-1.185	0.82	-1.39	0.21	G	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N336/N338	26.41	1.134	51.605	0.152	0.177	0.46	0.55	-0.33	G		0.4	660.0	Compl eix
N338/N340	29.04	1.512	57.878	0.112	0.122	0.03	0.41	-0.48	G		0.4	660.0	Compl eix
N340/N334	27.30	0.000	50.405	-0.121	-0.109	-0.31	0.38	-0.66	G		0.4	660.0	Compl eix
N334/N332	20.40	0.000	35.564	-0.395	-0.238	-0.60	0.26	-0.63	G		0.4	660.0	Compl eix
N332/N328	20.26	1.890	3.561	0.998	1.080	-0.61	-1.14	1.50	G		0.4	660.0	Compl eix
N328/N321	20.21	0.000	4.193	0.508	-1.706	-0.17	-1.64	1.01	GV		0.4	660.0	Compl eix
N321/N263	23.35	0.000	-25.084	0.747	3.435	0.00	3.14	0.37	GV		0.4	650.0	Compl eix
N320/N265	23.92	1.003	-25.718	1.212	-2.535	-0.02	0.51	1.67	GV		0.4	650.0	Compl eix
N263/N330	10.01	0.000	4.848	-1.067	-0.344	0.01	-0.21	-0.91	GV		0.4	660.0	Compl eix
N330/N329	14.87	1.165	18.535	-0.100	1.103	-0.09	-1.10	-0.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N329/N331	15.75	0.000	18.448	0.254	-1.195	-0.39	-1.21	0.04	G		0.4	660.0	Compl eix
N331/N333	14.04	1.892	-20.559	0.368	0.166	-0.84	0.39	-0.37	G		0.4	660.0	Compl eix
N333/N650	25.44	1.692	-43.922	0.210	-0.289	-0.67	0.64	0.35	G		0.4	660.0	Compl eix
N650/N326	23.35	0.200	-43.653	0.062	4.564	0.13	-0.60	0.29	G		0.4	660.0	Compl eix
N265/N335	14.62	0.000	2.606	-0.708	-0.313	1.59	-0.25	-0.51	GV		0.4	660.0	Compl eix
N335/N337	23.32	0.000	-39.928	0.174	-0.086	0.61	0.49	-0.22	G		0.4	660.0	Compl eix
N337/N339	29.20	1.514	-54.775	0.064	0.058	0.21	0.57	0.06	G		0.4	660.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N339/N639	31.23	1.692	-54.232	0.390	-0.134	0.00	0.62	-0.52	G		0.4	660.0	Compl eix
N639/N326	28.79	0.200	-54.329	0.340	4.721	-0.79	-0.65	-0.41	G		0.4	660.0	Compl eix
N327/N325	24.24	2.326	0.874	0.028	2.629	0.00	-1.19	-0.03	GV	R 90	2.8	698.0	Compl eix
N328/N329	29.11	1.121	-7.215	1.936	0.086	0.04	-0.06	1.45	G	R 30	0.6	615.5	Compl eix
N321/N330	14.02	1.575	8.461	-0.467	-0.003	-0.07	0.04	0.49	G		0.6	615.5	Compl eix
N328/N330	24.98	1.575	-14.687	0.917	0.051	0.08	-0.03	-0.80	G		0.6	615.5	Compl eix
N328/N331	49.68	1.503	-35.990	0.834	0.099	-0.06	-0.09	0.96	G		0.6	615.5	Compl eix
N332/N331	26.53	0.000	26.087	0.396	-0.225	0.08	-0.13	0.42	G		0.6	615.5	Compl eix
N332/N333	35.33	1.579	-25.640	0.207	0.106	-0.03	-0.03	0.67	G		0.6	615.5	Compl eix
N334/N333	10.64	1.579	13.293	0.068	0.011	0.07	0.02	-0.10	G		0.6	615.5	Compl eix
N320/N335	45.41	1.575	-33.877	0.333	-0.017	0.10	0.00	-0.87	G		0.6	615.5	Compl eix
N336/N335	18.07	0.000	21.008	-0.162	-0.179	-0.07	-0.09	-0.15	G		0.6	615.5	Compl eix
N334/N326	20.48	1.656	-11.968	0.206	0.084	-0.03	-0.03	0.63	G		0.6	615.5	Compl eix
N336/N337	26.37	0.000	-18.854	0.020	0.036	0.06	0.08	-0.48	G		0.6	615.5	Compl eix
N338/N337	7.96	1.503	5.698	0.058	0.007	-0.07	0.04	0.20	G		0.6	615.5	Compl eix
N338/N339	9.01	0.789	-4.539	-0.018	-0.024	0.05	0.03	-0.31	G		0.6	615.5	Compl eix
N340/N339	10.54	1.579	-6.084	0.037	0.070	-0.04	-0.02	0.35	G		0.6	615.5	Compl eix
N340/N326	11.06	1.656	6.653	0.197	0.024	0.06	0.02	-0.39	G		0.6	615.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N235/N327	91.88	0.000	-55.601	-0.059	0.021	0.00	0.06	-0.09	G	R 90	1.8	612.0	Compl eix
N242/N341	96.34	3.300	-95.350	0.043	0.622	0.00	-1.31	-0.14	G		1.6	649.5	Compl eix
N136/N662	16.66	2.112	-0.201	0.000	-0.130	0.00	1.63	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N662/N341	93.16	0.170	-0.708	0.122	71.785	0.00	-2.01	0.00	G		3.6	589.0	Compl eix
N133/N270	73.97	0.000	-49.444	-0.304	-2.970	0.00	-5.13	-0.53	GV		1.6	693.0	Compl eix
N270/N342	65.86	0.000	-36.865	-1.173	3.888	0.00	5.09	-1.68	GV		1.6	693.0	Compl eix
N136/N347	72.92	0.000	-38.617	-0.749	3.328	0.00	4.46	-1.21	GV		1.6	693.0	Compl eix
N347/N343	52.57	0.000	-18.491	-1.107	-3.949	0.00	-4.37	-1.63	GV		1.6	693.0	Compl eix
N341/N344	64.01	3.000	-20.979	-0.022	-1.146	-0.01	2.51	0.06	GV		1.4	694.5	Compl eix
N347/N507	36.89	2.370	3.259	0.020	4.177	0.00	-5.92	-0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N507/N344	56.69	0.170	-0.567	0.005	15.577	-0.08	-9.24	0.08	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N344/N346	59.33	0.000	0.000	0.027	-8.193	0.01	-9.82	0.03	G	1.6	693.0	Compl eix	
N342/N358	18.22	0.000	23.724	0.046	-1.101	0.11	-1.24	0.06	G	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N358/N360	23.90	0.378	50.630	0.018	-0.017	0.05	0.58	0.01	G		0.4	660.0	Compl eix
N360/N362	25.33	0.945	56.564	0.009	0.009	0.02	0.43	-0.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N362/N356	21.98	0.378	48.752	-0.012	-0.025	0.01	0.40	-0.01	G		0.4	660.0	Compl eix
N356/N354	15.89	1.134	33.903	0.009	0.008	0.00	0.38	0.00	G		0.4	660.0	Compl eix
N354/N350	8.90	1.890	2.103	-0.057	1.058	0.06	-1.12	0.07	G		0.4	660.0	Compl eix
N350/N343	12.00	0.000	-0.192	0.013	-1.650	-0.29	-1.65	0.10	GV		0.4	660.0	Compl eix
N343/N268	19.85	1.003	-24.450	-1.197	2.210	0.00	-0.03	1.48	GV		0.4	650.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N342/N269	24.06	1.003	-24.986	1.155	-3.265	0.00	0.76	1.59	GV	R 90	0.4	650.0	Compl eix
N268/N352	7.29	0.000	-5.082	0.237	0.679	0.03	0.53	-0.23	GV		0.4	660.0	Compl eix
N352/N351	16.28	1.165	20.385	0.000	1.149	0.11	-1.15	-0.06	G		0.4	660.0	Compl eix
N351/N353	16.53	0.000	20.183	0.125	-1.076	-0.02	-1.21	-0.05	G		0.4	660.0	Compl eix
N353/N355	12.65	1.892	-18.770	0.124	0.080	-0.05	0.53	-0.10	G		0.4	660.0	Compl eix
N355/N651	22.86	1.692	-42.302	0.032	-0.350	-0.01	0.59	-0.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N651/N348	20.69	0.000	42.063	0.183	4.353	0.00	0.59	-0.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N269/N357	6.97	0.000	3.445	0.101	-1.110	-0.25	-0.76	0.06	GV		0.4	660.0	Compl eix
N357/N359	21.73	0.000	-39.525	0.015	0.002	-0.02	0.45	0.00	G		0.4	660.0	Compl eix
N359/N361	29.60	0.757	-53.964	0.033	-0.037	-0.01	0.71	0.01	G		0.4	660.0	Compl eix
N361/N640	27.60	1.692	-53.145	0.011	-0.218	-0.01	0.57	-0.04	G	0.4	660.0	Compl eix	
N640/N348	24.95	0.000	-52.905	0.184	4.486	-0.02	0.57	-0.04	G	0.4	660.0	Compl eix	
N349/N347	31.33	2.326	0.170	0.011	3.110	0.00	-1.72	-0.01	GV	R 90	2.8	698.0	Compl eix
N350/N351	11.55	0.000	-1.391	0.653	0.142	0.00	0.10	-0.51	GV	R 30	0.6	615.5	Compl eix
N343/N352	10.06	0.000	8.628	0.078	0.031	-0.04	0.10	0.13	GV		0.6	615.5	Compl eix
N350/N352	20.53	0.000	-15.906	0.229	-0.071	0.00	-0.05	0.21	G		0.6	615.5	Compl eix
N350/N353	41.10	1.503	-35.979	0.193	0.109	0.01	-0.10	0.10	G		0.6	615.5	Compl eix
N354/N353	20.81	0.000	25.947	0.048	-0.231	0.00	-0.13	0.06	G		0.6	615.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N354/N355	29.01	0.000	-25.592	0.019	-0.008	0.00	0.05	-0.01	G	R 90	0.6	615.5	Compl eix
N356/N355	9.16	0.000	13.177	0.021	-0.070	0.00	-0.03	-0.01	G		0.6	615.5	Compl eix
N342/N357	39.53	0.000	-32.566	0.032	-0.137	0.03	-0.11	-0.11	G		0.6	615.5	Compl eix
N358/N357	16.20	1.575	20.689	0.058	-0.035	-0.02	0.07	0.08	G		0.6	615.5	Compl eix
N356/N348	14.52	0.207	-12.111	0.001	-0.001	0.00	0.03	0.00	G		0.6	615.5	Compl eix
N358/N359	22.09	0.000	-18.382	0.031	0.063	0.01	0.09	-0.07	G		0.6	615.5	Compl eix
N360/N359	5.84	1.503	5.409	0.013	-0.025	-0.01	0.08	0.03	G		0.6	615.5	Compl eix
N360/N361	6.09	1.579	-4.201	0.004	0.002	0.00	0.05	-0.02	G		0.6	615.5	Compl eix
N362/N361	8.20	1.579	-6.367	0.019	0.093	0.00	-0.04	0.03	G		0.6	615.5	Compl eix
N362/N348	5.25	1.242	6.888	0.001	0.001	0.00	0.03	-0.01	G		0.6	615.5	Compl eix
N135/N349	96.47	0.000	-56.732	0.098	0.099	0.00	0.21	-0.16	G	R 90	1.8	612.0	Compl eix
N260/N363	98.99	3.300	-98.498	0.036	0.624	0.00	-1.32	-0.12	G		1.6	649.5	Compl eix
N141/N663	17.55	2.112	-0.031	0.000	-0.096	0.00	1.73	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N663/N363	89.56	0.170	-0.678	0.082	76.974	0.00	-2.04	0.00	G		3.8	570.5	Compl eix
N138/N368	75.39	0.000	-50.763	0.306	-3.023	0.00	-5.25	-0.51	GV		1.6	693.0	Compl eix
N368/N364	56.00	0.000	-38.422	0.375	3.569	-0.01	4.73	-1.05	GV		1.6	693.0	Compl eix
N141/N370	60.46	3.000	-39.113	0.400	2.487	0.00	-4.48	0.49	GV		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N370/N365	45.16	0.000	-19.682	0.859	-3.563	0.00	-3.97	-1.18	GV		1.6	693.0	Compl eix
N363/N366	59.01	3.000	-18.993	0.018	-1.077	0.00	2.39	-0.02	GV		1.4	694.5	Compl eix
N370/N510	32.43	2.370	2.634	0.054	3.507	0.00	-5.06	-0.09	GV		1.6	693.0	Compl eix
N510/N366	49.90	0.170	-0.598	0.047	14.259	-0.01	-8.27	0.00	GV		1.6	693.0	Compl eix
N366/N369	52.43	0.000	0.000	0.012	-7.557	0.00	-8.70	0.02	G		1.6	693.0	Compl eix
N364/N383	19.38	0.000	24.581	-0.281	-1.142	-0.70	-1.31	-0.12	G	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N383/N385	26.72	1.134	51.992	-0.142	0.165	-0.42	0.55	0.35	G		0.4	660.0	Compl eix
N385/N387	29.20	1.512	58.133	-0.101	0.126	0.00	0.41	0.48	G		0.4	660.0	Compl eix
N387/N381	27.53	0.000	50.529	0.107	-0.108	0.37	0.38	0.68	G		0.4	660.0	Compl eix
N381/N379	21.03	0.000	35.563	0.442	-0.232	0.66	0.26	0.71	G		0.4	660.0	Compl eix
N379/N375	19.83	1.890	3.370	0.982	1.057	0.78	-1.11	-1.48	G		0.4	660.0	Compl eix
N375/N365	16.91	0.000	-0.291	0.507	-1.527	-0.29	-1.52	-0.88	GV		0.4	660.0	Compl eix
N365/N371	16.77	0.000	-24.751	0.802	2.288	0.00	2.18	0.09	GV		0.4	650.0	Compl eix
N364/N372	22.09	1.003	-25.809	0.982	-3.087	0.01	0.78	1.33	GV		0.4	650.0	Compl eix
N371/N377	7.66	0.000	4.787	0.145	-0.134	0.83	0.05	0.10	GV		0.4	660.0	Compl eix
N377/N376	15.84	1.165	19.326	0.083	1.123	0.31	-1.13	-0.08	G		0.4	660.0	Compl eix
N376/N378	16.86	0.000	18.968	-0.501	-1.224	0.47	-1.24	-0.14	G		0.4	660.0	Compl eix
N378/N380	12.92	1.703	-20.155	0.203	0.127	0.84	0.42	0.20	G		0.4	660.0	Compl eix
N380/N652	26.26	1.692	-43.796	0.226	-0.290	0.68	0.64	-0.48	G		0.4	660.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N652/N373	23.58	0.200	-44.004	0.715	4.581	-0.13	-0.61	-0.29	G		0.4	660.0	Compl eix
N372/N382	17.47	0.000	-0.240	0.330	-0.920	-1.89	-0.69	0.05	G		0.4	660.0	Compl eix
N382/N384	23.74	0.000	-40.531	0.167	-0.084	-0.72	0.50	0.24	G		0.4	660.0	Compl eix
N384/N386	29.73	1.514	-55.715	0.111	0.058	-0.25	0.57	-0.08	G		0.4	660.0	Compl eix
N386/N641	30.95	1.692	-54.978	0.360	-0.132	0.02	0.62	0.44	G		0.4	660.0	Compl eix
N641/N373	29.38	0.200	-54.806	0.309	4.741	0.83	-0.66	0.45	G		0.4	660.0	Compl eix
N374/N370	33.68	2.326	0.034	0.008	3.234	0.00	-1.88	0.01	GV	R 90	2.8	698.0	Compl eix
N375/N376	27.12	1.121	-7.271	1.437	0.093	-0.05	-0.06	-1.32	G	R 30	0.6	615.5	Compl eix
N365/N377	16.14	1.575	12.856	0.461	0.083	0.06	-0.02	-0.48	GV		0.6	615.5	Compl eix
N375/N377	23.23	1.575	-15.355	0.624	0.047	-0.09	-0.03	0.60	G		0.6	615.5	Compl eix
N375/N378	49.27	1.503	-36.155	0.596	0.104	0.08	-0.09	-0.90	G		0.6	615.5	Compl eix
N379/N378	25.60	0.000	26.262	-0.347	-0.225	-0.09	-0.13	-0.36	G		0.6	615.5	Compl eix
N379/N380	35.77	1.579	-25.774	0.193	0.106	0.04	-0.03	-0.70	G		0.6	615.5	Compl eix
N381/N380	11.61	1.579	13.397	0.117	0.011	-0.07	0.02	0.16	G		0.6	615.5	Compl eix
N364/N382	44.62	1.575	-33.821	0.403	-0.007	-0.05	0.00	0.81	G		0.6	615.5	Compl eix
N383/N382	17.77	0.000	20.966	0.054	-0.177	0.05	-0.09	0.14	G		0.6	615.5	Compl eix
N381/N373	21.09	1.656	-12.076	0.218	0.085	0.03	-0.03	-0.68	G		0.6	615.5	Compl eix
N383/N384	25.75	1.503	-18.626	0.084	0.130	-0.05	-0.05	0.53	G	0.6	615.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N385/N384	7.50	1.503	5.578	0.044	0.008	0.07	0.04	-0.18	G		0.6	615.5	Compl eix
N385/N386	8.95	0.987	-4.427	0.002	-0.011	-0.05	0.03	0.31	G		0.6	615.5	Compl eix
N387/N386	10.61	1.579	-6.196	0.020	0.071	0.05	-0.02	-0.35	G		0.6	615.5	Compl eix
N387/N373	10.87	1.656	6.765	0.189	0.024	-0.06	0.02	0.38	G		0.6	615.5	Compl eix
N140/N374	95.29	0.000	-56.996	0.060	0.114	0.00	0.21	-0.10	G	R 90	1.8	612.0	Compl eix
N244/N388	93.77	3.300	-93.055	0.043	0.606	0.00	-1.28	-0.14	G		1.6	649.5	Compl eix
N145/N664	17.41	2.090	-0.064	0.000	0.121	0.00	1.71	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N664/N388	92.13	0.170	-0.709	0.105	70.955	0.00	-1.89	0.00	G		3.6	589.0	Compl eix
N143/N273	73.77	0.000	-66.590	0.092	-1.191	0.00	-2.84	-0.19	G		1.6	693.0	Compl eix
N273/N938	73.84	0.000	-39.153	1.965	2.651	0.01	3.73	-2.42	GV		1.6	693.0	Compl eix
N938/N272	24.72	1.003	-26.467	1.356	-2.354	-0.02	0.69	1.77	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N145/N392	59.63	3.000	-39.978	0.498	1.764	0.00	-3.11	0.70	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N392/N937	41.41	0.000	-20.678	1.090	-1.865	0.00	-2.06	-1.58	GV		1.6	693.0	Compl eix
N937/N271	21.06	1.003	-25.033	1.216	0.932	0.00	0.01	1.61	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N388/N389	54.03	3.000	-19.697	0.010	-0.846	0.00	2.03	0.00	GV	R 90	1.4	694.5	Compl eix
N392/N513	31.36	2.370	-1.168	0.012	4.326	0.00	-5.08	-0.04	GV		1.6	693.0	Compl eix
N513/N389	51.20	0.170	-0.306	0.275	13.863	-0.07	-8.12	-0.19	GV		1.6	693.0	Compl eix
N389/N391	54.28	0.000	0.000	0.001	-7.748	0.00	-9.04	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N271/N470	11.14	0.000	4.332	-1.199	0.019	-0.22	0.16	-1.12	GV	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N470/N394	16.47	1.165	20.406	-0.034	1.144	-0.13	-1.16	-0.08	G		0.4	660.0	Compl eix
N394/N468	16.74	0.000	20.322	0.105	-1.248	-0.44	-1.27	-0.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N468/N469	14.25	1.892	-19.896	0.466	0.166	-0.89	0.39	-0.44	G		0.4	660.0	Compl eix
N469/N653	25.61	1.692	-44.273	0.236	-0.295	-0.68	0.64	0.34	G		0.4	660.0	Compl eix
N653/N393	23.67	0.200	-43.947	0.040	4.612	0.15	-0.61	0.31	G		0.4	660.0	Compl eix
N272/N473	15.13	0.000	4.785	0.182	-0.127	1.64	-0.10	0.56	GV		0.4	660.0	Compl eix
N473/N472	23.63	0.000	-40.585	0.166	-0.084	0.66	0.49	-0.22	G		0.4	660.0	Compl eix
N472/N395	27.80	1.431	-55.548	0.079	0.041	0.25	0.57	0.05	G		0.4	660.0	Compl eix
N395/N471	26.09	0.230	-55.546	0.079	0.094	0.25	0.56	0.06	G		0.4	660.0	Compl eix
N471/N642	31.82	1.692	-54.925	0.400	-0.136	0.02	0.62	-0.55	G	R 90	0.4	660.0	Compl eix
N642/N393	29.21	0.200	-54.989	0.449	4.774	-0.81	-0.66	-0.42	G		0.4	660.0	Compl eix
N236/N294	97.46	0.000	-57.957	0.083	0.067	0.00	0.16	-0.13	G		1.8	612.0	Compl eix
N246/N396	80.95	3.300	-81.674	0.044	0.517	0.00	-1.07	-0.14	G		1.6	649.5	Compl eix
N149/N665	19.06	0.000	-4.389	0.010	-1.965	0.00	-0.93	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N665/N396	99.88	0.000	-0.859	0.099	59.444	0.00	8.87	0.02	G		3.2	629.5	Compl eix
N147/N274	89.05	3.000	-250.165	0.804	-4.338	0.00	7.42	-1.57	GV		2.6	527.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N274/N277	66.56	0.000	-30.314	0.527	-2.518	0.00	-4.56	1.26	GV	R 30	1.6	693.0	Compl eix
N396/N397	44.80	3.000	21.849	0.053	-0.381	0.00	1.29	0.03	G		1.4	694.5	Compl eix
N400/N516	28.70	2.370	-8.295	0.116	3.080	0.00	-3.99	0.10	GV		1.6	693.0	Compl eix
N516/N397	45.99	0.170	0.382	-0.049	14.173	-0.02	-7.62	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N397/N399	53.64	0.000	0.001	0.003	-7.676	0.00	-8.91	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N275/N476	11.58	1.164	0.240	0.203	0.468	-0.01	2.34	-0.05	G	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N476/N402	24.17	1.165	0.687	0.064	9.269	0.02	-4.85	-0.13	G		0.4	650.0	Compl eix
N402/N474	44.00	0.000	-46.895	0.295	12.029	-0.02	-7.29	-0.09	G		0.4	650.0	Compl eix
N474/N475	26.75	0.000	-53.805	0.371	-5.537	0.00	-1.04	-0.46	GV		0.4	650.0	Compl eix
N475/N654	75.73	0.000	-171.926	0.259	-6.245	0.00	-2.49	0.48	GV		0.4	650.0	Compl eix
N654/N401	44.98	0.200	-173.665	0.331	5.946	0.02	-0.51	0.09	G		0.4	650.0	Compl eix
N277/N479	20.83	0.000	-9.055	0.334	-5.755	-0.01	-3.06	-0.42	GV		0.4	650.0	Compl eix
N479/N478	70.55	2.110	-157.281	0.273	5.236	0.01	-0.94	-0.42	GV		0.4	650.0	Compl eix
N478/N403	57.08	0.894	-158.714	0.057	0.101	0.00	1.70	0.03	G		0.4	650.0	Compl eix
N403/N477	45.74	0.461	-153.573	0.493	5.322	0.01	-0.97	0.51	GV		0.4	650.0	Compl eix
N477/N643	67.78	0.000	-167.446	0.273	-5.155	-0.01	-1.13	-0.50	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N643/N401	48.23	0.200	-174.120	0.126	7.114	-0.02	-1.25	-0.09	G		0.4	650.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N296/N498	89.55	0.000	-168.405	1.133	0.988	0.00	1.93	-1.09	GV	R 90	1.8	653.0	Compl eix
N498/N402	57.25	1.121	-176.593	0.434	1.001	0.00	-1.23	0.21	G	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N248/N404	75.72	3.300	-98.328	0.042	0.707	0.00	-1.49	-0.13	G	R 90	1.8	609.0	Compl eix
N154/N298	78.30	0.000	-60.318	0.791	0.111	0.00	-0.20	-1.20	GV		1.6	693.0	Compl eix
N298/N406	54.85	0.000	-34.369	0.849	2.352	0.00	3.28	-1.52	GV		1.6	693.0	Compl eix
N404/N407	40.33	3.000	-21.971	0.055	-0.154	0.00	1.00	0.04	G		1.4	694.5	Compl eix
N298/N301	30.88	2.370	7.397	0.074	3.549	0.00	-4.55	0.08	GV		1.6	693.0	Compl eix
N301/N407	49.10	0.170	0.177	0.008	14.145	-0.03	-8.02	0.07	G		1.6	693.0	Compl eix
N407/N300	55.11	0.000	0.023	0.063	-7.827	0.00	-9.02	0.08	G		1.6	693.0	Compl eix
N406/N276	35.72	1.003	-33.345	0.849	2.352	0.00	-4.00	1.10	GV		0.4	650.0	Compl eix
N405/N278	26.09	1.003	-25.129	1.220	0.593	0.00	-0.78	1.81	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N276/N412	22.44	0.000	-3.252	0.094	-9.648	0.02	-4.32	0.10	G		0.4	650.0	Compl eix
N412/N411	16.87	0.000	-2.713	0.001	0.495	-0.01	3.35	-0.01	G		0.4	650.0	Compl eix
N411/N413	21.02	0.000	-25.345	0.338	-6.394	0.04	-3.11	-0.13	G		0.4	650.0	Compl eix
N413/N414	21.47	1.892	-31.856	0.393	5.557	0.00	-1.37	-0.28	GV		0.4	650.0	Compl eix
N414/N655	24.40	0.000	-31.439	0.299	-5.511	0.00	-1.72	-0.53	GV		0.4	650.0	Compl eix
N655/N409	13.97	0.200	-30.802	0.439	7.036	-0.02	-1.32	-0.11	GV		0.4	650.0	Compl eix
N278/N415	12.61	1.165	-5.380	0.493	5.717	-0.01	-2.16	-0.09	GV		0.4	650.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N415/N416	23.56	2.110	38.610	-0.222	6.138	-0.01	-2.61	0.36	GV		0.4	650.0	Compl eix
N416/N417	24.04	1.892	41.322	0.499	5.195	0.00	-2.11	-0.59	GV		0.4	650.0	Compl eix
N417/N644	30.80	0.000	-27.543	0.268	-6.856	0.00	-3.38	0.43	GV		0.4	650.0	Compl eix
N644/N409	10.73	0.000	-30.296	0.141	4.538	0.01	0.64	0.08	GV		0.4	650.0	Compl eix
N295/N1219	6.70	0.000	-5.390	1.050	-0.763	0.00	-0.39	-0.21	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N1219/N298	29.34	1.163	11.129	3.361	2.334	-0.03	-2.89	-0.66	GV		1.6	693.0	Compl eix
N153/N295	90.54	3.000	-113.018	0.102	0.092	0.00	-0.32	0.18	G		2.6	488.0	Compl eix
N250/N418	76.51	3.300	-101.137	0.044	0.664	0.00	-1.40	-0.13	G		1.8	609.0	Compl eix
N159/N666	17.56	2.106	0.062	0.004	0.043	0.00	1.73	0.00	G		2.8	675.5	Compl eix
N666/N418	92.03	0.170	-0.666	0.103	78.998	0.00	-2.19	0.00	G		3.8	570.5	Compl eix
N156/N282	76.88	0.000	-79.739	0.100	-0.162	0.00	-1.11	-0.14	G		1.6	693.0	Compl eix
N282/N419	74.64	2.090	-52.745	1.332	-2.783	-0.01	4.53	-1.64	GV		1.6	693.0	Compl eix
N159/N424	54.54	0.000	-41.635	0.562	0.549	0.00	0.28	-0.95	GV		1.6	693.0	Compl eix
N424/N420	35.69	2.090	-23.880	0.334	3.270	0.00	-3.78	0.27	GV		1.6	693.0	Compl eix
N418/N421	49.05	3.000	-19.991	0.014	-0.610	-0.01	1.70	0.01	GV		1.4	694.5	Compl eix
N424/N521	31.47	2.370	-2.745	0.017	4.222	0.00	-4.94	0.07	GV		1.6	693.0	Compl eix
N521/N421	51.29	0.170	-0.391	0.129	14.478	-0.03	-8.15	0.18	GV		1.6	693.0	Compl eix
N421/N423	54.48	0.000	-0.017	0.082	-7.584	0.00	-8.90	0.09	G		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N419/N435	29.30	0.000	35.059	-0.427	-1.667	-1.11	-2.07	-0.20	G	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N435/N437	38.92	1.134	75.789	-0.226	0.253	-0.65	0.81	0.49	G		0.4	660.0	Compl eix
N437/N439	42.89	1.701	85.038	-0.163	0.164	-0.02	0.58	0.74	G		0.4	660.0	Compl eix
N439/N433	40.66	0.000	74.005	0.159	-0.057	0.54	0.60	1.01	G		0.4	660.0	Compl eix
N433/N431	31.37	0.000	52.930	0.663	-0.288	0.99	0.41	1.05	G		0.4	660.0	Compl eix
N431/N427	31.02	1.890	6.754	1.424	1.612	1.19	-1.81	-2.17	G		0.4	660.0	Compl eix
N427/N420	19.64	0.000	-11.261	-0.811	-0.577	-0.07	-0.62	-1.49	GV		0.4	660.0	Compl eix
N420/N281	18.93	1.003	-27.353	-1.098	-1.039	0.00	0.19	1.21	GV		0.4	650.0	Compl eix
N419/N280	23.08	1.003	-27.840	-0.929	-0.962	0.02	1.01	1.27	GV		0.4	650.0	Compl eix
N281/N429	13.02	0.000	4.382	-0.503	0.254	1.41	0.43	-0.38	GV		0.4	660.0	Compl eix
N429/N428	19.70	1.165	22.488	0.141	1.500	0.54	-1.50	-0.10	G		0.4	660.0	Compl eix
N428/N430	21.08	0.000	21.790	-0.809	-1.525	0.70	-1.65	-0.18	G		0.4	660.0	Compl eix
N430/N432	21.32	1.892	-34.255	-0.213	0.143	1.25	0.64	0.28	G		0.4	660.0	Compl eix
N432/N656	39.92	1.692	-67.925	-0.238	-0.529	1.05	0.98	-0.62	G		0.4	660.0	Compl eix
N656/N425	35.68	0.200	-68.213	-0.899	6.807	-0.21	-0.90	-0.37	G		0.4	660.0	Compl eix
N280/N434	26.19	0.000	-0.213	-0.808	-1.310	-2.84	-1.00	0.34	G		0.4	660.0	Compl eix
N434/N436	35.69	0.000	-60.658	-0.236	0.011	-1.07	0.80	0.28	G		0.4	660.0	Compl eix
N436/N438	45.33	1.892	-84.428	-0.135	0.103	-0.38	0.84	-0.17	G		0.4	660.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N438/N645	47.00	1.692	-83.633	-0.503	-0.302	-0.01	0.95	0.62	G	R 90	0.4	660.0	Compl eix
N645/N425	43.95	0.200	-83.555	-0.279	7.036	1.25	-0.98	0.60	G		0.4	660.0	Compl eix
N426/N424	40.70	2.326	-1.238	0.045	2.777	0.00	-2.02	-0.05	GV		2.8	698.0	Compl eix
N427/N428	39.27	1.121	-10.431	2.010	0.088	-0.08	-0.07	-1.92	G	R 30	0.6	615.5	Compl eix
N420/N429	20.90	1.575	9.012	0.839	-0.069	0.07	0.07	-0.84	G		0.6	615.5	Compl eix
N427/N429	29.33	1.575	-18.627	-0.853	0.066	-0.13	-0.04	0.81	G		0.6	615.5	Compl eix
N427/N430	71.30	1.503	-52.292	0.793	0.102	0.12	-0.11	-1.28	G		0.6	615.5	Compl eix
N431/N430	36.33	0.000	37.395	-0.473	-0.310	-0.14	-0.19	-0.50	G		0.6	615.5	Compl eix
N431/N432	52.26	1.579	-37.298	0.287	0.133	0.06	-0.04	-1.04	G		0.6	615.5	Compl eix
N433/N432	16.58	1.579	18.732	-0.176	0.000	-0.11	0.04	0.24	G		0.6	615.5	Compl eix
N419/N434	67.87	1.575	-50.080	-0.611	-0.058	-0.10	0.02	1.28	G		0.6	615.5	Compl eix
N435/N434	26.39	0.000	30.905	0.101	-0.240	0.08	-0.13	0.22	G		0.6	615.5	Compl eix
N433/N425	31.03	1.656	-17.152	0.329	0.101	0.05	-0.04	-1.02	G		0.6	615.5	Compl eix
N435/N436	39.19	0.000	-28.130	-0.100	0.081	-0.08	0.12	0.64	G		0.6	615.5	Compl eix
N437/N436	11.33	1.503	8.214	0.067	-0.012	0.10	0.07	-0.27	G		0.6	615.5	Compl eix
N437/N438	13.81	1.184	-6.829	0.004	-0.013	-0.08	0.05	0.48	G		0.6	615.5	Compl eix
N439/N438	15.81	1.579	-9.184	0.031	0.084	0.07	-0.02	-0.52	G		0.6	615.5	Compl eix
N439/N425	16.41	1.656	9.609	-0.290	0.015	-0.09	0.04	0.59	G		0.6	615.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N158/N426	93.14	0.000	-72.431	0.097	0.005	-0.01	0.01	-0.15	G	R 90	2.0	576.0	Compl eix
N252/N440	97.62	3.300	-96.970	0.055	0.617	0.00	-1.29	-0.16	G		1.6	649.5	Compl eix
N115/N667	17.06	2.117	-0.057	0.002	-0.022	0.00	1.68	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N667/N440	97.18	0.170	-0.593	0.119	74.904	0.00	-2.11	0.00	G		3.6	589.0	Compl eix
N161/N285	77.48	0.000	-80.265	0.024	-0.378	0.00	-1.49	-0.07	G		1.6	693.0	Compl eix
N285/N924	88.91	2.090	-66.613	1.938	-1.706	0.01	3.58	2.09	G		1.6	693.0	Compl eix
N924/N284	27.74	1.003	-28.161	1.344	-1.254	-0.02	1.06	1.89	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N115/N444	57.14	0.000	-40.039	0.532	1.320	0.00	1.56	-0.90	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N444/N923	33.62	0.000	-22.044	0.860	-0.471	0.00	-0.85	-1.27	GV		1.6	693.0	Compl eix
N923/N283	20.94	1.003	-27.144	1.020	-0.387	0.00	0.14	1.49	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N440/N441	51.71	3.000	-19.754	0.008	-0.749	-0.01	1.89	0.00	GV	R 90	1.4	694.5	Compl eix
N444/N524	31.80	2.370	-1.970	0.005	4.371	0.00	-5.11	0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N524/N441	50.74	0.170	-0.509	0.029	14.433	-0.03	-8.35	0.04	GV		1.6	693.0	Compl eix
N441/N443	53.75	0.000	-0.010	0.020	-7.674	0.00	-8.91	0.02	G		1.6	693.0	Compl eix
N283/N482	8.43	0.000	-4.762	0.196	0.813	-0.91	0.73	0.20	GV	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N482/N446	20.95	1.165	26.073	0.131	1.569	-0.22	-1.58	-0.01	G		0.4	660.0	Compl eix
N446/N480	22.68	0.000	26.319	0.381	-1.613	-0.67	-1.73	0.08	G		0.4	660.0	Compl eix
N480/N481	21.50	1.892	-30.704	0.615	0.147	-1.36	0.62	-0.58	G		0.4	660.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N481/N657	38.16	1.692	-64.739	0.334	-0.536	-1.07	0.98	0.56	G		0.4	660.0	Compl eix
N657/N445	35.01	0.200	-64.056	0.067	6.796	0.21	-0.90	0.50	G		0.4	660.0	Compl eix
N238/N303	97.13	0.000	-74.450	0.078	0.223	0.00	0.42	-0.12	G	R 90	2.0	576.0	Compl eix
N254/N447	92.46	3.300	-91.485	0.066	0.593	0.00	-1.25	-0.18	G		1.6	649.5	Compl eix
N117/N668	15.22	1.983	-0.190	0.003	-0.055	0.00	1.48	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N668/N447	89.87	0.170	-0.565	0.141	69.169	0.00	-2.04	-0.01	G		3.6	589.0	Compl eix
N447/N448	46.81	3.000	-20.277	0.004	-0.545	0.00	1.54	0.00	GV		1.4	694.5	Compl eix
N451/N527	31.61	2.370	-1.781	0.002	4.317	0.00	-5.04	-0.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N527/N448	51.03	0.170	-0.379	0.187	14.399	-0.03	-8.27	-0.10	GV		1.6	693.0	Compl eix
N448/N450	54.52	0.000	-0.010	0.042	-7.726	0.00	-9.00	-0.04	G		1.6	693.0	Compl eix
N122/N304	96.34	0.000	-73.681	0.116	0.101	0.00	0.21	-0.18	G		2.0	576.0	Compl eix
N256/N453	90.51	3.300	-87.466	0.080	0.680	0.00	-1.34	-0.20	G		1.6	649.5	Compl eix
N120/N669	14.40	2.112	-0.026	0.003	0.046	0.00	1.42	0.00	G		2.8	675.5	Compl eix
N669/N453	95.05	0.170	-0.693	0.162	65.302	0.00	-2.03	-0.01	G		3.4	609.0	Compl eix
N453/N454	37.19	3.000	-22.200	0.079	-0.059	-0.01	0.79	0.04	G	1.4	694.5	Compl eix	
N457/N530	29.85	2.370	-7.354	0.094	3.672	0.00	-4.29	0.07	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N530/N454	48.38	0.170	0.066	-0.148	14.639	-0.04	-7.91	-0.07	G	1.6	693.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N454/N456	53.23	0.000	0.007	0.069	-7.561	0.01	-8.71	-0.08	G		1.6	693.0	Compl eix
N258/N462	78.20	3.300	-99.458	0.068	0.805	0.00	-1.62	-0.18	G		1.8	609.0	Compl eix
N169/N660	15.80	2.111	-0.019	0.002	0.269	0.00	1.56	0.00	G		2.8	675.5	Compl eix
N660/N462	95.86	0.170	-0.577	0.117	73.946	0.00	-2.66	-0.01	G		3.6	589.0	Compl eix
N167/N292	84.26	3.000	-289.050	1.200	-12.569	0.02	24.04	-2.80	G		1.2	527.0	Compl eix
N292/N1260	69.03	0.000	-88.941	1.281	-8.670	0.08	-19.61	3.14	GV		1.0	589.0	Compl eix
N1260/N948	71.24	0.550	-96.865	0.361	-47.335	0.10	19.47	-0.51	G	R 30	0.2	629.5	Compl eix
N948/N291	42.39	0.000	-33.780	0.622	11.760	-0.16	12.54	-0.47	G		0.2	629.5	Compl eix
N462/N463	46.58	0.000	-25.512	0.048	0.229	-0.01	1.04	-0.18	G	R 90	1.4	694.5	Compl eix
N293/N302	34.52	2.370	-0.179	0.033	5.243	0.00	-5.62	-0.06	G		1.6	693.0	Compl eix
N302/N463	57.33	0.170	-0.170	0.107	17.361	0.04	-9.41	-0.06	G		1.6	693.0	Compl eix
N463/N299	60.08	0.000	0.000	0.062	-8.219	0.00	-9.86	-0.07	G		1.6	693.0	Compl eix
N331/N314	58.17	2.350	-0.280	0.000	-0.002	0.00	-4.59	0.24	GV	R 30	0.6	675.0	Compl eix
N333/N315	57.17	2.350	-1.573	0.000	0.000	0.00	-4.41	0.23	GV		0.6	675.0	Compl eix
N329/N312	60.90	2.350	-1.288	0.000	-0.002	0.00	-4.76	0.25	GV		0.6	675.0	Compl eix
N330/N313	64.61	2.350	-1.053	0.000	0.002	0.00	-5.06	0.27	GV		0.6	675.0	Compl eix
N339/N317	55.91	2.350	-0.267	0.000	0.003	0.00	-4.41	-0.23	GV		0.6	675.0	Compl eix
N337/N316	55.06	2.350	-0.812	0.000	0.001	0.00	-4.31	-0.23	GV		0.6	675.0	Compl eix
N335/N318	61.19	2.350	-0.061	0.000	0.002	0.00	-4.84	-0.25	GV		0.6	675.0	Compl eix
N353/N331	27.98	2.350	0.803	0.000	0.001	0.00	2.17	-0.11	G		0.6	675.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N355/N333	38.53	2.350	-1.025	0.000	0.006	0.00	3.00	-0.16	G		0.6	675.0	Compl eix
N351/N329	35.26	2.350	0.387	0.000	0.000	0.00	2.77	-0.15	G		0.6	675.0	Compl eix
N352/N330	51.06	2.350	-0.615	0.000	0.002	0.00	-4.01	0.21	GV		0.6	675.0	Compl eix
N361/N339	38.38	2.350	0.908	0.000	0.009	0.00	2.99	0.16	G		0.6	675.0	Compl eix
N359/N337	44.00	2.350	0.412	0.000	0.008	0.00	3.46	0.18	G		0.6	675.0	Compl eix
N357/N335	51.37	2.350	0.039	0.000	0.005	0.00	4.06	0.21	G		0.6	675.0	Compl eix
N376/N351	34.54	2.320	0.653	0.000	-0.006	0.00	2.70	-0.14	G		0.6	675.0	Compl eix
N384/N359	57.57	2.320	-4.637	0.000	-0.012	0.00	1.01	0.05	GV		0.6	675.0	Compl eix
N382/N357	50.07	2.320	0.054	0.000	-0.008	0.00	3.96	0.21	G		0.6	675.0	Compl eix
N468/N378	91.77	2.380	-7.457	0.000	0.001	0.00	-1.07	0.06	GV		0.6	675.0	Compl eix
N469/N380	57.65	2.380	-8.748	0.000	0.000	0.00	-0.89	0.05	GV		0.8	601.5	Compl eix
N394/N376	36.59	2.380	-2.530	0.000	0.001	0.00	-1.01	0.05	GV		0.6	675.0	Compl eix
N470/N377	65.57	2.380	0.045	0.000	0.002	0.00	-5.19	0.27	GV		0.6	675.0	Compl eix
N471/N386	98.99	2.380	-8.314	0.000	0.001	0.00	-0.88	-0.05	GV		0.6	675.0	Compl eix
N472/N384	86.76	2.380	-7.303	0.000	-0.001	0.00	-0.78	-0.04	GV		0.6	675.0	Compl eix
N473/N382	62.66	2.380	0.036	0.000	-0.001	0.00	-4.95	-0.26	GV		0.6	675.0	Compl eix
N434/N415	79.81	2.350	0.554	0.000	-0.012	0.00	6.29	0.33	G		0.6	675.0	Compl eix
N436/N416	73.37	2.350	-4.170	0.000	-0.022	0.00	2.91	0.15	GV		0.6	675.0	Compl eix
N438/N417	80.80	2.350	-5.482	0.000	-0.018	0.00	2.19	0.12	GV		0.6	675.0	Compl eix
N429/N412	58.26	2.350	-0.097	0.000	-0.011	0.00	4.61	-0.24	G		0.6	675.0	Compl eix
N480/N430	56.75	3.760	-9.639	0.001	-0.013	0.00	-0.16	0.01	GV		0.8	601.5	Compl eix
N481/N432	46.84	0.940	-4.384	0.000	-0.005	0.00	-0.12	0.01	GV		0.6	675.0	Compl eix
N446/N428	46.98	2.585	-4.040	0.000	-0.001	0.00	-0.49	0.03	GV		0.6	675.0	Compl eix
N482/N429	57.82	2.350	-1.008	0.000	0.002	0.00	-4.52	0.24	GV		0.6	675.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N483/N438	78.97	3.760	-7.482	0.000	0.003	0.00	-0.10	-0.01	GV		0.6	675.0	Compl eix
N484/N436	53.09	2.350	-4.527	0.000	-0.002	0.00	0.62	0.03	GV		0.6	675.0	Compl eix
N485/N434	52.22	2.350	1.129	0.000	-0.001	0.00	-4.07	-0.22	GV		0.6	675.0	Compl eix
N491/N486	54.08	2.350	-4.260	0.000	0.006	0.00	0.96	-0.05	GV		0.6	675.0	Compl eix
N492/N487	59.74	2.350	2.843	0.000	0.007	0.00	4.59	-0.24	G		0.6	675.0	Compl eix
N467/N461	53.25	2.350	0.031	0.000	0.006	0.00	4.21	-0.22	G		0.6	675.0	Compl eix
N493/N488	58.30	2.350	-0.217	0.000	0.002	0.00	4.60	-0.24	G		0.6	675.0	Compl eix
N494/N489	84.26	2.350	-5.778	0.000	0.006	0.00	2.21	0.12	GV		0.6	675.0	Compl eix
N495/N490	70.31	2.350	4.401	0.000	0.008	0.00	5.35	0.28	G		0.6	675.0	Compl eix
N328/N311	17.79	0.000	7.089	0.026	-0.777	0.00	-1.13	0.04	GV		0.6	675.0	Compl eix
N350/N328	30.43	0.000	-2.180	0.054	-0.419	0.00	-0.37	0.09	GV		0.6	675.0	Compl eix
N496/N375	16.27	0.000	4.535	0.024	-0.695	0.00	-1.10	0.05	GV		0.6	675.0	Compl eix
N428/N411	53.33	2.350	-0.308	0.000	-0.009	0.00	4.20	-0.22	G		0.6	675.0	Compl eix
N497/N427	22.05	0.000	7.125	0.025	-0.818	0.00	-1.44	0.06	GV		0.6	675.0	Compl eix
N427/N410	18.88	0.000	2.171	0.024	-1.011	0.00	-1.68	-0.01	GV		0.6	675.0	Compl eix
N410/N498	32.55	4.700	-2.493	0.027	0.580	0.00	-0.80	0.03	GV		0.6	675.0	Compl eix
N500/N499	47.88	0.000	-2.951	0.033	-1.119	0.00	-2.26	0.05	GV		0.6	675.0	Compl eix
N502/N501	79.94	2.350	0.471	0.000	0.001	0.00	6.30	0.33	G		0.6	675.0	Compl eix
N563/N565	100.00	3.799	-0.657	0.000	0.046	0.00	-0.03	0.00	GV		4.0	395.5	Compl eix
N587/N503	31.36	0.000	-0.793	-0.108	-2.709	0.00	-1.18	-0.13	GV		2.8	698.0	Compl eix
N588/N589	31.87	0.388	1.665	0.290	-1.465	0.00	0.70	0.23	GV	R 90	2.8	698.0	Compl eix
N590/N591	24.17	1.163	0.013	0.008	0.002	0.00	1.38	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N592/N593	24.01	1.163	-0.026	0.002	0.002	0.00	1.37	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N594/N595	23.99	1.163	-0.005	0.000	0.003	0.00	1.37	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N596/N597	24.07	1.163	-0.005	0.003	0.003	0.00	1.37	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N598/N599	23.51	1.163	-0.022	0.001	0.003	0.00	1.34	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N600/N601	24.62	1.163	0.010	0.001	0.002	0.00	1.41	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N602/N603	24.04	1.163	0.007	0.001	0.003	0.00	1.37	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N609/N512	29.19	0.000	-0.522	0.034	-2.436	0.00	-1.46	0.04	GV		2.8	698.0	Compl eix
N610/N509	27.97	0.000	-0.647	0.007	-2.522	0.00	-1.52	0.01	GV		2.8	698.0	Compl eix
N611/N506	28.83	0.000	-0.594	0.014	-2.270	0.00	-1.54	-0.02	GV		2.8	698.0	Compl eix
N612/N519	27.02	2.326	-0.186	0.080	1.726	0.00	-1.11	-0.09	GV		2.8	698.0	Compl eix
N613/N522	22.22	2.326	-0.184	0.018	1.818	0.00	-1.16	-0.02	G		2.8	698.0	Compl eix
N614/N615	17.88	0.969	0.009	0.043	-0.295	0.00	0.98	0.01	G		2.8	698.0	Compl eix
N616/N617	15.67	0.969	-0.066	0.037	-0.251	0.00	0.86	0.01	G		2.8	698.0	Compl eix
N618/N619	16.64	1.163	-0.014	0.020	0.005	0.00	0.95	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N620/N621	16.63	1.163	0.008	0.017	0.006	0.00	0.95	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N234/N587	40.01	0.000	-7.143	0.121	0.329	-0.07	0.94	-0.18	GV		1.4	698.0	Compl eix
N622/N611	38.29	0.000	-6.940	0.007	-1.001	0.01	-1.43	-0.01	GV		1.4	698.0	Compl eix
N623/N610	38.94	0.000	-7.039	0.007	-1.004	0.00	-1.46	-0.01	GV		1.4	698.0	Compl eix
N624/N609	38.29	0.000	-7.063	0.020	-0.936	-0.01	-1.32	0.03	GV		1.4	698.0	Compl eix
N626/N625	38.63	3.000	-5.523	0.168	-0.477	0.00	1.05	0.28	G		1.4	698.0	Compl eix
N627/N608	97.98	3.000	-54.600	0.046	0.644	0.00	-1.30	-0.08	G		1.8	612.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N628/N612	34.22	0.000	-6.088	-0.139	-0.384	-0.01	-0.65	-0.21	G		1.4	698.0	Compl eix
N629/N613	29.43	3.000	-5.932	-0.104	-0.210	0.00	0.41	0.16	G		1.4	698.0	Compl eix
N631/N630	29.18	0.000	-5.668	0.011	-0.626	-0.01	-0.95	0.02	GV		1.4	698.0	Compl eix
N633/N632	30.57	3.000	-4.702	-0.177	-0.231	0.01	0.53	0.28	G		1.4	698.0	Compl eix
N459/N1101	0.66	0.000	-2.530	1.125	-1.170	0.00	-0.58	0.42	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1101/N457	0.80	1.163	4.679	-1.562	-0.908	0.00	0.79	0.39	GV		1.0	630.5	Compl eix
N304/N308	19.73	0.000	-0.729	-0.022	0.635	0.00	0.97	-0.03	GV		2.8	698.0	Compl eix
N308/N307	16.27	0.000	-0.759	-0.023	0.354	0.00	0.83	-0.01	GV		2.8	698.0	Compl eix
N307/N305	9.36	0.582	-0.759	-0.023	1.813	0.00	-0.43	0.01	GV		2.8	698.0	Compl eix
N305/N451	32.60	0.581	-0.759	-0.023	2.542	0.00	-1.70	0.03	GV		2.8	698.0	Compl eix
N589/N297	61.24	1.175	-1.706	-4.153	5.613	-0.01	-3.72	3.12	GV		1.6	693.0	Compl eix
N503/N589	32.39	0.000	-1.415	0.340	0.289	0.00	3.21	-1.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N591/N503	30.28	0.979	-1.258	0.827	-2.181	0.00	2.81	-1.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N325/N591	62.60	0.000	-1.315	3.278	-7.246	0.01	-7.56	1.37	GV		1.6	693.0	Compl eix
N593/N325	52.85	1.175	-3.945	-1.966	7.948	0.00	-6.39	1.07	GV		1.6	693.0	Compl eix
N506/N593	40.41	0.000	-3.921	1.229	2.623	0.02	6.03	0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N595/N506	41.67	1.175	-5.746	-1.425	-3.834	-0.02	6.03	0.28	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N347/N595	65.76	0.000	-5.767	1.782	-9.163	0.00	-9.24	0.68	GV	1.6	693.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N597/N347	50.63	1.175	-7.443	-1.765	7.501	0.00	-6.59	0.70	GV		1.6	693.0	Compl eix
N509/N597	35.48	0.000	-7.435	1.459	2.175	0.01	4.78	0.34	GV		1.6	693.0	Compl eix
N599/N509	35.50	1.175	-8.047	-1.445	-3.255	-0.01	4.76	0.34	GV		1.6	693.0	Compl eix
N370/N599	62.01	0.000	-8.080	1.708	-8.452	0.01	-8.58	0.63	GV		1.6	693.0	Compl eix
N601/N370	51.74	1.234	-7.820	-1.744	7.777	0.00	-6.87	0.64	GV		1.6	693.0	Compl eix
N512/N601	40.01	0.000	-7.835	1.552	2.320	0.02	5.36	0.42	GV		1.6	693.0	Compl eix
N603/N512	38.41	1.175	-5.354	-1.490	-3.270	-0.02	5.34	0.37	GV		1.6	693.0	Compl eix
N392/N603	61.05	0.000	-5.406	1.751	-8.598	0.01	-8.60	0.62	GV		1.6	693.0	Compl eix
N515/N1102	35.85	0.000	-4.540	-0.860	2.623	0.02	5.15	-0.27	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1102/N392	46.97	1.175	0.583	-0.960	7.929	0.00	-7.15	0.31	GV		1.6	693.0	Compl eix
N400/N515	64.93	0.000	5.991	1.485	-7.417	0.00	-8.60	0.91	GV		1.6	693.0	Compl eix
N605/N400	43.27	1.175	-8.096	0.773	2.843	0.00	-6.41	-0.16	GV		1.6	693.0	Compl eix
N518/N605	25.57	0.000	2.925	0.135	0.697	0.01	4.08	0.01	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N607/N518	26.05	1.175	3.119	-0.155	-0.825	-0.02	4.14	0.01	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N298/N607	53.12	0.000	15.827	1.057	-5.730	0.01	-7.47	0.23	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N371/N268	70.30	0.000	3.369	3.396	-12.844	0.00	-10.90	2.68	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N377/N352	49.55	2.320	-0.224	0.000	0.000	0.00	-3.91	0.20	GV		0.6	675.0	Compl eix
N378/N353	63.24	2.320	-5.593	0.000	-0.002	0.00	-0.62	0.03	GV		0.6	675.0	Compl eix
N375/N350	26.46	4.641	-2.272	-0.030	0.362	0.00	-0.27	0.03	GV		0.6	675.0	Compl eix
N380/N355	70.48	2.320	-6.296	0.000	-0.009	0.00	0.60	-0.03	GV		0.6	675.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N386/N361	72.61	2.320	-6.507	0.000	-0.011	0.00	0.60	0.03	GV		0.6	675.0	Compl eix
N372/N269	71.72	0.000	1.035	3.357	13.047	0.00	-11.54	-2.59	GV		0.4	650.0	Compl eix
N432/N414	59.49	2.350	2.487	0.000	-0.021	0.00	4.58	-0.24	G		0.6	675.0	Compl eix
N430/N413	65.13	2.350	-5.284	0.000	-0.014	0.00	0.97	-0.05	GV		0.6	675.0	Compl eix
N275/N271	59.92	0.000	-3.987	3.184	10.869	0.00	-8.44	-2.67	GV		0.4	650.0	Compl eix
N277/N272	59.93	4.700	-1.786	1.840	13.183	0.00	-11.21	-1.38	GV		0.4	650.0	Compl eix
N587/N588	23.41	0.000	-11.143	1.187	-2.592	0.00	-0.49	-1.35	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N590/N587	20.78	0.000	-11.179	0.164	0.304	0.00	0.96	-0.91	GV		1.6	693.0	Compl eix
N327/N590	29.50	0.000	-11.121	1.702	-3.456	-0.01	-2.18	1.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N592/N327	24.11	1.175	-11.292	0.907	3.073	0.02	-1.57	0.88	GV		1.6	693.0	Compl eix
N611/N592	12.57	1.175	-11.316	0.150	-0.687	0.00	1.12	-0.16	GV		1.6	693.0	Compl eix
N594/N611	13.35	0.000	-11.159	0.316	0.283	0.00	0.89	-0.34	GV		1.6	693.0	Compl eix
N349/N594	23.51	0.000	-11.138	0.729	-3.474	-0.02	-2.27	0.49	GV		1.6	693.0	Compl eix
N596/N349	18.88	1.175	-11.403	0.673	2.999	0.01	-1.53	0.47	GV		1.6	693.0	Compl eix
N610/N596	14.20	1.175	-11.411	0.356	-0.760	0.00	1.08	-0.31	GV		1.6	693.0	Compl eix
N598/N610	11.12	0.000	-11.226	0.319	0.153	0.00	0.62	-0.29	GV		1.6	693.0	Compl eix
N374/N598	23.64	0.000	-11.194	0.675	-3.474	-0.01	-2.42	0.43	GV		1.6	693.0	Compl eix
N600/N374	19.54	1.234	-11.506	0.613	3.185	0.01	-1.74	0.42	GV		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N609/N600	15.35	1.175	-11.491	0.451	-0.706	0.00	1.17	-0.36	GV		1.6	693.0	Compl eix
N602/N609	12.86	0.000	-11.314	0.367	0.253	0.00	0.86	-0.31	GV		1.6	693.0	Compl eix
N294/N602	22.67	0.000	-11.263	0.646	-3.505	-0.01	-2.34	0.39	GV		1.6	693.0	Compl eix
N588/N636	45.23	1.175	-10.851	2.852	2.734	0.01	-0.66	3.05	GV		1.6	693.0	Compl eix
N639/N638	59.82	2.350	-1.115	0.000	0.003	0.00	-1.74	-0.09	GV	R 30	0.8	601.5	Compl eix
N640/N639	85.22	2.350	-0.171	0.000	0.009	0.00	2.73	0.14	G		0.8	601.5	Compl eix
N641/N640	81.10	2.320	0.025	0.000	-0.014	0.00	2.66	0.14	G		0.8	601.5	Compl eix
N642/N641	87.09	2.380	0.182	0.000	-0.001	0.00	1.59	0.08	G		0.6	675.0	Compl eix
N645/N644	83.67	2.350	0.530	0.000	-0.024	0.00	4.16	0.22	G		1.0	539.0	Compl eix
N646/N645	67.27	2.350	1.119	0.000	-0.002	0.00	2.24	0.11	G		0.8	601.5	Compl eix
N648/N647	85.89	2.350	-0.385	0.000	0.009	0.00	4.17	0.22	G		1.0	539.0	Compl eix
N650/N649	60.84	2.350	-1.293	0.000	0.003	0.00	-1.74	0.09	GV		0.8	601.5	Compl eix
N651/N650	85.80	2.350	-0.273	0.000	0.009	0.00	2.73	-0.14	G		0.8	601.5	Compl eix
N652/N651	83.44	2.320	-0.424	0.000	-0.014	0.00	2.66	-0.14	G		0.8	601.5	Compl eix
N653/N652	88.34	2.380	-0.087	0.000	-0.001	0.00	1.59	-0.08	G		0.6	675.0	Compl eix
N656/N655	83.84	2.350	0.365	0.000	-0.023	0.00	4.16	-0.22	G		1.0	539.0	Compl eix
N657/N656	67.28	2.350	1.058	0.000	-0.002	0.00	2.23	-0.11	G	0.8	601.5	Compl eix	
N659/N658	84.26	2.350	0.258	0.000	0.009	0.00	4.17	-0.22	G	1.0	539.0	Compl eix	
N662/N178	18.33	0.000	-1.877	0.009	-7.368	-0.03	-5.62	0.00	G	R 90	1.6	661.5	Compl eix
N178/N176	7.16	1.175	-1.836	0.129	0.167	0.00	2.11	0.01	GV		1.6	661.5	Compl eix
N176/N174	7.47	0.441	-0.593	0.001	0.265	0.00	2.30	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N174/N66 1	6.69	0.00 0	-0.338	0.13 0	1.280	0.01	2.07	0.01	GV		1.6	661.5	Compl eix
N663/N18 4	19.1 8	0.00 0	-4.224	- 0.03 2	-7.867	- 0.03	-5.72	0.01	GV		1.6	661.5	Compl eix
N184/N18 2	6.02	0.88 1	-3.404	0.12 4	0.134	0.00	1.65	- 0.01	GV		1.6	661.5	Compl eix
N182/N18 0	5.91	0.29 4	-2.823	- 0.12 2	-0.049	0.00	1.66	- 0.01	GV		1.6	661.5	Compl eix
N180/N66 2	18.6 3	1.17 5	-1.926	- 0.06 1	7.710	0.03	-5.69	0.02	G		1.6	661.5	Compl eix
N664/N19 0	18.9 1	0.00 0	-3.166	- 0.00 2	-7.702	- 0.03	-5.72	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N190/N18 8	6.92	0.88 1	-3.947	0.12 3	0.028	0.00	1.90	- 0.01	GV		1.6	661.5	Compl eix
N188/N18 6	6.96	0.29 4	-4.156	- 0.12 4	-0.176	0.00	1.90	0.00	GV		1.6	661.5	Compl eix
N186/N66 3	19.2 7	1.23 4	-1.735	- 0.04 6	8.071	0.03	-5.91	0.01	G		1.6	661.5	Compl eix
N665/N19 6	16.3 6	0.00 0	3.085	0.02 6	-6.440	- 0.02	-4.90	- 0.02	GV		1.6	661.5	Compl eix
N196/N19 4	5.40	1.02 9	-3.623	- 0.00 7	-0.188	0.00	1.45	0.00	GV		1.6	661.5	Compl eix
N194/N19 2	5.79	0.29 0	-4.415	0.07 4	-0.094	0.00	1.51	0.01	GV		1.6	661.5	Compl eix
N192/N66 4	15.6 9	1.17 5	-3.396	- 0.04 6	6.492	0.02	-4.67	0.02	G		1.6	661.5	Compl eix
N170/N20 2	17.8 6	0.00 0	-2.616	- 0.00 5	-7.449	- 0.03	-5.43	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N202/N20 0	5.71	0.97 2	-2.745	- 0.04 0	-0.100	0.00	1.60	0.00	GV		1.6	661.5	Compl eix
N200/N19 8	5.38	0.14 3	-2.144	0.00 2	0.076	0.00	1.54	0.00	GV		1.6	661.5	Compl eix
N198/N66 5	16.2 2	1.17 5	3.106	- 0.12 0	6.222	0.02	-4.87	0.01	GV	1.6	661.5	Compl eix	
N666/N20 8	20.0 5	0.00 0	-2.400	- 0.00 5	-8.230	- 0.03	-6.13	0.00	G	1.6	661.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N208/N206	6.48	1.088	-2.375	-0.006	-0.053	0.00	1.88	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N206/N204	6.56	0.325	-2.399	0.000	-0.120	0.00	1.90	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N204/N170	18.16	1.438	-2.639	-0.048	7.622	0.03	-5.49	0.01	G		1.6	661.5	Compl eix
N667/N214	19.31	0.000	-3.181	-0.005	-7.961	-0.03	-5.84	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N214/N212	6.48	1.055	-3.720	-0.007	-0.237	0.00	1.78	0.00	GV		1.6	661.5	Compl eix
N212/N210	6.65	0.296	-3.796	-0.125	-0.084	0.00	1.83	0.00	GV		1.6	661.5	Compl eix
N210/N666	20.21	1.175	-2.483	-0.057	8.269	0.03	-6.15	0.01	G		1.6	661.5	Compl eix
N668/N220	14.44	0.000	-0.864	-0.007	-5.582	-0.02	-4.47	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N220/N218	6.14	0.879	-1.630	0.000	0.034	0.00	1.82	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N218/N216	6.18	0.294	-2.211	0.000	-0.146	0.00	1.79	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N216/N667	19.34	1.175	-3.204	-0.056	7.846	0.03	-5.83	0.02	G		1.6	661.5	Compl eix
N669/N226	16.86	0.000	-1.038	-0.004	-6.973	-0.03	-5.22	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N226/N224	5.29	1.175	-1.268	-0.076	0.235	0.00	1.57	0.00	GV		1.6	661.5	Compl eix
N224/N222	5.21	0.189	-1.120	0.000	0.272	0.00	1.56	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N222/N668	14.73	1.175	-0.901	-0.031	5.550	0.02	-4.55	0.01	G		1.6	661.5	Compl eix
N660/N232	18.70	0.000	-0.863	0.002	-7.555	-0.03	-5.81	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N232/N230	5.82	0.881	-0.881	0.000	-0.029	0.00	1.77	0.00	G	1.6	661.5	Compl eix	
N230/N228	5.66	0.147	-0.883	0.000	0.060	0.00	1.72	0.00	G	1.6	661.5	Compl eix	
N228/N669	16.78	1.175	-1.096	-0.051	6.733	0.02	-5.17	0.01	G	1.6	661.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N507/N505	99.48	0.000	3.444	1.064	-4.258	0.00	-4.94	0.42	GV		3.0	674.5	Compl eix
N505/N504	93.86	0.000	1.727	1.055	1.837	0.00	4.71	0.40	GV		3.0	674.5	Compl eix
N510/N508	82.98	0.000	-7.514	0.926	-3.678	0.00	-4.16	-0.36	GV		3.2	652.5	Compl eix
N508/N507	87.10	2.350	-6.698	0.958	3.866	0.00	-4.78	-0.38	GV		3.2	652.5	Compl eix
N513/N511	92.55	0.000	2.548	1.095	-3.814	0.00	-4.33	0.45	GV		3.0	674.5	Compl eix
N511/N510	87.23	0.000	-6.965	0.980	3.332	0.00	4.26	-0.40	GV		3.2	652.5	Compl eix
N516/N514	85.25	0.000	-8.905	0.630	-3.652	0.00	-4.23	0.28	GV		3.2	652.5	Compl eix
N514/N513	85.00	0.000	0.394	0.994	3.396	0.00	4.04	-0.43	GV		3.0	674.5	Compl eix
N301/N517	94.84	2.350	-12.143	0.590	-3.356	0.00	4.12	0.24	GV		3.2	652.5	Compl eix
N517/N516	95.36	2.350	-12.229	0.589	3.680	0.00	-4.18	0.23	GV		3.2	652.5	Compl eix
N521/N520	98.75	2.175	0.064	0.915	-3.681	0.00	3.98	-0.36	GV		2.8	698.0	Compl eix
N520/N301	83.56	2.525	-7.044	0.687	3.355	0.00	-4.00	0.33	GV		3.2	652.5	Compl eix
N524/N523	89.68	2.350	-5.142	0.953	-3.361	0.00	4.06	-0.38	GV		3.0	674.5	Compl eix
N523/N521	88.48	2.350	-3.295	0.969	3.691	0.00	-4.26	-0.40	GV		3.0	674.5	Compl eix
N527/N526	87.71	0.000	-3.654	0.963	-3.679	0.00	-4.21	-0.39	GV		3.0	674.5	Compl eix
N526/N524	90.62	2.350	-5.232	0.947	3.665	0.00	-4.18	-0.37	GV		3.0	674.5	Compl eix
N530/N529	89.66	0.000	5.619	0.979	-3.666	0.00	-4.17	-0.41	GV		3.0	674.5	Compl eix
N529/N527	83.96	0.000	-0.041	0.972	3.390	0.00	4.10	-0.40	GV		3.0	674.5	Compl eix
N302/N532	99.17	0.000	4.421	0.931	-4.106	0.00	-5.16	-0.35	GV		3.0	674.5	Compl eix
N532/N530	89.70	2.350	7.316	0.962	3.682	0.00	-4.16	-0.39	GV		3.0	674.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N346/N577	42.03	2.350	0.033	0.006	-1.501	0.00	2.37	0.01	G		2.8	698.0	Compl eix
N577/N324	42.41	0.000	-0.143	0.032	0.825	0.00	2.26	0.03	GV		2.8	698.0	Compl eix
N369/N578	22.81	0.000	-0.214	0.011	-1.077	0.00	-1.23	-0.01	GV		2.8	698.0	Compl eix
N578/N346	26.80	2.350	0.060	0.005	1.189	0.00	-1.50	0.01	G		2.8	698.0	Compl eix
N391/N579	26.85	0.000	0.081	0.045	-1.207	0.00	-1.27	0.06	GV		2.8	698.0	Compl eix
N579/N369	23.45	0.000	-0.168	0.016	0.877	0.00	1.25	-0.02	GV		2.8	698.0	Compl eix
N399/N580	26.99	0.000	0.148	0.052	-1.151	0.00	-1.24	-0.06	GV		2.8	698.0	Compl eix
N580/N391	27.62	2.350	0.043	0.048	1.177	0.00	-1.30	0.06	GV		2.8	698.0	Compl eix
N300/N581	24.25	0.000	0.229	0.014	-1.199	0.00	-1.29	0.02	GV		2.8	698.0	Compl eix
N581/N399	23.58	2.350	0.078	0.002	1.247	0.00	-1.33	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N423/N582	28.64	0.000	0.329	0.067	-1.236	0.00	-1.26	-0.08	GV		2.8	698.0	Compl eix
N582/N300	28.57	2.525	0.212	0.055	1.116	0.00	-1.28	0.07	GV		2.8	698.0	Compl eix
N443/N583	24.44	0.000	0.314	0.010	-1.235	0.00	-1.33	-0.01	G		2.8	698.0	Compl eix
N583/N423	26.41	2.350	0.511	0.039	1.170	0.00	-1.26	0.05	GV		2.8	698.0	Compl eix
N450/N584	25.19	0.000	0.586	0.024	-1.175	0.00	-1.27	0.03	GV		2.8	698.0	Compl eix
N584/N450	23.47	2.350	0.335	0.001	1.233	0.00	-1.32	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N456/N585	26.58	0.000	0.381	0.051	-1.171	0.00	-1.21	0.06	GV		2.8	698.0	Compl eix
N585/N456	26.68	2.350	0.480	0.041	1.195	0.00	-1.27	-0.05	GV		2.8	698.0	Compl eix
N299/N586	29.70	0.000	0.136	0.014	-1.256	0.00	-1.61	0.02	G		2.8	698.0	Compl eix
N586/N456	23.86	2.350	0.171	0.014	1.115	0.00	-1.27	-0.02	G		2.8	698.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N368/N541	46.06	0.000	-19.316	2.172	-4.753	0.01	-4.71	-0.91	GV		1.6	693.0	Compl eix
N541/N270	36.69	2.350	-19.948	2.217	3.948	-0.01	-2.90	-0.91	GV		1.6	693.0	Compl eix
N671/N670	8.86	2.326	-2.329	0.000	1.176	0.00	-1.23	0.00	G		2.4	684.5	Compl eix
N673/N672	8.78	2.326	-3.614	0.000	0.803	0.00	-0.76	0.00	GV		2.4	684.5	Compl eix
N533/N534	20.44	1.919	-2.682	0.040	0.096	0.00	1.35	0.04	GV		2.0	678.5	Compl eix
N567/N533	23.43	1.022	0.079	0.931	1.859	0.00	-0.90	0.48	GV		2.0	678.5	Compl eix
N537/N538	17.90	1.919	1.986	0.029	0.074	0.00	1.33	-0.02	GV		2.0	678.5	Compl eix
N568/N537	22.84	1.022	-0.096	0.600	2.174	0.00	-1.22	0.30	GV		2.0	678.5	Compl eix
N540/N541	17.52	1.919	1.959	0.008	0.082	0.00	1.32	0.01	GV		2.0	678.5	Compl eix
N569/N540	17.36	1.022	-0.107	0.160	2.172	0.00	-1.23	0.08	GV		2.0	678.5	Compl eix
N543/N544	18.50	1.919	2.011	0.044	0.091	0.00	1.36	0.03	GV		2.0	678.5	Compl eix
N570/N543	18.79	1.022	0.150	0.539	1.926	0.00	-0.96	0.27	GV		2.0	678.5	Compl eix
N546/N547	18.97	2.132	2.044	0.114	0.216	0.00	1.27	0.09	GV		2.0	678.5	Compl eix
N571/N546	26.23	1.022	0.133	1.032	2.020	0.00	-1.07	0.52	GV		2.0	678.5	Compl eix
N549/N550	16.01	2.985	0.641	0.039	1.261	0.00	-1.15	-0.06	GV		2.0	678.5	Compl eix
N572/N549	20.90	1.022	0.012	0.543	2.085	0.00	-1.13	-0.27	GV		2.0	678.5	Compl eix
N551/N552	18.54	1.919	-0.281	0.035	0.068	0.00	1.44	0.02	G	2.0	678.5	Compl eix	
N573/N551	21.11	1.022	0.104	0.707	1.933	0.00	-0.98	-0.36	GV	2.0	678.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N555/N556	18.12	1.919	-0.291	-0.008	0.051	0.00	1.43	0.00	G		2.0	678.5	Compl eix
N574/N555	16.11	1.022	0.154	0.317	1.926	0.00	-0.97	-0.16	GV		2.0	678.5	Compl eix
N558/N559	17.93	1.919	-0.267	0.008	0.038	0.00	1.42	0.00	G		2.0	678.5	Compl eix
N575/N558	18.15	1.022	-0.061	0.297	2.110	0.00	-1.16	-0.15	GV		2.0	678.5	Compl eix
N561/N562	19.32	1.919	-0.285	0.034	0.134	0.00	1.51	-0.02	G		2.0	678.5	Compl eix
N576/N561	20.23	1.022	-0.062	0.727	1.847	0.00	-0.89	-0.36	GV		2.0	678.5	Compl eix
N564/N565	12.64	2.985	0.063	0.019	0.397	0.00	-0.96	-0.03	GV		2.0	678.5	Compl eix
N1000/N564	9.33	1.022	0.007	-0.016	0.824	0.00	-0.74	0.01	G		2.0	678.5	Compl eix
N505/N577	12.19	1.156	-0.001	0.017	0.190	0.00	0.98	0.00	G		2.0	678.5	Compl eix
N506/N505	11.34	0.000	-0.466	0.020	-1.321	0.00	-0.81	0.04	GV		2.0	678.5	Compl eix
N508/N578	24.26	0.000	-0.031	-0.019	-3.505	0.00	-1.91	-0.02	GV		2.0	678.5	Compl eix
N509/N508	14.39	2.370	-0.813	0.006	1.330	0.00	-1.10	0.00	GV		2.0	678.5	Compl eix
N511/N579	21.91	0.000	-0.032	0.072	-3.413	0.00	-1.61	-0.08	GV		2.0	678.5	Compl eix
N512/N511	10.69	2.370	-0.928	0.002	1.187	0.00	-0.79	-0.01	GV		2.0	678.5	Compl eix
N514/N580	21.97	0.000	-0.003	0.093	-3.377	0.00	-1.60	-0.08	GV		2.0	678.5	Compl eix
N515/N514	10.27	2.370	-0.453	-0.026	1.118	0.00	-0.78	0.01	GV		2.0	678.5	Compl eix
N517/N581	19.47	0.000	0.003	0.000	-3.539	0.00	-1.57	0.00	G		2.0	678.5	Compl eix
N518/N517	9.49	2.370	-1.408	-0.013	1.105	0.00	-0.66	0.01	GV		2.0	678.5	Compl eix
N520/N582	21.28	0.000	0.013	0.117	-3.338	0.00	-1.53	0.09	GV	2.0	678.5	Compl eix	
N519/N520	9.90	2.370	-0.693	0.003	1.146	0.00	-0.69	-0.04	GV	2.0	678.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N523/N583	21.78	0.000	-0.022	0.078	-3.375	0.00	-1.60	0.08	GV		2.0	678.5	Compl eix
N522/N523	10.97	2.370	-1.146	0.003	1.165	0.00	-0.78	0.02	GV		2.0	678.5	Compl eix
N526/N584	20.38	0.000	-0.008	0.009	-3.571	0.00	-1.63	-0.01	G		2.0	678.5	Compl eix
N525/N526	10.72	2.370	-1.215	0.011	1.171	0.00	-0.77	0.01	GV		2.0	678.5	Compl eix
N529/N585	20.81	0.000	-0.009	0.098	-3.323	0.00	-1.50	-0.09	GV		2.0	678.5	Compl eix
N528/N529	9.60	2.370	-0.804	0.041	1.173	0.00	-0.70	0.02	GV		2.0	678.5	Compl eix
N532/N586	23.68	0.000	0.000	0.035	-3.680	0.00	-1.84	-0.04	G		2.0	678.5	Compl eix
N531/N532	12.96	2.370	-1.638	0.020	1.499	0.00	-0.92	0.01	GV		2.0	678.5	Compl eix
N699/N106	92.57	3.250	-209.142	0.050	-0.095	0.00	0.26	-0.10	G	R 120	2.4	650.0	Compl eix
N106/N235	73.01	0.000	-104.428	0.032	-0.270	0.00	-0.40	0.04	G		1.8	653.0	Compl eix
N37/N236	84.81	0.000	-84.012	0.012	0.128	0.00	0.24	0.03	G		1.6	693.0	Compl eix
N74/N238	76.03	0.000	-107.364	0.030	0.355	0.00	0.62	-0.06	G		1.8	653.0	Compl eix
N856/N855	3.28	0.000	0.050	0.002	-0.150	0.00	-0.15	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N858/N857	3.34	0.000	0.016	0.003	-0.148	0.00	-0.15	0.00	G	R 90	3.2	680.0	Compl eix
N860/N859	3.47	0.000	-0.026	0.000	-0.252	0.00	-0.16	0.00	G		3.2	680.0	Compl eix
N862/N861	12.39	1.962	-0.173	0.011	1.009	0.00	1.21	0.00	G		2.8	675.5	Compl eix
N861/N880	6.88	0.700	0.341	0.012	-1.534	-0.01	2.13	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N880/N859	8.80	0.238	0.288	0.005	-0.986	-0.01	2.74	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N859/N857	8.49	0.554	0.127	0.000	0.237	0.00	2.65	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N857/N855	7.94	0.000	-0.136	0.000	0.427	0.00	2.48	0.00	G		1.6	661.5	Compl eix
N855/N660	18.87	1.175	-0.881	0.038	7.876	0.03	-5.85	0.01	G		1.6	661.5	Compl eix
N881/N880	11.87	0.000	-0.020	0.000	-1.556	0.00	-0.13	0.00	G		3.6	698.5	Compl eix
N882/N122	69.24	0.000	-99.519	0.007	-0.015	0.00	-0.01	0.09	G		1.8	653.0	Compl eix
N636/N977	2.92	0.000	-0.066	1.234	-0.058	0.00	0.01	0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N977/N297	3.64	1.163	1.525	0.516	0.028	0.00	0.01	-0.25	GV		1.6	693.0	Compl eix
N648/N465	71.04	0.000	-162.736	0.183	6.774	0.11	0.99	0.05	G		0.4	660.0	Compl eix
N494/N648	79.70	1.692	-163.102	0.100	-0.436	0.15	0.99	0.05	G		0.4	660.0	Compl eix
N495/N494	86.15	1.892	157.335	0.204	-0.167	-0.77	1.75	0.16	G		0.4	660.0	Compl eix
N502/N495	54.79	2.110	-99.915	0.214	0.152	0.17	0.62	-0.37	G		0.4	660.0	Compl eix
N291/N502	18.39	0.000	19.463	-0.997	-1.067	0.32	-0.71	-0.80	GV		0.4	660.0	Compl eix
N659/N465	71.84	0.000	-163.245	0.119	6.892	-0.13	1.00	-0.12	G	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N492/N659	80.38	1.692	-163.610	0.165	-0.316	-0.17	1.00	-0.12	G		0.4	660.0	Compl eix
N466/N492	76.94	0.461	156.539	0.241	-0.880	0.80	2.02	0.24	G		0.4	660.0	Compl eix
N491/N466	78.83	1.431	156.544	0.241	-0.982	0.80	1.59	0.13	G		0.4	660.0	Compl eix
N467/N491	61.12	0.000	-100.189	0.036	4.006	-0.17	3.09	-0.01	G		0.4	660.0	Compl eix
N493/N467	62.85	1.165	-100.558	0.023	-3.260	-0.18	3.09	-0.01	G		0.4	660.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N290/N493	18.24	0.000	16.504	1.129	-0.602	-0.42	-0.73	0.92	GV		0.4	660.0	Compl eix
N647/N458	3.02	0.200	4.056	0.322	0.112	0.00	0.00	-0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N489/N647	7.13	0.000	3.984	0.214	-1.352	0.00	-0.36	0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N490/N489	8.57	0.000	1.689	0.597	0.126	0.00	0.27	-0.11	GV		0.4	690.5	Compl eix
N501/N490	8.79	2.110	2.278	0.510	1.357	0.00	-0.34	-0.09	GV		0.4	690.5	Compl eix
N287/N501	8.20	0.349	2.212	0.850	-0.622	0.00	-0.09	-0.15	GV		0.4	690.5	Compl eix
N458/N658	3.38	0.200	4.076	0.445	0.040	0.00	0.01	-0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N658/N487	9.50	1.692	5.057	0.467	1.240	0.00	-0.31	-0.08	GV		0.4	690.5	Compl eix
N487/N460	10.03	0.000	4.050	0.780	0.816	0.00	0.31	-0.11	GV		0.4	690.5	Compl eix
N460/N486	6.17	1.431	3.426	0.118	-0.241	0.00	0.28	0.03	GV		0.4	690.5	Compl eix
N486/N461	5.90	0.000	2.580	0.333	-1.291	0.00	-0.34	-0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N461/N488	2.09	0.356	1.940	0.218	0.469	0.00	-0.03	0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N488/N286	4.98	1.164	1.491	0.413	0.383	0.00	-0.01	-0.10	GV		0.4	690.5	Compl eix
N895/N896	35.56	0.000	-79.235	0.538	3.832	-0.06	0.49	-0.15	G		0.4	660.0	Compl eix
N894/N895	39.25	1.692	-79.435	0.122	-0.108	0.02	0.49	-0.15	G		0.4	660.0	Compl eix
N893/N894	45.93	1.703	-82.216	0.081	0.071	0.00	1.14	0.04	G		0.4	660.0	Compl eix
N892/N893	33.29	0.000	-59.265	0.034	0.165	-0.04	0.73	-0.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N891/N892	9.71	0.000	4.207	0.379	-1.137	0.07	-0.69	0.46	GV		0.4	660.0	Compl eix
N897/N896	31.88	0.000	-62.229	0.502	6.442	-0.01	1.05	-0.04	G		0.4	660.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N898/N897	35.24	1.692	-62.594	0.013	-0.745	-0.04	1.05	-0.04	G		0.4	660.0	Compl eix
N452/N898	17.56	0.461	-29.459	0.098	0.034	-0.06	0.81	-0.06	G		0.4	660.0	Compl eix
N915/N452	18.14	1.431	-29.464	0.098	-0.067	-0.06	0.81	-0.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N899/N915	21.90	0.000	26.487	-0.063	-1.357	-0.02	-1.66	-0.03	G		0.4	660.0	Compl eix
N900/N899	21.56	1.165	26.728	-0.021	1.590	0.14	-1.59	-0.04	G		0.4	660.0	Compl eix
N901/N900	10.69	0.000	-4.394	0.688	0.739	-0.10	0.66	0.61	GV		0.4	660.0	Compl eix
N891/N284	64.27	4.700	1.404	3.071	11.907	0.00	-10.13	2.41	GV		0.4	650.0	Compl eix
N901/N283	62.11	0.000	3.309	1.938	13.840	0.00	-11.17	1.61	GV		0.4	650.0	Compl eix
N900/N482	47.01	2.350	0.719	0.000	0.001	0.00	4.60	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N899/N446	42.71	2.350	0.223	0.000	0.002	0.00	4.21	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N898/N481	47.52	2.350	2.051	0.000	0.010	0.00	4.57	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N915/N480	65.76	2.350	-5.766	0.000	0.007	0.00	0.95	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N897/N657	43.29	2.350	2.191	0.000	0.015	0.00	4.14	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N895/N646	42.99	2.350	1.713	0.000	0.016	0.00	4.14	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N894/N483	66.37	2.350	-5.068	0.000	0.017	0.00	2.18	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N893/N484	55.44	2.350	2.674	0.000	0.014	0.00	5.32	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N892/N485	64.32	2.350	1.124	0.000	0.009	0.00	6.29	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N914/N291	56.96	4.700	0.760	5.492	17.335	-0.01	-14.67	5.14	GV		0.6	540.0	Compl eix
N913/N502	64.49	2.350	0.200	0.000	0.012	0.00	6.36	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N912/N495	60.51	2.350	-0.088	0.000	-0.231	0.00	5.97	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N911/N494	52.97	2.115	0.125	0.000	-0.204	0.00	5.23	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N910/N648	43.04	2.350	-0.101	0.000	-0.001	0.00	4.24	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N908/N659	42.91	2.350	-0.025	0.000	-0.001	0.00	4.24	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N907/N492	52.94	2.115	0.048	0.000	-0.207	0.00	5.23	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N905/N491	39.30	2.585	-0.004	0.000	0.098	0.00	3.88	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N904/N467	43.13	2.350	0.045	0.000	0.006	0.00	4.26	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N903/N493	51.22	2.350	-3.266	0.000	0.005	0.00	2.78	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N902/N290	53.34	4.700	1.003	-5.301	17.251	0.01	-14.30	4.53	GV		0.6	540.0	Compl eix
N479/N473	41.16	2.350	0.052	0.000	0.006	0.00	4.07	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N478/N472	58.95	2.350	-5.050	0.000	0.015	0.00	1.05	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N477/N471	51.62	2.350	-4.601	0.000	0.021	0.00	0.63	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N643/N642	27.85	2.350	0.152	0.000	0.015	0.00	2.74	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N654/N653	27.96	2.350	0.325	0.000	0.015	0.00	2.74	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N475/N469	66.02	2.350	-5.986	0.000	0.014	0.00	0.63	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N474/N468	49.47	2.350	-4.397	0.000	0.008	0.00	-0.63	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N402/N394	28.13	2.350	0.112	0.000	0.000	0.00	2.77	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N476/N470	41.16	2.350	0.678	0.000	-0.002	0.00	-4.03	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N498/N496	26.16	0.000	-2.097	0.000	-0.451	0.00	-0.49	-0.02	GV		0.6	675.0	Compl eix
N295/N410	72.23	0.000	-83.654	-2.107	1.211	-0.01	2.33	-2.67	GV	R 90	1.8	653.0	Compl eix
N410/N411	33.54	1.121	-87.379	0.428	1.205	0.01	-1.52	-0.55	G	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N274/N479	98.36	0.000	-173.743	0.189	1.217	0.00	2.39	-0.53	GV	R 90	2.8	531.0	Compl eix
N916/N479	85.11	0.000	174.522	0.036	0.188	0.00	1.53	0.26	GV		1.8	682.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N916/N477	93.43	3.850	-66.673	0.264	-0.451	0.00	0.82	-1.01	GV		2.2	613.5	Compl eix
N306/N477	73.84	0.000	-23.611	0.137	0.067	-0.01	0.73	0.99	GV		1.8	682.0	Compl eix
N306/N475	62.19	0.000	89.530	-0.297	-0.524	0.01	-0.76	-1.27	GV		1.8	682.0	Compl eix
N917/N475	94.43	3.850	-167.763	0.190	1.128	0.00	-1.30	0.70	G		3.2	487.0	Compl eix
N917/N402	91.74	0.000	155.268	0.200	-1.323	0.00	-2.72	-0.54	GV		1.8	682.0	Compl eix
N306/N401	39.05	0.000	5.269	0.519	0.478	0.00	0.97	1.77	GV		1.8	682.0	Compl eix
N916/N478	42.53	3.259	-14.115	0.318	0.543	0.00	-0.16	1.05	G		1.8	682.0	Compl eix
N918/N475	49.81	0.000	46.576	0.427	0.345	0.00	0.61	1.62	GV		1.8	682.0	Compl eix
N917/N474	42.35	3.259	-1.825	0.335	2.075	0.00	-3.09	1.01	G		1.8	682.0	Compl eix
N279/N415	27.59	0.000	39.691	0.108	-0.416	0.00	-0.60	0.44	GV		1.8	682.0	Compl eix
N919/N415	86.91	0.000	-56.909	0.157	-0.178	0.00	0.03	-0.50	GV		2.0	646.5	Compl eix
N919/N417	62.36	3.850	-22.630	0.213	0.235	0.00	-0.28	0.73	GV		1.8	682.0	Compl eix
N920/N417	79.13	0.000	105.682	0.459	-0.587	0.01	-0.99	-1.80	G		1.8	682.0	Compl eix
N920/N414	88.96	0.000	-41.561	0.248	0.125	-0.01	0.77	1.35	GV		2.0	646.5	Compl eix
N921/N414	84.05	3.850	-44.396	0.203	0.636	0.01	-0.57	-0.97	GV		2.0	646.5	Compl eix
N921/N411	59.70	0.000	69.966	0.518	-0.793	0.00	-1.45	1.25	GV		1.8	682.0	Compl eix
N920/N409	73.62	0.000	-12.478	0.657	-0.638	0.00	-1.26	-2.30	G		1.8	682.0	Compl eix
N919/N416	62.10	3.259	-17.593	0.561	0.188	0.00	-0.25	-1.64	G		1.8	682.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N922/N414	59.55	0.000	48.506	-0.635	-0.029	0.00	-0.01	-2.45	GV		1.8	682.0	Compl eix
N921/N413	48.75	3.259	-8.001	0.429	1.022	0.00	-1.52	-1.57	G		1.8	682.0	Compl eix
N924/N927	30.04	0.000	35.206	0.538	-1.651	1.28	-2.05	0.31	G	R 30	0.4	660.0	Compl eix
N927/N928	39.50	1.134	76.025	0.237	0.252	0.73	0.80	-0.57	G		0.4	660.0	Compl eix
N928/N929	43.47	1.890	85.329	0.171	0.203	0.05	0.54	-0.84	G		0.4	660.0	Compl eix
N929/N926	41.24	0.000	74.329	-0.198	-0.060	-0.50	0.59	-1.08	G		0.4	660.0	Compl eix
N926/N925	31.02	0.000	52.731	-0.626	-0.274	-0.97	0.41	-1.02	G		0.4	660.0	Compl eix
N925/N497	31.54	1.890	5.911	-1.566	1.577	-0.99	-1.78	2.32	G		0.4	660.0	Compl eix
N497/N923	20.73	0.000	-11.742	0.856	-0.432	-0.09	-0.59	1.62	G		0.4	660.0	Compl eix
N923/N482	21.88	1.575	14.776	-0.742	0.034	-0.09	0.01	0.77	GV		0.6	615.5	Compl eix
N497/N482	36.25	1.575	-20.217	1.402	0.058	0.12	-0.04	-1.20	G		0.6	615.5	Compl eix
N925/N481	53.01	1.579	-37.780	0.325	0.132	-0.05	-0.04	1.06	G		0.6	615.5	Compl eix
N926/N481	15.53	1.579	19.174	0.100	-0.003	0.11	0.04	-0.15	G		0.6	615.5	Compl eix
N924/N485	68.73	1.575	-50.157	0.534	-0.056	0.15	0.01	-1.35	G		0.6	615.5	Compl eix
N926/N445	31.04	1.656	-17.600	0.328	0.100	-0.05	-0.04	1.00	G		0.6	615.5	Compl eix
N927/N484	40.16	0.000	-28.177	0.064	0.079	0.09	0.12	-0.74	G		0.6	615.5	Compl eix
N928/N483	14.09	0.789	-6.903	0.034	-0.038	0.08	0.04	-0.50	G		0.6	615.5	Compl eix
N929/N483	16.24	1.579	-9.154	0.049	0.082	-0.07	-0.02	0.55	G	0.6	615.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N929/N445	17.16	1.656	9.584	0.320	0.013	0.09	0.04	-0.63	G		0.6	615.5	Compl eix
N497/N480	74.59	1.503	-52.771	-1.312	0.110	-0.08	-0.12	1.52	G		0.6	615.5	Compl eix
N925/N480	39.49	0.000	37.957	0.615	-0.313	0.12	-0.19	0.67	G		0.6	615.5	Compl eix
N927/N485	26.73	0.000	30.988	-0.237	-0.242	-0.10	-0.13	-0.23	G		0.6	615.5	Compl eix
N928/N484	12.27	1.503	8.260	-0.101	-0.014	-0.11	0.07	0.33	G		0.6	615.5	Compl eix
N931/N934	28.08	0.000	34.066	0.070	-1.671	0.11	-2.09	0.07	G		0.4	660.0	Compl eix
N934/N935	36.31	0.189	75.375	0.005	0.021	0.06	0.93	-0.05	G		0.4	660.0	Compl eix
N935/N936	38.00	0.945	85.002	0.006	0.025	0.02	0.64	-0.03	G		0.4	660.0	Compl eix
N936/N933	31.91	0.189	70.194	-0.007	0.002	0.01	0.59	-0.04	G		0.4	660.0	Compl eix
N933/N932	23.53	1.512	49.641	0.003	0.019	0.01	0.57	-0.03	G		0.4	660.0	Compl eix
N932/N499	14.60	1.890	3.999	-0.093	1.585	0.12	-1.79	0.12	G		0.4	660.0	Compl eix
N499/N930	11.28	0.000	-13.295	-0.009	-0.623	-0.02	-0.68	-0.02	GV		0.4	660.0	Compl eix
N930/N900	10.87	0.000	11.772	0.037	-0.168	-0.01	-0.10	0.05	G		0.6	615.5	Compl eix
N499/N900	26.42	0.000	-20.902	0.293	-0.058	-0.02	-0.04	0.28	G		0.6	615.5	Compl eix
N932/N898	42.63	0.000	-36.994	-0.045	0.010	0.01	0.08	-0.04	G		0.6	615.5	Compl eix
N933/N898	12.41	0.000	18.198	-0.023	-0.077	0.00	-0.03	-0.01	G		0.6	615.5	Compl eix
N931/N892	60.80	0.000	-49.331	-0.044	-0.206	0.03	-0.19	-0.12	G		0.6	615.5	Compl eix
N933/N896	20.26	0.000	-16.851	-0.013	-0.012	0.00	0.04	-0.01	G	0.6	615.5	Compl eix	
N934/N893	34.54	0.000	-28.531	-0.009	0.137	0.01	0.15	-0.06	G	0.6	615.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N935/N894	10.57	1.579	-7.089	-0.031	-0.041	0.00	0.11	0.01	G		0.6	615.5	Compl eix
N936/N894	15.35	1.579	-12.453	0.010	0.129	0.00	-0.07	0.00	G		0.6	615.5	Compl eix
N936/N896	9.10	1.242	12.727	0.023	0.011	0.00	0.02	-0.03	G		0.6	615.5	Compl eix
N499/N915	59.23	1.503	-52.103	-0.286	0.116	0.02	-0.13	0.13	G		0.6	615.5	Compl eix
N932/N915	29.62	0.000	36.981	0.050	-0.319	-0.01	-0.19	0.08	G		0.6	615.5	Compl eix
N934/N892	24.68	1.575	31.425	-0.074	-0.092	-0.01	0.12	0.11	G		0.6	615.5	Compl eix
N935/N893	9.33	1.503	8.533	0.031	-0.067	0.00	0.13	0.04	G		0.6	615.5	Compl eix
N938/N941	20.27	0.000	24.491	0.357	-1.151	0.89	-1.32	0.23	G		0.4	660.0	Compl eix
N941/N942	26.71	1.134	51.832	0.172	0.168	0.51	0.55	-0.35	G		0.4	660.0	Compl eix
N942/N943	29.30	1.512	57.834	0.119	0.126	0.06	0.41	-0.51	G		0.4	660.0	Compl eix
N943/N940	27.39	0.000	50.022	-0.130	-0.107	-0.31	0.38	-0.69	G		0.4	660.0	Compl eix
N940/N939	20.20	0.000	34.765	-0.393	-0.234	-0.62	0.26	-0.64	G		0.4	660.0	Compl eix
N939/N496	19.90	1.890	2.158	-1.029	1.085	-0.62	-1.16	1.51	G		0.4	660.0	Compl eix
N496/N937	17.85	0.000	-8.178	0.515	-1.143	0.01	-1.13	0.95	GV		0.4	660.0	Compl eix
N937/N470	17.80	1.575	13.735	-0.506	0.116	-0.06	-0.03	0.52	GV		0.6	615.5	Compl eix
N496/N470	26.32	1.575	-16.098	0.969	0.050	0.08	-0.03	-0.81	G		0.6	615.5	Compl eix
N939/N469	36.18	1.579	-26.123	-0.214	0.107	-0.03	-0.04	0.69	G	0.6	615.5	Compl eix	
N940/N469	10.79	1.579	13.649	0.057	0.011	0.07	0.02	-0.10	G	0.6	615.5	Compl eix	
N938/N473	45.68	1.575	-33.833	0.340	-0.009	0.11	0.00	-0.91	G	0.6	615.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N940/N393	21.05	1.656	-12.319	0.207	0.086	-0.03	-0.03	0.64	G		0.6	615.5	Compl eix
N941/N472	26.46	0.000	-18.707	0.027	0.034	0.06	0.08	-0.51	G		0.6	615.5	Compl eix
N942/N471	9.28	0.987	-4.314	0.013	-0.012	0.06	0.03	-0.34	G		0.6	615.5	Compl eix
N943/N471	11.07	1.579	-6.376	0.047	0.072	-0.05	-0.02	0.37	G		0.6	615.5	Compl eix
N943/N393	11.63	1.656	6.939	0.202	0.024	0.06	0.02	-0.42	G		0.6	615.5	Compl eix
N496/N468	50.97	1.503	-36.532	0.908	0.102	-0.05	-0.09	1.02	G		0.6	615.5	Compl eix
N939/N468	27.36	0.000	26.584	0.422	-0.227	0.08	-0.13	0.45	G		0.6	615.5	Compl eix
N941/N473	18.08	0.000	20.903	0.158	-0.177	-0.07	-0.09	-0.16	G		0.6	615.5	Compl eix
N942/N472	7.96	1.503	5.466	0.067	0.008	-0.07	0.04	0.21	G		0.6	615.5	Compl eix
N945/N493	70.90	0.000	-86.175	0.062	-0.541	0.02	-0.62	-0.07	G		0.8	535.5	Compl eix
N944/N493	49.51	1.573	61.706	0.101	-0.395	-0.01	0.34	0.11	G		0.6	615.5	Compl eix
N946/N492	26.39	1.576	-13.812	0.410	-0.232	0.05	0.19	-0.62	G		0.6	615.5	Compl eix
N947/N492	9.74	1.576	-2.071	0.338	0.075	-0.05	-0.04	0.46	GV		0.6	615.5	Compl eix
N948/N502	72.31	0.000	-87.365	0.064	-0.609	0.00	-0.64	0.06	G		0.8	535.5	Compl eix
N949/N502	50.61	0.000	64.561	0.070	-0.438	0.00	-0.34	0.06	G		0.6	615.5	Compl eix
N947/N465	7.52	0.000	2.097	0.039	0.061	0.02	0.13	-0.18	G		0.6	615.5	Compl eix
N949/N495	76.47	0.000	-57.923	0.268	0.429	0.01	0.44	0.10	G	0.6	615.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N950/N495	34.65	0.000	36.801	-0.406	0.193	0.00	0.33	-0.18	G		0.6	615.5	Compl eix
N950/N494	29.52	1.576	-15.338	-0.486	-0.287	-0.04	0.23	0.64	G		0.6	615.5	Compl eix
N951/N494	12.02	1.576	-3.447	0.428	0.089	0.04	-0.05	-0.53	GV		0.6	615.5	Compl eix
N951/N465	7.19	0.000	1.007	0.026	0.079	-0.02	0.14	0.18	G		0.6	615.5	Compl eix
N944/N491	70.94	0.000	-55.758	0.121	0.296	-0.01	0.37	-0.05	G		0.6	615.5	Compl eix
N946/N491	31.58	0.000	33.399	0.265	0.272	-0.01	0.35	0.10	G		0.6	615.5	Compl eix
N948/N949	46.14	0.000	5.096	0.197	-3.817	0.00	-6.29	0.22	G		0.4	660.0	Compl eix
N949/N950	65.31	1.890	89.827	-0.004	-1.300	0.02	4.06	-0.35	G		0.4	660.0	Compl eix
N950/N951	49.77	0.000	86.180	0.309	-2.100	-0.10	-2.20	-0.14	G		0.4	660.0	Compl eix
N951/N947	43.42	0.567	83.918	0.034	-0.030	0.00	1.27	0.24	G		0.4	660.0	Compl eix
N947/N946	48.05	1.890	86.947	0.293	1.854	0.16	-1.84	-0.19	G		0.4	660.0	Compl eix
N946/N944	62.05	0.000	89.862	-0.056	0.982	0.01	3.62	-0.30	G		0.4	660.0	Compl eix
N944/N945	47.07	2.326	8.654	-0.081	3.907	0.02	-6.37	0.07	G	0.4	660.0	Compl eix	
N163/N288	83.37	0.000	-78.350	0.309	-0.084	0.00	-0.98	-0.48	G	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N288/N931	68.27	0.000	-52.107	1.386	-0.040	0.00	1.32	-2.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N931/N891	26.74	1.003	-26.682	1.354	-0.798	0.00	0.96	1.87	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N304/N499	76.05	2.090	-67.555	0.305	0.746	-0.01	-1.15	0.30	G	R 90	1.8	612.0	Compl eix
N499/N899	17.51	0.000	-5.261	1.015	0.089	-0.01	0.05	-0.82	GV	R 30	0.6	615.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N117/N451	54.00	0.000	-38.100	-0.540	1.192	0.00	1.49	-0.85	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N451/N930	33.37	0.000	-20.854	-1.007	-0.058	0.00	-0.34	-1.45	GV		1.6	693.0	Compl eix
N930/N901	20.63	1.003	-26.307	-1.141	-0.812	0.00	0.33	1.43	GV	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N961/N891	71.60	0.000	2.272	-1.906	-14.456	0.00	-13.62	-1.53	GV		0.4	650.0	Compl eix
N952/N892	64.65	2.350	1.308	0.000	-0.006	0.00	6.31	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N646/N445	43.03	0.200	-79.641	-0.715	7.028	-1.27	-0.98	-0.69	G		0.4	660.0	Compl eix
N483/N646	47.43	1.692	-79.724	0.681	-0.308	0.00	0.95	-0.90	G		0.4	660.0	Compl eix
N484/N483	43.52	1.892	-80.631	-0.181	0.104	0.36	0.83	0.18	G		0.4	660.0	Compl eix
N284/N485	23.46	0.000	4.397	-0.434	-0.575	2.54	-0.46	-0.03	GV		0.4	660.0	Compl eix
N485/N484	35.14	0.000	-58.529	-0.242	0.015	0.98	0.80	-0.38	G		0.4	660.0	Compl eix
N953/N893	54.83	2.350	1.117	0.000	-0.009	0.00	5.35	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N954/N894	85.36	2.350	1.249	0.000	-0.010	0.00	8.36	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N895/N962	8.72	2.350	3.545	0.000	0.011	0.00	-0.64	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N963/N897	43.36	2.350	1.676	0.000	-0.009	0.00	4.18	0.00	G		0.6	675.0	Compl eix
N960/N898	50.94	2.350	-4.030	0.000	-0.001	0.00	1.46	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N959/N915	56.86	2.350	-4.902	0.000	-0.004	0.00	0.96	0.00	GV		0.6	675.0	Compl eix
N958/N899	43.15	2.350	0.755	0.000	-0.005	0.00	4.22	0.00	G	0.6	675.0	Compl eix	
N957/N900	47.32	2.350	1.099	0.000	-0.002	0.00	4.61	0.00	G	0.6	675.0	Compl eix	
N956/N901	70.11	0.000	4.008	1.932	-14.475	0.00	-13.04	1.60	GV	0.4	650.0	Compl eix	
N955/N954	5.39	1.892	3.253	0.041	0.807	0.00	-0.28	-0.01	GV	0.4	690.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N954/N953	5.99	0.000	2.761	0.135	1.334	0.00	0.33	0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N953/N952	5.38	0.000	1.310	0.345	-1.141	0.00	-0.29	0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N952/N961	2.18	1.165	0.725	0.178	-0.053	0.00	0.00	-0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N956/N957	1.36	0.000	-0.074	0.063	0.072	0.00	0.04	0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N957/N958	1.45	1.165	1.338	-0.004	0.278	0.00	-0.06	0.00	GV		0.4	690.5	Compl eix
N958/N959	5.68	0.946	1.524	-0.543	1.327	0.00	-0.30	0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N959/N960	6.09	1.892	3.260	-0.113	-0.883	0.00	0.30	0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N960/N963	6.05	0.000	3.316	-0.135	-0.988	0.00	-0.31	-0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N963/N955	2.27	0.000	3.329	-0.113	0.040	0.00	0.00	-0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N909/N910	74.36	0.200	0.000	-0.024	25.341	0.00	-6.79	0.09	G		0.4	690.5	Compl eix
N910/N911	74.43	0.000	0.279	0.078	-6.001	0.00	-6.79	0.09	G		0.4	690.5	Compl eix
N911/N912	45.62	1.892	-0.005	-0.048	-0.406	0.00	4.20	0.04	G		0.4	690.5	Compl eix
N912/N913	62.73	2.110	-0.155	1.702	2.766	0.00	-3.00	-0.77	GV		0.4	690.5	Compl eix
N913/N914	68.92	1.165	-0.005	-1.276	-2.470	-0.02	0.01	1.68	GV		0.4	690.5	Compl eix
N902/N903	56.25	0.000	-0.005	-1.003	-0.123	0.01	0.01	-1.37	GV		0.4	690.5	Compl eix
N903/N904	20.59	0.000	-0.005	1.052	0.139	0.00	0.02	0.50	GV		0.4	690.5	Compl eix
N904/N905	18.40	0.946	-0.028	0.907	-0.542	0.00	0.33	-0.36	GV		0.4	690.5	Compl eix
N905/N906	18.46	0.000	0.015	-1.336	0.285	0.00	0.33	-0.37	GV	0.4	690.5	Compl eix	
N906/N907	17.89	0.461	0.002	-1.416	-0.567	0.00	0.02	0.43	GV	0.4	690.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N907/N908	17.85	0.000	-0.008	1.310	-0.037	0.00	0.02	0.43	GV	R 90	0.4	690.5	Compl eix
N908/N909	21.26	0.200	0.000	-0.024	7.207	0.00	-1.72	0.08	G		0.4	690.5	Compl eix
N169/N293	47.43	3.000	-152.054	-0.072	-0.257	0.02	0.67	-0.66	G		0.8	665.5	Compl eix
N293/N1259	57.10	0.000	-85.553	0.497	4.111	-0.09	6.75	1.31	GV		0.8	665.5	Compl eix
N1259/N945	62.93	0.550	-94.986	0.295	45.626	-0.12	-16.86	-0.35	G	R 30	0.2	629.5	Compl eix
N945/N290	52.09	0.000	-32.659	0.437	-9.072	0.00	-9.87	-0.27	G		0.4	650.0	Compl eix
N289/N1066	1.96	0.000	-5.779	0.761	-2.919	0.00	-3.18	-0.87	GV	R 90	1.0	630.5	Compl eix
N1066/N1240	0.67	0.296	4.034	0.058	-1.061	-0.06	-0.37	-0.11	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1240/N1094	0.70	0.000	4.132	0.117	0.123	0.06	0.00	-0.17	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1094/N1063	0.43	0.199	5.113	-0.054	0.061	-0.02	0.18	-0.15	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1063/N1238	1.20	0.197	5.804	-0.400	-0.170	-0.11	0.00	0.06	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1238/N1091	0.97	0.000	6.113	0.056	0.741	0.09	0.00	0.00	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1091/N1060	0.46	0.099	7.628	0.078	0.555	-0.01	-0.19	-0.04	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1060/N1237	2.34	0.099	8.076	0.194	0.100	-0.21	-0.11	-0.07	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1237/N1041	1.71	0.889	11.048	-0.011	1.365	-0.16	0.96	0.10	G		1.0	630.5	Compl eix
N1041/N1056	2.01	0.000	12.603	0.643	3.757	0.18	1.74	0.09	G		1.0	630.5	Compl eix
N1056/N1087	1.22	0.051	16.297	-0.415	0.182	-0.03	-0.71	-0.27	GV	1.0	630.5	Compl eix	
N1087/N1234	1.60	0.432	17.574	0.227	-2.345	-0.15	-0.76	0.12	GV	1.0	630.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1234/N1054	2.02	0.000	17.223	0.157	1.492	0.18	-0.20	0.13	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1054/N1085	1.17	0.103	18.909	0.451	-0.213	0.01	-0.37	0.17	G		1.0	630.5	Compl eix
N1085/N1228	1.50	0.324	19.109	-0.119	-1.075	-0.05	-1.60	0.12	G		1.0	630.5	Compl eix
N1228/N1053	1.53	0.225	18.609	-0.373	-0.260	0.02	-1.11	-0.36	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1053/N1082	1.24	0.154	17.156	0.092	-0.674	0.00	-1.00	0.14	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1082/N1226	1.19	0.000	16.415	-0.032	-0.931	0.01	-0.91	0.15	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1226/N1050	0.94	0.282	13.316	0.169	-0.004	0.05	-0.83	-0.06	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1050/N1079	0.58	0.000	8.945	0.088	-0.603	0.01	-0.35	-0.05	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1079/N1225	0.46	0.108	3.190	0.044	-0.981	-0.04	0.00	0.03	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1225/N1039	0.35	0.000	2.142	0.013	-0.587	0.03	-0.08	-0.04	GV		1.0	630.5	Compl eix
N1039/N459	0.79	0.512	-0.360	-1.426	-1.544	0.01	1.34	0.44	GV		1.0	630.5	Compl eix
N292/N1067	31.21	0.000	-1.169	-0.079	96.125	-0.23	-55.10	-0.01	G		0.8	689.0	Compl eix
N1067/N1241	31.88	0.592	0.048	0.017	78.240	-0.13	86.16	0.00	G		0.8	689.0	Compl eix
N1241/N1095	45.80	0.393	0.521	0.003	55.923	-0.12	123.69	0.00	G		0.8	689.0	Compl eix
N1095/N1064	59.08	0.398	0.904	0.009	57.747	-0.16	159.50	0.00	G		0.8	689.0	Compl eix
N1064/N1239	71.34	0.395	1.248	0.013	59.716	-0.11	192.55	-0.01	G	0.8	689.0	Compl eix	
N1239/N1092	90.06	0.789	1.803	-0.002	39.659	-0.12	243.08	-0.01	G	0.8	689.0	Compl eix	
N1092/N1061	94.76	0.199	1.932	-0.006	41.383	-0.09	255.76	0.00	G	0.8	689.0	Compl eix	
N1061/N1235	98.66	0.197	2.021	-0.020	38.748	-0.08	266.27	0.00	G	0.8	689.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N1235/N1042	64.80	1.185	2.270	-0.018	-10.384	-0.09	299.92	0.00	G		1.0	613.0	Compl eix
N1042/N1221	64.73	0.000	2.274	-0.057	12.488	0.10	299.55	-0.02	G		1.0	613.0	Compl eix
N1221/N1057	95.13	0.000	2.135	-0.116	56.333	-0.03	256.63	-0.03	G		0.8	689.0	Compl eix
N1057/N1088	90.48	0.000	2.102	-0.070	59.711	-0.08	244.14	-0.01	G		0.8	689.0	Compl eix
N1088/N1232	84.94	0.000	2.037	-0.023	55.866	0.27	229.20	0.00	G		0.8	689.0	Compl eix
N1232/N1047	53.00	0.000	1.802	-0.088	109.112	0.15	142.86	-0.02	G		0.8	689.0	Compl eix
N1047/N1078	39.98	0.205	1.618	-0.018	124.113	0.10	57.70	0.01	G		0.8	689.0	Compl eix
N1078/N1229	47.49	0.648	1.266	-0.084	147.280	0.11	-63.65	0.03	G		0.8	689.0	Compl eix
N1229/N1051	59.03	0.451	0.851	-0.029	149.360	0.10	-159.38	0.01	G		0.8	689.0	Compl eix
N1051/N1083	86.73	0.307	0.429	-0.012	156.099	0.11	-234.30	0.01	G		0.8	689.0	Compl eix
N1083/N1227	73.50	0.432	-0.374	-0.015	181.927	0.14	-340.57	0.02	G		1.0	613.0	Compl eix
N1227/N1048	71.63	0.000	4.878	-0.131	-115.933	0.08	-331.01	-0.03	G		1.0	613.0	Compl eix
N1048/N1080	90.64	0.000	3.869	-0.015	96.725	0.09	-244.24	0.01	G		0.8	689.0	Compl eix
N1080/N1223	69.71	0.000	3.385	-0.060	95.234	0.04	-187.74	0.02	G		0.8	689.0	Compl eix
N1223/N1040	59.77	0.000	3.075	-0.097	88.224	0.06	-160.93	-0.02	G		0.8	689.0	Compl eix
N1040/N1097	33.08	0.000	2.384	-0.021	53.911	0.08	-88.95	0.01	G	0.8	689.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N1097/N1100	17.70	0.000	3.154	-0.053	-37.367	0.02	-47.27	0.00	GV		0.8	689.0	Complet
N1100/N293	4.68	1.163	3.801	0.180	14.566	0.05	-2.03	-0.05	GV		0.8	689.0	Complet
N459/N1110	40.97	0.000	13.397	0.537	-4.411	-0.01	-4.94	0.55	GV		1.6	693.0	Complet
N1110/N632	9.47	0.000	12.575	-0.017	-1.558	0.00	-0.79	-0.03	GV		1.6	693.0	Complet
N632/N1108	14.34	1.175	13.062	0.238	-0.493	0.00	1.16	-0.23	GV		1.6	693.0	Complet
N1108/N304	13.97	0.000	13.036	-0.294	0.962	0.01	1.16	-0.20	GV		1.6	693.0	Complet
N304/N1106	17.11	0.000	13.333	0.328	-2.844	-0.01	-1.69	0.19	GV		1.6	693.0	Complet
N1106/N630	11.07	0.000	13.316	-0.206	0.174	0.00	0.73	-0.17	GV		1.6	693.0	Complet
N630/N1104	11.90	1.175	13.158	0.229	-0.466	0.00	0.84	-0.19	GV		1.6	693.0	Complet
N1104/N303	15.00	1.175	9.313	0.267	2.784	0.01	-1.65	-0.16	GV		1.6	693.0	Complet
N303/N620	18.64	0.000	13.458	0.321	-2.894	-0.01	-1.94	0.20	GV		1.6	693.0	Complet
N620/N613	10.36	0.000	13.475	-0.253	0.123	0.00	0.55	-0.20	GV		1.6	693.0	Complet
N613/N618	11.51	1.175	13.337	0.187	-0.572	0.00	0.82	-0.16	GV		1.6	693.0	Complet
N618/N426	14.24	1.175	9.284	0.246	2.723	0.01	-1.58	-0.13	GV		1.6	693.0	Complet
N426/N616	17.22	0.000	13.799	0.202	-2.771	-0.01	-1.96	0.06	GV		1.6	693.0	Complet
N616/N612	9.25	1.088	11.872	-0.038	1.881	0.00	-0.83	-0.01	G		1.6	693.0	Complet
N612/N614	11.21	0.000	11.783	-0.154	-2.356	-0.01	-1.03	-0.08	G		1.6	693.0	Complet
N614/N295	23.40	1.438	9.256	-0.626	2.814	0.01	-1.88	0.73	GV		1.6	693.0	Complet
N973/N1099	3.65	0.571	0.024	0.000	-0.453	0.08	0.42	0.00	G		1.2	657.5	Complet
N1099/N1098	2.19	0.582	0.065	-0.001	-0.411	0.05	0.33	0.00	G	1.2	657.5	Complet	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1098/N1043	2.28	0.256	0.182	0.000	0.892	-0.05	0.08	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1043/N1224	2.11	0.339	0.272	-0.016	1.487	-0.05	0.07	0.00	G		1.2	657.5	Comp eix
N1224/N1081	3.10	0.108	0.108	-0.017	1.662	-0.07	0.05	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1081/N1049	3.59	0.205	0.204	0.003	1.486	-0.08	0.12	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1049/N1230	4.12	0.282	0.304	-0.026	2.744	-0.09	0.21	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1230/N1084	5.79	0.216	0.262	-0.005	3.301	-0.13	0.41	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1084/N1052	6.08	0.154	0.192	0.003	2.919	-0.14	0.22	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1052/N1231	6.17	0.225	0.298	0.037	4.481	-0.14	0.32	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1231/N1086	7.36	0.154	-0.168	-0.016	3.022	-0.17	0.58	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1086/N1055	7.94	0.103	0.155	-0.002	2.981	-0.18	0.29	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1055/N1233	6.37	0.169	0.237	-0.049	4.122	-0.15	0.41	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1233/N1090	7.43	0.432	0.573	-0.004	4.507	-0.17	1.44	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1090/N1059	2.23	0.000	-0.083	-0.001	1.148	0.05	-0.35	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1059/N1222	1.28	0.169	0.136	-0.065	3.727	-0.02	-1.07	0.01	G		1.2	657.5	Compl eix
N1222/N1044	3.91	0.483	0.115	-0.005	0.172	-0.09	1.37	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1044/N1236	6.05	0.000	-0.834	-0.020	-6.307	0.14	-1.46	-0.01	G	1.2	657.5	Compl eix	
N1236/N1062	3.73	0.000	-0.134	-0.051	-4.894	0.09	-0.85	-0.01	G	1.2	657.5	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N1062/N1093	5.36	0.000	-0.123	0.014	-3.176	0.12	-0.44	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1093/N1242	6.30	0.000	-0.401	0.002	-4.152	0.14	-0.88	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1242/N1065	4.99	0.000	-0.166	0.021	-3.072	0.11	-0.39	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1065/N1096	5.69	0.000	-0.158	0.000	-2.487	0.13	-0.09	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1096/N1243	5.28	0.000	-0.139	0.005	-3.239	0.12	-0.19	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1243/N1068	4.25	0.000	-0.131	0.010	-3.053	0.10	-0.57	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N1068/N967	5.58	0.000	-0.069	0.001	-2.741	0.13	-0.30	0.00	G		1.2	657.5	Compl eix
N970/N971	27.30	1.757	0.015	0.039	3.978	0.02	-4.45	0.05	G		1.6	693.0	Compl eix
N971/N972	71.82	0.000	0.221	0.314	-5.742	0.47	-3.65	0.03	G		1.6	693.0	Compl eix
N972/N973	15.87	0.000	0.064	0.122	-1.704	0.00	-2.17	0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N967/N966	3.50	0.000	0.170	0.008	-0.554	0.02	-0.43	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N966/N965	4.07	0.000	-0.004	0.037	-0.769	0.00	-0.61	0.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N965/N964	1.17	0.000	-0.021	0.054	-0.552	0.00	-0.17	0.01	GV		1.6	693.0	Compl eix
N972/N997	98.28	2.350	0.533	0.969	-2.037	0.00	5.12	0.39	GV		3.0	674.5	Compl eix
N997/N302	85.26	2.350	2.261	0.960	4.555	0.00	-5.23	0.39	GV		3.2	652.5	Compl eix
N973/N998	52.03	2.184	0.304	0.006	-0.207	0.01	8.65	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N998/N293	66.84	2.350	-0.287	0.296	7.127	0.00	11.05	0.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N970/N999	39.38	2.350	0.039	0.015	-0.787	0.00	2.17	0.02	G		2.8	698.0	Compl eix
N999/N299	39.34	0.000	0.075	0.015	1.459	0.00	2.17	0.02	G		2.8	698.0	Compl eix
N998/N997	10.25	1.185	-1.668	0.005	0.069	0.00	0.70	0.01	GV		2.0	678.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N997/N999	12.66	0.000	0.000	0.037	-3.126	0.00	-0.94	0.04	G		2.0	678.5	Compl eix
N966/N1002	11.98	0.000	-1.277	0.007	-1.923	0.00	-1.89	0.01	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1002/N566	11.18	0.000	-2.280	0.008	0.827	0.01	1.68	0.01	GV		1.6	693.0	Compl eix
N566/N564	9.22	0.000	-1.238	0.002	-1.307	0.00	-1.44	0.00	GV		1.6	693.0	Compl eix
N564/N563	15.20	2.350	-4.329	0.022	1.556	0.00	-2.14	0.05	GV		1.6	693.0	Compl eix
N563/N561	25.84	2.350	-2.390	0.268	-2.165	0.01	3.64	0.26	GV		1.6	693.0	Compl eix
N561/N560	30.33	2.350	3.332	0.217	3.740	0.01	-4.23	0.31	GV		1.6	693.0	Compl eix
N560/N558	29.38	0.000	6.731	0.088	-3.698	0.01	-4.29	0.11	GV		1.6	693.0	Compl eix
N558/N557	26.78	2.350	8.413	0.053	3.493	0.01	-3.81	0.09	GV		1.6	693.0	Compl eix
N557/N555	28.00	0.000	7.017	0.005	-3.661	0.01	-4.23	0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N555/N554	26.26	2.350	5.771	0.091	3.486	0.01	-3.82	0.11	GV		1.6	693.0	Compl eix
N554/N551	28.23	0.000	2.489	0.131	-3.854	0.01	-4.20	0.18	GV		1.6	693.0	Compl eix
N551/N553	27.17	2.525	6.177	0.273	3.125	0.01	-3.38	0.39	GV		1.6	693.0	Compl eix
N408/N553	20.84	1.022	-0.237	0.747	3.737	0.00	-2.69	0.38	GV		1.6	693.0	Compl eix
N553/N549	26.13	0.000	-7.003	0.169	-3.138	0.01	-3.42	0.26	GV		1.6	693.0	Compl eix
N549/N548	26.16	2.350	11.279	0.106	3.111	0.01	-3.38	0.16	GV		1.6	693.0	Compl eix
N548/N546	30.55	0.000	7.496	0.410	-3.360	0.01	-3.51	0.56	GV		1.6	693.0	Compl eix
N546/N545	29.52	2.350	5.348	0.158	3.662	0.01	-4.14	0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N545/N543	29.66	0.000	3.536	0.171	-3.775	0.01	-4.31	0.21	GV		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N543/N542	28.26	2.409	-11.130	0.086	3.340	0.01	-3.62	-0.14	GV		1.6	693.0	Compl eix
N542/N540	30.07	0.000	-13.228	0.092	-3.480	-0.01	-3.84	0.10	GV		1.6	693.0	Compl eix
N540/N539	27.67	2.350	-13.629	0.088	3.233	0.01	-3.40	0.10	GV		1.6	693.0	Compl eix
N539/N537	28.45	0.000	-12.860	0.080	-3.330	-0.01	-3.54	-0.13	GV		1.6	693.0	Compl eix
N537/N536	31.83	2.350	8.597	0.221	3.695	0.01	-4.22	-0.29	GV		1.6	693.0	Compl eix
N536/N533	31.90	0.000	4.840	0.200	-4.082	-0.01	-4.50	0.26	GV		1.6	693.0	Compl eix
N533/N535	29.84	0.000	2.657	0.394	2.082	0.01	4.09	0.36	GV		1.6	693.0	Compl eix
N309/N535	43.30	1.022	-0.174	1.240	1.796	0.00	-1.29	-0.47	GV		2.0	693.5	Compl eix
N323/N536	25.96	1.022	-0.026	1.272	3.978	0.00	-2.97	-0.66	GV		1.6	693.0	Compl eix
N345/N539	18.75	1.022	-0.022	0.454	3.654	0.00	-2.64	-0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N367/N542	19.06	1.022	-0.016	0.428	3.744	0.00	-2.73	0.22	GV		1.6	693.0	Compl eix
N390/N545	24.41	1.022	0.020	1.251	3.795	0.00	-2.78	0.63	GV		1.6	693.0	Compl eix
N398/N548	20.29	1.022	0.040	0.953	3.445	0.00	-2.43	-0.47	GV		1.6	693.0	Compl eix
N422/N554	21.15	1.022	-0.015	0.810	3.678	0.00	-2.70	-0.40	GV		1.6	693.0	Compl eix
N442/N557	16.89	1.022	-0.029	0.130	3.693	0.00	-2.68	-0.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N449/N560	21.29	1.022	-0.073	0.818	3.711	0.00	-2.70	-0.41	GV		1.6	693.0	Compl eix
N455/N563	17.47	1.022	0.260	0.653	2.771	0.01	-2.20	-0.34	GV		1.6	693.0	Compl eix
N464/N566	5.73	1.022	-0.006	0.023	1.069	0.00	-0.91	-0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N967/N1001	57.23	2.013	-0.500	0.009	0.216	-0.02	9.49	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1001/N292	87.54	2.350	-0.926	0.129	7.745	0.01	-14.47	-0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N964/N1003	1.79	1.371	-0.007	0.009	0.010	0.00	0.30	0.00	GV	1.6	693.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1003/N464	3.02	1.763	-0.079	0.000	-0.008	0.01	0.50	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N464/N1000	3.29	0.588	-0.115	0.011	-0.047	0.00	0.52	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1000/N455	4.50	2.350	-0.255	0.020	0.707	0.00	-0.65	-0.04	GV		1.6	693.0	Compl eix
N455/N576	8.44	0.000	0.596	-0.248	-0.836	-0.01	-0.63	-0.36	GV		1.6	693.0	Compl eix
N576/N449	7.97	2.350	1.324	0.186	0.855	0.01	-0.68	0.28	GV		1.6	693.0	Compl eix
N449/N575	7.11	0.000	-1.840	0.120	-0.815	-0.01	-0.79	0.14	GV		1.6	693.0	Compl eix
N575/N442	5.24	2.350	2.439	0.052	0.686	0.01	-0.55	0.09	GV		1.6	693.0	Compl eix
N442/N574	5.28	0.000	-1.857	0.011	-0.809	-0.01	-0.68	-0.04	GV		1.6	693.0	Compl eix
N574/N422	6.98	2.350	-1.540	0.164	0.803	0.01	-0.67	0.20	GV		1.6	693.0	Compl eix
N422/N573	7.03	0.000	-0.729	0.148	-0.826	-0.01	-0.67	-0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N573/N408	7.92	2.525	-0.022	0.252	0.779	0.01	-0.57	0.37	GV		1.6	693.0	Compl eix
N408/N572	7.10	0.000	1.063	0.155	-0.774	-0.01	-0.62	-0.25	GV		1.6	693.0	Compl eix
N572/N398	5.74	2.350	1.606	0.167	0.679	0.01	-0.39	0.23	GV		1.6	693.0	Compl eix
N398/N571	9.21	0.000	0.163	0.382	-0.665	-0.01	-0.40	0.55	GV		1.6	693.0	Compl eix
N571/N390	9.41	2.350	-0.887	0.241	0.837	0.01	-0.76	-0.37	GV		1.6	693.0	Compl eix
N390/N570	8.80	0.000	-2.138	0.221	-0.842	-0.01	-0.76	0.28	GV		1.6	693.0	Compl eix
N570/N367	6.62	2.409	-2.678	0.071	0.811	0.01	-0.69	-0.13	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N367/N569	6.36	0.000	-3.106	0.087	-0.818	-0.01	-0.69	0.09	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N569/N345	5.85	2.350	-3.178	0.090	0.761	0.00	-0.58	0.10	GV	1.6	693.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N345/N568	6.01	0.000	-2.722	-0.071	-0.759	0.00	-0.58	-0.13	GV		1.6	693.0	Compl eix
N568/N323	8.86	2.350	-2.083	-0.243	0.818	0.01	-0.70	0.32	GV		1.6	693.0	Compl eix
N323/N567	8.36	0.000	-0.811	-0.217	-1.045	-0.01	-0.70	-0.32	GV		1.6	693.0	Compl eix
N567/N309	8.10	0.000	0.177	0.202	-0.056	0.01	0.79	0.27	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1002/N1001	13.69	0.000	0.036	0.001	-0.539	0.00	-1.10	0.00	GV		2.0	678.5	Compl eix
N1003/N1002	14.32	1.022	0.017	0.027	1.199	0.00	-1.13	0.01	G		2.0	678.5	Compl eix
N1002/N967	99.81	0.000	-0.754	0.000	-0.046	0.00	-0.03	0.00	GV		6.0	291.5	Compl eix
N560/N288	11.76	0.000	-1.914	0.050	-2.242	0.00	-1.73	0.05	GV		1.6	693.0	Compl eix
N563/N289	18.01	2.985	7.310	-0.025	1.967	0.00	-2.47	0.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1005/N542	36.58	0.000	-13.847	-0.169	2.332	0.00	4.29	-0.33	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1006/N539	38.56	0.000	-13.332	-0.098	2.614	0.00	4.91	-0.15	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1007/N536	30.98	0.000	-15.163	-0.079	1.961	0.00	3.64	-0.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1008/N545	30.94	0.000	-14.393	0.113	1.873	0.00	3.45	0.24	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1009/N548	28.89	0.000	-12.688	0.481	1.168	0.00	2.08	-0.72	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1010/N553	32.33	0.000	-13.552	-0.408	1.690	0.00	3.02	-0.66	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1011/N554	34.72	0.000	-13.939	-0.109	2.269	0.00	4.24	-0.14	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N1012/N557	34.99	0.000	-13.899	-0.218	2.126	0.00	3.92	-0.41	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N1013/N560	32.41	0.000	-14.602	0.141	1.987	0.00	3.64	0.26	GV	1.6	693.0	Compl eix	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1014/N563	37.43	0.000	-8.958	-0.757	2.148	0.00	3.71	-0.98	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1015/N566	37.30	3.000	2.820	-0.440	2.958	0.00	-4.82	0.60	GV		1.6	693.0	Compl eix
N566/N292	72.85	2.985	2.882	0.006	7.543	0.00	-16.67	-0.01	G		1.8	653.0	Compl eix
N557/N285	14.44	2.985	-2.076	-0.014	-0.321	0.00	2.20	0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N554/N282	13.20	2.985	2.479	0.084	1.758	0.00	-1.72	-0.17	GV		1.6	693.0	Compl eix
N553/N279	15.49	2.985	-2.952	0.044	2.080	0.00	-2.21	-0.08	GV		1.6	693.0	Compl eix
N548/N274	34.03	2.985	-7.362	0.017	2.853	-0.01	-4.87	-0.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N545/N273	18.36	2.985	-1.413	0.047	-0.725	0.00	2.79	-0.09	GV		1.6	693.0	Compl eix
N542/N368	18.69	0.000	-1.154	0.013	-3.107	0.00	-2.98	0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N539/N270	15.61	0.000	-0.932	0.003	-2.779	0.00	-2.48	0.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N536/N267	11.82	0.000	-0.370	-0.012	-2.144	0.00	-1.89	0.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N535/N266	94.39	2.985	-4.582	1.768	0.156	0.00	0.48	-0.88	GV		2.0	693.5	Compl eix
N566/N1001	99.91	0.000	-0.705	0.000	-0.046	0.00	-0.03	0.00	GV		5.0	335.0	Compl eix
N1004/N966	33.10	0.000	-4.117	-1.393	0.141	0.00	0.16	-2.24	GV	1.6	693.0	Compl eix	
N1016/N971	26.85	3.000	-9.721	-0.276	-0.206	-0.02	0.79	0.50	G	1.4	694.5	Compl eix	
N110/N1016	71.56	3.300	-44.100	0.131	0.375	0.01	-0.79	-0.31	G	1.4	694.5	Compl eix	
N495/N1035	64.92	0.000	-0.001	0.000	-0.076	0.00	-0.08	0.00	GV	R 30	0.4	653.0	Compl eix
N491/N1037	88.76	0.000	-0.002	0.000	-0.123	0.00	-0.31	0.00	G		1.0	399.0	Compl eix
N1020/N1019	91.36	0.000	-28.943	-7.220	-13.588	-0.03	-30.13	-1.49	GV	R 90	2.4	554.0	Compl eix
N1022/N1021	84.77	0.000	20.565	-7.235	-13.178	-0.02	-25.20	-1.64	GV		2.2	584.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N1070/N1069	97.11	0.000	-8.481	0.593	-2.374	-0.01	-14.12	-0.11	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1072/N1071	20.69	1.946	0.356	0.001	-0.007	0.00	3.42	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N922/N918	42.05	2.268	1.685	0.007	0.038	0.00	6.91	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1074/N1073	52.50	2.372	2.053	0.006	-0.039	0.01	8.62	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1076/N1075	61.77	2.793	2.029	0.006	0.011	0.01	10.14	-0.02	G		1.6	693.0	Compl eix
N294/N392	35.80	2.326	-0.542	0.028	3.226	0.00	-1.87	0.03	GV		2.8	698.0	Compl eix
N1103/N1102	24.14	1.163	-0.040	0.001	0.002	0.00	1.38	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N303/N444	36.86	2.326	-0.652	0.013	2.803	0.00	-2.00	-0.01	GV		2.8	698.0	Compl eix
N1104/N1105	16.68	1.163	-0.043	0.006	0.005	0.00	0.95	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N630/N525	20.28	2.326	-0.188	0.003	1.802	0.00	-1.13	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N1106/N1107	16.65	1.163	-0.022	0.002	0.005	0.00	0.95	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N1108/N1109	16.65	1.163	-0.024	0.010	0.005	0.00	0.95	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N632/N528	22.79	2.326	-0.325	0.045	1.774	0.00	-1.05	0.05	GV		2.8	698.0	Compl eix
N1110/N1111	16.62	1.163	-0.024	0.013	0.000	0.00	0.95	0.00	G		2.8	698.0	Compl eix
N625/N515	31.16	0.000	-0.819	0.080	-3.291	0.00	-1.31	0.09	GV		2.8	698.0	Compl eix
N154/N170	16.17	2.233	0.065	0.004	0.383	0.00	1.59	0.00	G		2.8	675.5	Compl eix
N1219/N1218	36.67	4.700	-0.993	0.041	0.473	0.00	-1.53	-0.01	GV		2.8	698.0	Compl eix
N1042/N1246	36.59	2.011	-1.331	0.000	0.090	-0.01	5.92	0.00	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1246/N1041	82.93	0.870	-1.320	0.118	18.205	-0.01	-28.95	-0.03	GV		2.2	584.0	Compl eix
N1044/N1244	89.37	2.463	-0.133	0.024	-0.397	0.02	14.87	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N1244/N1045	86.46	0.000	-0.166	0.019	0.555	-0.02	14.39	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1045/N1042	27.98	0.870	-0.339	0.039	7.562	0.00	-4.61	-0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1221/N1220	38.68	0.000	-0.134	0.170	-2.071	0.01	-6.38	0.03	G		1.6	693.0	Compl eix
N1222/N1221	91.26	2.606	-0.039	0.037	-0.119	0.01	15.18	-0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1097/N459	46.55	0.000	0.457	0.093	-2.173	-0.01	-7.68	0.02	G		1.6	693.0	Compl eix
N1098/N1097	44.23	4.700	0.426	0.045	3.797	0.01	-7.32	-0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1224/N1223	51.29	4.700	0.252	0.134	2.734	0.02	-8.49	-0.02	G		1.6	693.0	Compl eix
N1223/N1225	51.61	0.000	0.255	0.205	-2.207	-0.02	-8.52	0.03	G		1.6	693.0	Compl eix
N1227/N1226	76.34	0.000	0.272	0.234	-5.818	0.00	-12.61	0.04	G		1.6	693.0	Compl eix
N1229/N1228	69.84	4.700	-0.478	0.154	2.719	-0.01	11.49	0.04	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1230/N1227	79.28	4.700	0.126	0.022	6.941	-0.01	13.19	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1231/N1229	68.72	1.929	0.082	0.000	0.191	0.01	11.45	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1233/N1245	82.93	2.162	0.029	0.001	-0.086	0.01	13.82	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1245/N1248	81.14	0.000	0.053	0.020	0.730	0.02	13.50	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1248/N1232	55.56	0.870	0.082	0.109	5.685	-0.01	-9.20	-0.02	G		1.6	693.0	Compl eix
N1232/N1247	56.32	0.000	0.069	0.123	-7.445	0.01	-9.33	0.03	G		1.6	693.0	Compl eix
N1247/N1234	92.41	0.870	-1.448	0.416	17.444	-0.02	-26.64	0.04	GV		2.0	616.5	Compl eix
N1100/N1101	48.46	0.000	0.612	0.065	-2.518	0.00	-8.01	0.02	G		1.6	693.0	Compl eix
N1099/N1100	48.79	4.700	0.541	0.064	2.569	0.00	-8.07	-0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1236/N1235	75.62	2.114	-0.211	0.000	0.231	0.00	12.55	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1235/N1237	79.13	4.700	-1.148	0.043	3.408	0.01	-18.06	0.01	GV		1.8	653.0	Compl eix
N1239/N1238	79.88	4.700	-1.192	0.085	2.416	0.00	-13.03	0.01	GV		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1241/N1240	59.41	4.700	-1.084	-0.126	2.160	0.00	-9.65	0.03	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1242/N1239	61.47	2.182	-0.292	0.000	0.329	-0.01	10.18	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1243/N1241	55.37	2.257	-0.374	0.000	-0.003	-0.02	9.15	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N1246/N1220	48.34	1.135	2.608	-0.027	-0.577	0.01	7.89	0.01	G		1.6	693.0	Compl eix
N1220/N1247	47.94	0.000	2.755	0.011	0.011	0.01	7.83	0.00	G		1.6	693.0	Compl eix
N499/N497	22.20	0.000	-1.140	0.027	-0.817	0.00	-1.27	0.05	GV	R 30	0.6	675.0	Compl eix
N119/N633	14.32	0.000	-0.098	0.018	-1.490	0.00	-1.40	0.00	GV	R 90	2.8	675.5	Compl eix
N633/N122	9.89	2.350	0.245	0.005	1.563	0.00	-0.96	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N153/N627	10.03	2.350	-0.077	0.007	-0.183	0.00	0.98	0.00	G		2.8	675.5	Compl eix
N627/N237	20.32	2.350	0.956	0.059	3.779	0.00	-1.91	-0.01	GV		2.8	675.5	Compl eix
N135/N622	11.48	0.000	-0.972	0.013	-1.855	0.00	-1.05	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N622/N235	9.69	2.350	-0.647	0.002	1.965	0.00	-0.90	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N235/N234	10.18	0.000	-0.636	0.009	-1.715	0.00	-0.95	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N234/N130	9.22	2.350	-0.046	0.004	0.514	0.00	-0.90	0.00	GV		2.8	675.5	Compl eix
N1262/N1325	0.49	1.700	0.000	0.000	0.185	0.00	-0.05	0.00	G	R 30	0.4	690.5	Compl eix
N1325/N1268	4.29	0.000	0.000	0.089	-0.115	-0.01	-0.05	-0.09	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1268/N1320	3.07	0.000	0.000	0.044	-0.099	-0.01	-0.01	-0.02	G		0.4	690.5	Compl eix
N1320/N1267	1.73	0.000	0.000	0.048	-0.078	0.00	-0.02	-0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1267/N1319	2.04	0.984	0.000	0.048	0.095	0.00	-0.01	0.05	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1319/N1266	2.28	0.000	0.000	0.060	-0.088	0.00	-0.01	-0.05	GV		0.4	690.5	Compl eix
											0.4	690.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1266/N1310	2.30	0.845	0.000	-0.060	0.081	0.00	-0.01	0.05	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1310/N1265	1.81	0.000	0.000	-0.038	-0.090	0.00	-0.01	-0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1265/N1309	1.92	1.155	0.000	-0.038	0.102	0.00	-0.02	0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1309/N1264	1.98	0.000	0.000	-0.053	-0.077	0.00	-0.02	-0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1264/N1313	1.89	0.916	0.000	-0.053	0.092	0.00	-0.02	0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1313/N1263	3.19	0.000	0.000	-0.021	-0.100	0.01	-0.02	-0.01	G		0.4	690.5	Compl eix
N1263/N1316	3.47	0.676	0.000	-0.072	0.118	0.01	-0.04	0.07	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1316/N1261	0.46	0.000	0.000	0.000	-0.179	0.00	-0.04	0.00	G		0.4	690.5	Compl eix
N1260/N1314	62.24	0.000	39.420	-0.088	-7.261	0.00	-12.25	-0.09	G		0.4	650.0	Compl eix
N1314/N1249	16.31	0.676	39.443	0.100	-3.293	-0.01	1.58	-0.01	G		0.4	650.0	Compl eix
N1249/N1311	30.09	0.974	39.443	0.100	-2.970	-0.01	4.63	-0.11	G		0.4	650.0	Compl eix
N1311/N1251	30.16	0.000	39.468	-0.210	2.611	0.01	4.63	-0.11	G		0.4	650.0	Compl eix
N1251/N1305	64.04	0.000	75.089	0.155	-12.765	0.00	-10.64	0.09	G		0.4	650.0	Compl eix
N1305/N1253	33.38	1.155	75.095	-0.036	-4.068	0.00	3.56	-0.01	G		0.4	650.0	Compl eix
N1253/N1307	50.76	1.045	75.095	-0.036	-3.722	0.00	7.63	0.03	G		0.4	650.0	Compl eix
N1307/N1255	50.80	0.000	75.147	0.052	4.007	0.00	7.63	0.03	G		0.4	650.0	Compl eix
N1255/N1317	35.85	0.000	75.147	0.052	4.286	0.00	4.13	-0.02	G		0.4	650.0	Compl eix
N1317/N1336	61.65	0.984	75.181	-0.224	10.410	0.02	-9.97	0.14	G		0.4	650.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N1336/N1321	29.60	0.766	43.706	0.252	-3.195	-0.02	4.37	-0.06	G		0.4	650.0	Compl eix
N1321/N1323	29.71	0.000	43.741	0.050	2.335	0.01	4.37	-0.07	G		0.4	650.0	Compl eix
N1323/N1259	58.03	1.700	43.517	0.035	6.743	0.00	-11.10	-0.05	G		0.4	650.0	Compl eix
N961/N1315	2.00	0.000	-0.174	0.122	0.031	0.00	0.00	-0.04	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1315/N1250	0.93	0.676	0.965	0.015	0.010	0.00	0.00	-0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1250/N1312	1.70	0.850	1.452	0.144	-0.028	0.00	0.00	-0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1312/N1252	1.63	0.223	1.866	0.053	-0.011	0.00	0.00	-0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1252/N1306	1.93	0.734	2.466	0.061	-0.085	0.00	0.01	0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1306/N1254	1.99	0.864	2.970	0.006	-0.028	0.00	-0.01	0.00	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1254/N1308	2.14	0.773	3.233	0.004	0.030	0.00	-0.01	0.00	G		0.4	690.5	Compl eix
N1308/N1256	2.21	0.422	3.332	0.011	0.087	0.00	-0.02	0.00	G		0.4	690.5	Compl eix
N1256/N1318	2.11	0.453	3.030	0.008	0.049	0.00	-0.02	0.00	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1318/N1257	2.01	0.000	2.811	0.013	-0.023	0.00	0.00	-0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1257/N1322	1.73	0.209	2.271	0.038	0.012	0.00	-0.01	0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1322/N1258	1.60	0.000	1.807	0.013	0.033	0.00	0.01	0.01	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1258/N1324	1.46	0.000	1.023	0.007	-0.299	0.00	-0.07	0.00	GV		0.4	690.5	Compl eix
N1324/N956	1.51	1.700	-0.180	0.065	-0.081	0.00	0.04	-0.02	GV		0.4	690.5	Compl eix
N170/N404	88.84	0.170	-0.818	0.099	76.411	0.00	-2.09	0.00	G	R 90	3.8	570.5	Compl eix
N274/N1025	84.82	0.000	42.549	1.169	-16.813	-0.02	-16.33	0.42	GV		1.8	653.0	Compl eix
N1025/N1069	61.27	0.887	26.125	0.277	-2.263	-0.01	8.63	0.04	GV		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N1069/N1023	64.64	0.149	27.082	0.058	-0.294	-0.02	9.22	0.00	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1023/N1021	64.81	0.000	28.444	0.005	0.577	-0.03	9.15	0.01	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1021/N916	74.20	0.304	69.586	1.467	55.705	0.18	-15.83	0.58	GV		2.0	616.5	Compl eix
N916/N1019	98.46	0.000	187.444	1.295	-16.830	-0.05	-10.90	0.58	GV		1.8	653.0	Compl eix
N1019/N1033	69.68	0.000	131.884	1.429	-11.457	0.03	-2.65	0.70	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1033/N1075	73.97	0.000	49.651	0.088	1.453	0.04	4.51	0.03	G		1.6	652.5	Compl eix
N1075/N306	64.99	0.900	54.250	0.162	12.168	0.01	-7.70	-0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N306/N1031	46.67	0.000	21.114	0.478	-10.187	-0.05	-6.46	0.05	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1031/N1073	16.93	0.000	23.380	0.235	-7.156	0.01	-1.44	-0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1073/N1029	22.94	0.551	23.823	0.014	0.997	0.01	2.46	0.00	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1029/N918	31.71	0.285	23.404	0.339	7.359	0.00	-3.84	0.05	GV		1.6	693.0	Compl eix
N918/N1027	33.09	1.019	25.189	0.006	0.162	0.01	4.07	0.00	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1027/N1071	33.59	0.102	27.026	0.058	0.327	0.02	4.03	0.01	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1071/N917	26.54	0.000	34.118	0.317	2.100	0.01	2.44	-0.02	GV		1.6	693.0	Compl eix
N917/N1017	48.90	0.000	-58.123	0.543	4.278	0.00	4.71	0.06	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1017/N296	89.32	0.512	-55.148	0.895	11.651	0.02	-11.38	0.17	GV		1.6	693.0	Compl eix
N296/N1218	59.32	0.000	18.167	-1.461	-14.154	0.01	-8.29	-0.27	G		1.6	693.0	Compl eix
N1218/N400	8.17	0.872	6.987	0.585	-4.196	0.00	-0.19	-0.04	GV		1.6	693.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)					
N279/N1026	11.33	0.000	-7.982	0.558	-3.601	0.00	-1.02	0.20	GV		1.6	693.0	Complet
N1026/N1070	4.97	0.443	2.262	2.397	-1.465	0.00	-0.09	-0.30	GV		1.6	693.0	Complet
N1070/N1024	3.02	0.298	-1.319	0.594	1.001	0.00	0.26	-0.08	GV		1.6	693.0	Complet
N1024/N1022	18.55	1.185	-3.831	5.300	1.971	0.02	-0.42	1.20	GV		1.6	693.0	Complet
N1022/N919	21.38	0.000	-0.944	12.021	0.603	-0.03	0.19	1.62	GV		1.6	693.0	Complet
N919/N1020	16.57	1.115	-24.070	0.956	-2.797	0.02	-0.39	-0.34	GV		1.6	693.0	Complet
N1020/N975	52.13	0.456	-15.851	4.241	14.639	0.01	-6.35	0.70	GV		1.6	693.0	Complet
N975/N1034	60.81	0.000	-47.007	2.536	-8.083	0.15	-5.67	-0.87	GV		1.6	693.0	Complet
N1034/N1076	41.36	0.103	-31.682	0.384	-1.204	0.47	1.12	0.03	GV		1.4	698.0	Complet
N1076/N920	25.05	0.900	-44.866	0.322	6.015	-0.05	-1.50	-0.05	GV		1.6	693.0	Complet
N920/N1032	31.29	0.000	16.427	0.409	-8.234	0.08	-4.18	0.05	GV		1.6	693.0	Complet
N1032/N1074	30.21	0.205	7.124	0.143	-5.837	-0.12	1.55	0.01	GV		1.4	698.0	Complet
N1074/N1030	21.80	0.434	5.757	0.014	0.074	0.00	3.30	0.00	GV		1.6	693.0	Complet
N1030/N922	25.14	0.285	-5.669	0.021	8.276	-0.01	-3.84	0.01	GV		1.6	693.0	Complet
N922/N1028	26.02	0.000	-5.299	0.131	-10.038	-0.02	-3.97	0.03	GV		1.6	693.0	Complet
N1028/N1072	24.09	0.102	10.576	0.024	0.193	-0.03	3.41	0.00	GV		1.6	693.0	Complet
N1072/N921	22.65	0.461	19.303	0.500	6.460	-0.03	-2.47	0.10	GV	1.6	693.0	Complet	
N921/N1018	9.43	0.108	-13.337	0.564	-0.974	0.00	0.72	-0.04	G	1.6	693.0	Complet	



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura

Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1018/N295	18.33	0.512	-0.068	1.546	4.464	-0.01	-2.32	-0.36	GV		1.6	693.0	Compl eix
N279/N405	47.09	0.000	-26.153	1.220	0.593	0.00	1.05	-1.96	GV		1.6	693.0	Compl eix
N400/N275	51.13	3.093	-28.689	0.799	-0.118	0.00	-0.45	1.41	GV		1.6	693.0	Compl eix
N1251/N950	57.94	0.000	15.680	0.365	-35.621	-0.01	-12.74	0.01	G	R 30	0.4	650.0	Compl eix
N168/N1227	99.48	3.000	-441.835	0.829	5.567	0.00	-10.25	-1.66	GV	R 90	4.8	343.0	Compl eix
N1020/N417	96.34	3.380	-89.259	0.193	0.022	0.00	-0.15	0.96	G		2.2	613.5	Compl eix
N1019/N477	90.84	0.000	53.639	-1.088	0.819	0.00	1.91	-3.30	GV		1.8	682.0	Compl eix
N426/N427	77.68	2.090	-66.627	0.333	1.022	0.08	-1.44	0.33	G		1.8	612.0	Compl eix
N374/N375	71.12	0.000	-48.908	0.260	-0.020	0.05	-0.31	-0.28	G		1.6	652.5	Compl eix
N349/N350	71.46	0.000	-48.844	0.253	-0.030	0.00	-0.33	-0.29	G		1.6	652.5	Compl eix
N327/N328	66.17	0.000	-47.938	0.156	0.142	-0.04	-0.14	-0.20	G		1.6	652.5	Compl eix
N303/N497	99.77	2.090	-68.329	0.220	0.710	-0.08	-1.13	0.19	G		1.6	652.5	Compl eix
N497/N446	44.66	1.121	-10.590	3.016	0.101	0.07	-0.07	2.24	G	R 30	0.6	615.5	Compl eix
N294/N496	72.80	0.000	-49.547	0.279	0.034	-0.05	-0.26	-0.32	G	R 90	1.6	652.5	Compl eix
N496/N394	29.95	1.121	-7.345	2.057	0.088	0.04	-0.06	1.49	G	R 30	0.6	615.5	Compl eix
N1304/N535	33.50	3.000	-6.627	1.192	-0.006	0.00	-0.03	-2.09	GV	R 90	1.6	693.0	Compl eix
N861/N1016	79.97	0.170	-0.561	0.406	34.066	-0.02	-1.00	-0.02	G		2.8	675.5	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1305/N1333	37.89	0.000	-0.190	-0.012	-4.306	0.00	-2.03	-0.06	GV	R 30	0.6	690.0	Compl eix
N1333/N1332	35.67	1.260	-0.059	-0.011	0.091	0.00	2.16	-0.01	GV		0.6	690.0	Compl eix
N1332/N1306	63.93	1.730	-0.181	-0.018	5.684	0.00	-6.41	0.03	G		0.8	619.5	Compl eix
N1307/N1330	31.39	0.870	0.079	-0.033	-2.654	0.00	1.86	-0.01	G		0.6	690.0	Compl eix
N1330/N1331	37.53	0.630	0.077	-0.013	-0.212	0.00	2.27	-0.01	G		0.6	690.0	Compl eix
N1331/N1308	72.86	1.730	0.076	-0.006	6.117	0.00	-7.39	0.02	G		0.8	619.5	Compl eix
N1309/N1305	50.96	2.056	0.009	0.016	-0.040	0.00	3.12	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1310/N1307	57.28	2.056	-0.011	0.018	-0.197	0.00	3.51	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1311/N1312	62.43	4.700	-0.315	-0.011	3.472	0.00	-3.70	0.03	G		0.6	690.0	Compl eix
N1313/N1311	46.83	2.056	-0.005	0.014	-0.114	0.00	2.87	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1314/N1315	34.33	4.700	-0.138	-0.002	1.824	0.00	-2.08	0.00	GV		0.6	690.0	Compl eix
N1316/N1314	25.04	2.056	-0.021	0.011	-0.035	0.00	1.53	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1317/N1318	77.66	4.700	-0.274	-0.013	3.932	0.00	-4.62	0.03	G		0.6	690.0	Compl eix
N1319/N1317	53.46	2.056	0.003	0.021	-0.237	0.00	3.27	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1320/N1321	49.26	2.056	-0.019	0.021	-0.110	0.00	3.00	0.01	G		0.6	690.0	Compl eix
N1321/N1322	66.44	4.700	-0.316	-0.016	3.652	0.00	-3.91	0.04	G		0.6	690.0	Compl eix
N1323/N1324	36.06	4.700	-0.106	-0.004	1.913	0.00	-2.16	0.01	GV		0.6	690.0	Compl eix
N1325/N1323	26.58	2.056	0.044	0.021	-0.040	0.00	1.62	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1327/N1335	27.12	1.100	0.007	0.000	-1.450	0.00	1.67	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix



Llistat resultats resistència al foc

Poliesportiu Ripollet Fase 2. Resistència al foc des perfils metàl·lics de l'estructura Data: 02/07/24

Perfils d'acer													
Barra	η (%)	Posi ció (m)	Esforços pèssims						Orig en	R. req. ⁽¹⁾	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescent ⁽³⁾ (mm)	Temperatu ra ⁽⁴⁾ (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN· m)	My (kN· m)	Mz (kN· m)					
N1335/N1326	27.12	0.000	0.007	0.000	1.450	0.00	1.67	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1329/N1334	27.12	1.100	0.021	0.000	-1.450	0.00	1.67	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1334/N1328	27.12	0.000	0.021	0.000	1.450	0.00	1.67	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1328/N1330	1.48	0.300	1.626	0.000	0.021	0.00	0.00	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1326/N1331	1.43	0.150	1.608	0.000	0.007	0.00	0.00	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1327/N1332	1.43	0.150	1.608	0.000	-0.007	0.00	0.00	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1329/N1333	1.44	0.000	1.589	0.000	-0.021	0.00	0.00	0.00	G		0.6	690.0	Compl eix
N1336/N946	52.30	0.000	14.298	0.469	31.737	0.01	11.44	0.04	G		0.4	650.0	Compl eix
Notes: ⁽¹⁾ Resistència requerida (període de temps, expressat en minuts, durant el qual un element estructural ha de mantenir la seva capacitat portant). ⁽²⁾ Espessor de revestiment mínim necessari. ⁽³⁾ Pintura intumescent ⁽⁴⁾ Temperatura assolida pel perfil amb el revestiment indicat, en el temps especificat de resistència al foc.													