Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROJECTE FI DE CARRERA

TÍTOL: Projecte de l'estructura d'una nau industrial destinada al mecanitzat de precisió

AUTOR: Francisco Sánchez Pérez

TITULACIÓ: Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat Mecànica

DIRECTOR: David Laparra Vicente

DEPARTAMENT: Resistència de materials i estructures a l'enginyeria

DATA: Juny 2008

TÍTOL: Projecte de l'estructura d'una nau industrial destinada al mecanitzat de precisió

COGNOMS: Sánchez Pérez **NOM:** Francisco

TITULACIÓ: Enginyeria Tècnica Industrial

ESPECIALITAT: Mecànica **PLA:** 95

DIRECTOR: David Laparra Vicente

DEPARTAMENT: Resistència de materials i estructures a l'enginyeria

QUALIFICACIÓ DEL PFC

TRIBUNAL

PRESIDENT	**SECRETARI**	**VOCAL**
Victoria Ismael Biosca	Santiago Boza Rocho	Montserrat Carbonell Ventura

DATA DE LECTURA:

Aquest Projecte té en compte aspectes mediambientals: □ Sí □ No

PROJECTE FI DE CARRERA

RESUM (màxim 50 línies)

Aquest projecte tractarà del disseny i càlculs estructurals necessaris per a la construcció d'una nau industrial destinada a taller de mecanitzats de precisió. També es dimensionarà la instal·lació elèctrica i la instal·lació de protecció contra incendis de la nau en qüestió.

La nau industrial serà destinada com a taller, en el qual es fabricaran i mecanitzaran peces. Les peces que es podran fer seran de petites dimensions i no molt pesades, però amb els mecanitzats que desitgi el client. També es podran portar peces ja fabricades per modificar-les o reparar-les.

La parcel·la on es construirà la nau té unes dimensions de 34 x 62m, el que fa una superfície total de 2.108m^2, i està situada al Polígon Industrial Masia d'en Barreres de Vilanova i la Geltrú.

La nau tindrà unes dimensions de 24 x 40m, el que fa una superfície útil de 960m^2. La fonamentació serà de tipus superficial degut a que el terreny on es construïrà és bastant estable i per tant és la més adequada. L'estructura serà metàl·lica i estarà formada per pòrtics amb gelosia americana, els més adequats per a llums moderades.

Tant l'estructura metàl·lica com la fonamentació de la nau industrial, es projectaran seguint el que dicta la normativa vigent, el Codi Tècnic de l'Edificació.

La instal·lació elèctrica que es dimensionarà serà la òptima per a que es pugui dur a terme l'activitat a la qual ha estat construïda la nau, i es projectarà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

La instal·lació de protecció contra incendis serà la necessària per a garantir la seguretat vers els incendis que puguin produïr-se dins de la nau, seguint el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

Paraules clau (màxim 10):

Nau	Fonamentació	Formigó	Sabata
Estructura	Acer	Pòrtic	Soldadura
Electricitat	Incendi		

ÍNDEX

1. Introducció 7

2. Memòria 11

2.1. Memòria descriptiva 13
2.1.1. Objecte del projecte 13
2.1.2. Titular 13
2.1.3. Descripció de l'activitat 13
2.1.4. Descripció de l'emplaçament 14
2.1.4.1. Parcel·la 14
2.1.4.2. Terreny 14
2.1.5. Paràmetres urbanístics 15

2.2. Memòria constructiva 15
2.2.1. Moviment de terres 15
2.2.2. Evacuació i sanejament d'aigües 16
2.2.3. Fonamentació 16
2.2.3.1. Sabates 18
2.2.3.2. Bigues de lligat 20
2.2.3.3. Plaques d'ancoratge 23
2.2.4. Estructura metàl·lica 25
2.2.4.1. Pòrtics 27
2.2.4.1.1. ENCAVALLADA 28
2.2.4.1.2. PILARS 28
2.2.4.2. Corretges i arriostraments de coberta 29
2.2.4.3. Corretges i arriostraments laterals 30
2.2.4.4. Arriostraments longitudinals 32
2.2.4.5. Unions soldades 34
2.2.4.5.1. PLAQUES D'UNIÓ 35
2.2.5. Paviments 35
2.2.6. Tancaments 36
2.2.6.1. Tancament de coberta 36
2.2.6.2. Tancament façana 36
2.2.6.3. Mur lateral 36
2.2.6.4. Mur perimetral 37
2.2.7. Distribució interior de la nau 37
2.2.8. Accessos 38
2.2.9. Zona d'aparcament 38
2.2.10. Normativa aplicable 38

2.3. Memòria de càlcul 39
2.3.1. Càlcul de l'estructura metàl·lica i la fonamentació 39
2.3.1.1. Mètode de càlcul 39
2.3.1.2. Procediment de càlcul 39
2.3.1.3. Càrregues aplicades 42
2.3.1.3.1. PES PROPI 43
2.3.1.3.2. SOBRECÀRREGA D'ÚS 44
2.3.1.3.3. ACCIONS DEL VENT 44
2.3.1.3.4. ACCIONS TÈRMIQUES 47

2.3.1.3.5. ACCIONES DE LA NEU 47
2.3.1.3.6. ACCIONS ACCIDENTALS 48
2.3.1.3.6.1. SISME 48
2.3.1.3.6.2. INCENDI 48
2.3.1.3.6.3. IMPACTE 48
2.3.1.4. Coeficients parcials de seguretat 49
2.3.1.5. Coeficients de simultaneïtat 49
2.3.2. Càlcul de les unions soldades 50
2.3.2.1. Mètode de càlcul 50
2.3.2.2. Procediment de càlcul 52

2.4. Instal·lació elèctrica 53
2.4.1. Objecte 53
2.4.2. Descripció de la instal·lació 53
2.4.2.1.Classificació de la instal·lació 53
2.4.2.2.Característiques de la instal·lació 53
2.4.2.2.1. ARMARI EXTERIOR 53
2.4.2.2.2. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ 53
2.4.2.2.3. DERIVACIÓ INDIVIDUAL 54
2.4.2.2.4. CONJUNT DE MESURA 54
2.4.2.2.5. QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ 54
2.4.2.2.6. CONDUCTORS 55
2.4.2.2.7. CANALITZACIONS 55
2.4.2.2.8. MAQUINARIA 56
2.4.2.2.9. ENLLUMENAT 56
2.4.2.2.10. PRESSES DE CORRENT 57
2.4.2.2.11. INTERRUPTORS 57
2.4.2.2.12. PROTECCIONS CONTRA CONTACTES INDIRECTES 57
2.4.2.2.13. PROTECCIONS CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURT CIRCUITS 59
2.4.2.2.14. POSADA A TERRA 61
2.4.2.2.15. IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS 62
2.4.2.2.16. PREVISIÓ DE POTÈNCIA 62
2.4.2.2.17. SUBMINISTRAMENT 62
2.4.3. Càlculs 62
2.4.3.1. Càlcul de la potència elèctrica instal·lada 62
2.4.3.2. Càlcul dels conductors 63
2.4.3.2.1. FÓRMULES UTILITZADES 63
2.4.3.2.2. CRITERIS DE SELECCIÓ DE LA SECCIÓ 64
2.4.3.2.3. DETERMINACIÓ DE LA SECCIÓ DELS CONDUCTORS 64
2.4.3.3. Càlcul de l'enllumenat 69
2.4.3.3.1. FÓRMULES UTILITZADES 69
2.4.3.3.2. DETERMINACIÓ DE L'ENLLUMENAT 71
2.4.3.4. Càlcul de la posada a terra 73
2.4.4. Normativa aplicable 73

2.5. Instal·lació de protecció contra incendis 73
2.5.1. Objecte 73
2.5.2. Característiques de l'establiment industrial 74
2.5.2.1. Configuració i ubicació 74
2.5.2.2. Nivell de risc 74
2.5.3. Requisits constructius de l'establiment industrial 75
2.5.3.1. Sectors d'incendis 75
2.5.3.2. Materials 75
2.5.3.3. Estabilitat al foc de l'estructura 76

2.5.3.4. Evacuació 76
2.5.3.5. Ventilació 76
2.5.3.6. Emmagatzematge 77
2.5.4. Requisits de la instal·lació 77
2.5.4.1. Sistema automàtic de detecció d'incendis 77
2.5.4.2. Sistema manual d'alarma d'incendis 77
2.5.4.3. Sistema de comunicació d'alarma 77
2.5.4.4. Extintors d'incendi 78
2.5.4.5. Boques d'incendi equipades (BIES) 78
2.5.4.6. Sistema de ruixadors d'aigua 78
2.5.4.7. Hidrant exterior d'incendis 78
2.5.4.8. Senyalització dels mitjans de protecció contra incendis 78
2.5.5. Normativa aplicable 79

3. Conclusions 81

4. Bibliografia 85

5. Annexos 89

Annex I. Plec de condicions 91
1. Disposicions facultatives 93
1.1. Direcció Facultativa 93
1.2. Presència del Contractista 93
1.3. Organització de l'obra 93
1.4. Documents a càrrec del Contractista 93
1.5. Avanç dels treballs 93
1.6. Modificacions i alteracions 94
1.7. Materials, mostres i assaigs 94
1.8. Seguretat de personal i materials 94
1.9. Edificacions provisionals 95
1.10. Llicències i permisos 95
2. Disposicions econòmiques 95
2.1. Principis generals 95
2.2. Modificacions i alteracions del projecte 95
2.3. Interrupcions 96
2.4. Recepció de l'obra 96
2.5. Termini de garantia 96
2.6. Resolució del contracte 97
2.7. Pagament de les obres 97
2.8. Revisió de preus 98
3. Normativa d'aplicació 98
3.1. Normativa sobre l'edificació 98
3.2. Normativa sobre condicionaments 99
3.3. Normativa sobre instal·lacions 99
3.3.1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 99
3.3.2. INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 99

Annex II. Estudi bàsic de seguretat i salut 101
1. Objecte 103
2. Característiques de les obres 103

2.1. Descripció de la obra 103
2.2. Situació de l'obra 103
2.3. Termini d'execució i mà d'obra 103
2.4. Descripció dels processos constructius 103
3. Riscos 104
4. Prevenció de riscos professionals 105
4.1. Proteccions individuals 105
4.2. Proteccions col·lectives 106
4.3. Formació 106
4.4. Mesures preventives i primers auxilis 106
5. Condicions dels mitjans de protecció 107
6. Disposicions legals de protecció 107

Annex III. Pressupostos 109
1. Pressupost general 111
1.1. Pressupost parcial 111
1.1.1. MOVIMENT DE TERRES 111
1.1.2. FONAMENTACIÓ 112
1.1.3. ESTRUCTURA METÀL·LICA 113
1.1.4. TANCAMENTS 114
1.1.5. PAVIMENTS 115
1.2. Pressupost 116
2. Pressupost instal·lació elèctrica 117
2.1. Pressupost parcial 117
2.1.1. INTERRUPTORS DE PROTECCIÓ 117
2.1.2. IL·LUMINACIÓ 118
2.2.3. CONDUCTORS 119
2.2.4. CANALITZACIONS 120
2.2.5. ALTRES ELEMENTS 121
2.2. Pressupost 122
3. Pressupost instal·lació de protecció contra incendis 123
3.1. Pressupost parcial 123
3.1.1. MATERIALS 123
3.2. Pressupost 124

Annex IV. Llistats CYPE 125
1. Llistats Generador de Pòrtics 127
1.1. Dades de l'obra 127
1.2. Normes i combinacions 127
1.3. Dades del vent 127
1.4. Dades de la neu 128
1.5. Acers en perfils 128
1.6. Càrregues en barres 129
1.6.1. PÒRTICS 1 I 9 129
1.6.2. PÒRTICS 2, 3, 4, 5, 6, 7 I 8 131
2. Llistats Metal 3D 133
2.1. Barres 133
2.1.1. RESUM MESURAMENT ACER 133
2.2. Desplaçaments 133
2.3. Tensions 147
2.4. Fletxes 162
3. Llistats CYPECAD 190
3.1. Sabates 190
3.1.1. DESCRIPCIÓ 190

3.1.2. MESURAMENT 191
3.1.2.1. RESUMEN DEL MESURAMENT 191
3.2. Bigues de lligat 192
3.2.1. DESCRIPCIÓ 192
3.2.2. MESURAMENT 192
3.2.2.1. RESUMEN DEL MESURAMENT) 193
3.3. Plaques d'ancoratge 193
3.3.1. DESCRIPCIÓ 193
3.3.2. MESURAMENT 194
3.3.2.1. MESURAMENT DELS PERNS DE LES PLAQUES D'ANCORATGE 194
3.3.2.2. MESURAMENT DE LES PLAQUES D'ANCORATGE 194

Annex V. Informes CIDJOINT 195
1. Informe nus en K del cordó inferior 197
1.1. Dades introduïdes 197
1.2. Resultats 198
2. Informe nus en K del cordó superior 199
2.1. Dades introduïdes 199
2.2. Resultats 200
3. Informe nus en KT del cordó inferior 201
3.1. Dades introduïdes 201
3.2. Resultats 203
4. Informe nus en X de l'arriostrament lateral 203
4.1. Dades introduïdes 203
4.2. Resultats 205
5. Informe nus en X de l'arriostrament longitudinal II 205
5.1. Dades introduïdes 205
5.2. Resultats 207

Annex VI. Catàlegs 209
1. Catàleg perfils estructura metàl·lica
1.1. Perfil estructural quadrat
1.2. Perfil HEB
1.3. Perfil IPN
2. Catàleg tancaments
2.1. Tancament de coberta
2.2. Tancament façana

Annex VII. Plànols 227
1. Situació
1.1. Situació
1.2. Emplaçament
2. Fonamentació
2.1. Replanteig
2.2. Fonamentació
2.2.1. SABATA TIPUS I
2.2.2. SABATA TIPUS II
2.2.3. BIGA DE LLIGAT TIPUS I
2.2.4. BIGA DE LLIGAT TIPUS II
2.2.5. BIGA DE LLIGAT TIPUS III
2.3. Plaques d'ancoratge
2.3.1. PLACA D'ANCORATGE TIPUS I
2.3.2. PLACA D'ANCORATGE TIPUS II
3. Estructura metàl·lica
3.1. Pòrtic tipus I
3.2. Pòrtic tipus II

3.3. Detall cordó inferior
3.4. Detall cordó superior
3.5. Coberta
3.6. Arriostrament coberta
3.7. Corretges coberta
3.8. Arriostrament lateral
3.9. Corretges laterals
3.10. Arriostrament longitudinal I
3.11. Arriostrament longitudinal II
4. Nau
4.1. Planta
4.2. Façana I
4.3. Façana II
5. Instal·lació elèctrica
5.1. Esquema unifilar I
5.2. Esquema unifilar II
5.3. Esquema unifilar III
5.4. Esquema unifilar IV
5.5. Instal·lació elèctrica I
5.6. Instal·lació elèctrica II
5.7. Posada a terra
6. Instal·lació de protecció contra incendis
6.1. Instal·lació de protecció contra incendis

1. Introducció

En el present projecte es tractarà del disseny i càlculs estructurals necessaris per a la construcció d'una nau industrial, la qual es destinarà a taller de mecanitzats de precisió. També es parlarà del dimensionat de la instal·lació elèctrica i de la instal·lació de protecció contra incendis de la nau en qüestió.

Les dimensions de la nau industrial vindran marcades per les dimensions de la parcel·la i per les normatives urbanístiques del municipi on es construirà.

La solució adoptada en quan a l'estructura de la nau serà projectar una estructura metàl·lica, ja que és la solució més viable. Això és degut a les dimensions de la parcel·la on es construirà la nau i a que l'estructura metàl·lica és una solució que optimitza les despeses.

Pel que fa a la fonamentació de la nau industrial, aquesta serà de tipus superficial degut a que el terreny on es construïrà és bastant estable.

Tant l'estructura metàl·lica com la fonamentació de la nau industrial, es projectaran seguint el que dicta la normativa vigent, el Codi Tècnic de l'Edificació.

La instal·lació elèctrica que es dimensionarà en aquest projecte, serà la òptima per a que es pugui dur a terme l'activitat a la qual ha estat construïda la nau, i es projectarà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

També es dimensionarà la instal·lació de protecció contra incendis, la qual serà la necessària per a garantir la seguretat vers els incendis que puguin produïr-se dins de la nau, seguint el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

La finalitat d'aquest projecte és la realització del Projecte Fi de Carrera, el qual pretén simular un problema de la vida professional, projectar el disseny i la construcció d'una nau industrial.

L'empresa de la qual es parlarà en aquest projecte és fictícia, això és degut a que per necessitat d'aquest projecte s'ha fet referència a una empresa per ser més fidel a la realitat.

2. Memòria

2.1. Memòria descriptiva

2.1.1. Objecte del projecte

L'objecte del present projecte és la realització del disseny i els càlculs estructurals necessaris per a la construcció d'una nau industrial, destinada a taller de mecanitzats de precisió.

També es durà a terme el dimensionat de la instal·lació elèctrica i de la instal·lació de protecció contra incendis necessària per a la nau que es projecta.

2.1.2. Titular

Nom i Cognoms: Sr. Ferran Sanz Garcia.

DNI: 12345678-X.

Domicili social: avinguda Francesc Masia nº 132, pis 2º 1ª, de Vilanova i la Geltrú, província de Barcelona.

2.1.3. Descripció de l'activitat

La nau industrial que es projectarà per a l'empresa "Mecanitzats FS", serà destinada com a taller, en el qual es fabricaran i mecanitzaran peces. Les peces que es podran fer seran de petites dimensions i no molt pesades, però amb els mecanitzats que desitgi el client. També es podran portar peces ja fabricades per modificar-les o reparar-les.

Segons les exigències del propietari de l'empresa, la nau haurà de disposar del suficient espai com per poder allotjar:

- Una zona de taller. El taller serà de les dimensions necessàries per poder allotjar tota la maquinària de la nau, la qual estarà formada per: dues serres, quatre torns de decolletatge, quatre freses, dues rectificadores, dos taladres, dos taladres radials, dues roscadores automàtiques i dues moles. També dins del taller hi haurà una zona destinada als treballs de soldadura, els quals es realitzaran amb l'ajuda d'una maquina de soldadura elèctrica i una altre de soldadura TIG. A més es deixaran unes zones amb taules de treball per a poder realitzar totes les feines de muntatge i reparació de peces.

- Un magatzem de materials. Aquest magatzem haurà d'allotjar tota la matèria prima necessària per a la producció de les peces de precisió i els materials necessaris per al manteniment de la maquinària del taller. El magatzem disposarà de prestatges metàl·lics amb les dimensions suficients per poder col·locar palets de dimensions estàndards. Aquest magatzem haurà de permetre l'entrada i la mobilitat d'un elevador o toro per poder moure els palets.

- Un magatzem de productes. El magatzem de productes serà el que allotjarà tots els productes fabricats i reparats llestos per ser venuts o recollits per els clients. Aquesta zona de magatzem serà lo suficientment gran com per a permetre l'allotjament de prestatges metàl·lics per col·locar palets, permetre l'entrada de camions per carregar i descarregar palets i també haurà de permetre la mobilitat de l'elevador o toro per moure els palets.

- Dos vestuaris. Hi haurà un vestuari per a les dones i un altre per als homes. Aquests vestuaris permetran la higiene dels treballadors de la nau i disposaran d'una zona de serveis i d'una zona de dutxes.

- Zona d'oficines. La zona d'oficines estarà formada per: una recepció, una secretaria, una direcció, una sala de reunions i uns serveis. En aquesta zona és on es faran les feines administratives de l'empresa. També hi haurà una oficina tècnica on es duran a terme les feines de disseny i desenvolupament de les peces i un laboratori on es farà el control de qualitat de les peces elaborades al taller.

- Zona d'aparcament. La zona d'aparcament estarà localitzarà a l'exterior de la nau i disposarà de les places corresponent a la superfície construïda de la nau.

Per exigències del propietari, totes les zones o dependències anomenades anteriorment hauran d'estar distribuïdes en una mateixa planta de la nau industrial.

I les instal·lacions que es dimensionaran en el present projecte seran:

- Instal·lació elèctrica. Es dimensionarà la instal·lació elèctrica necessàries per a subministrar energia elèctrica a la nau industrial i d'aquesta manera poder dur a terme les feines que es realitzaran. En l'apartat *2.4. Instal·lació elèctrica* d'aquest projecte es pot trobar la memòria de la instal·lació elèctrica de la nau que es projecta.

- Instal·lació de protecció contra incendis. Es dimensionarà la instal·lació de protecció contra incendis necessària per permetre la seguretat de la nau industrial envers als incendis. En l'apartat *2.5. Instal·lació de protecció contra incendis* d'aquest projecte es pot trobar la memòria de la instal·lació de protecció contra incendis de la nau industrial.

2.1.4. Descripció de l'emplaçament

2.1.4.1. Parcel·la

La parcel·la on s'ubicarà la nau industrial objecte del projecte, té el seu emplaçament al nº 9 del carrer de la Calç del Polígon Industrial Masia d'en Barreres, pertanyent al Terme Municipal de Vilanova i la Geltrú, província de Barcelona.

La parcel·la té unes dimensions de 34 x 62m, el que fa una superfície total de 2.108m^2. Com es pot veure en els plànols, el costat Nord donarà al carrer de la Calç, el costat Oest donarà a un passeig on hi ha una zona verda i els altres dos costats donaran a parcel·les adjacents.

Tota aquesta informació es pot veure als plànols de situació i emplaçament de l'*Annex VII. Plànols* d'aquest projecte.

2.1.4.2. Terreny

La parcel·la té forma rectangular, el costat curt mesura 34m i el llarg mesura 62m. El terreny, pel que fa a la seva topografia, té una mica de desnivell ,del 7% d'Oest a Est, per tant s'haurà d'anivellar fent moviment de terres per poder deixar el terreny a nivell i així ser apte per a l'edificació de la nau. El terreny de la parcel·la és bastant estable, format per llims i còdols, el que fa que sigui un emplaçament adequat.

L'emplaçament disposa dels serveis urbanístics d'abastiment i evacuació d'aigües, subministrament d'energia elèctrica, clavegueram, pavimentació a la calçada, voreres i telefonia, el qual fa que sigui una localització adequada per a la nau industrial.

2.1.5. Paràmetres urbanístics

La parcel·la on quedarà ubicada la nau industrial es troba en una zona classificada com a industrial urbana, segons les normes del Pla General d'Ordenació Urbana de Vilanova i la Geltrú. Per tant el projecte es redactarà conforme a dita norma.

Els paràmetres reguladors de l'edificació segons l'article 159, Zones Industrial Urbanes, seran els següents:

Paràmetres	Pla Parcial d'Ordenació	Projecte
Coeficient edificació parcel·la [m^2sostre/m^2terra]	0,90	0,46
Superfície mínima parcel·la [m^2]	2.000	2.108
Façana mínima [m]	20	24
Ocupació [%]	50	46
Distància separació Frontal/Lateral/Fons [m]	10 / 5 / 5	12 / 5 / 8
Alçada reguladora màxima [m]	12 *	8,5
Número plantes	-	-
Tipus d'edificació	Aïllada	Aïllada
Accessos	1 **	2
Espais lliures	Aparcaments: 1 plaça/100m^2 construïts Vials interiors	10 places d'aparcament 3 vials interiors
Tanques	1er tram: obra fins 0,50m 2^{on} tram: material metàl·lic reixat fins 2,50m ***	1er tram d'obra fins 0,50m 2^{on} tram de material metàl·lic reixat fins 2,50m

Taula 1. Paràmetres reguladors de l'edificació

* A excepció de sitges, xemeneies, tremuges i instal·lacions similars pròpies de la indústria, les quals es limitarà en general la seva alçada per uns plànols ideals amb inclinació de 45º que continguin les línies que, coincidint en projecció vertical amb els límits de parcel·la, mantinguin amb aquests una distància constant de 12m.

** Com a norma general, cada parcel·la disposarà d'un únic accés des de la via pública. L'Ajuntament podrà discrecionalment permetre un nombre major d'accessos en els casos que es consideri necessari i justificar en funció dels requeriments de l'activitat.

*** En el cas de que la rasant del carrer o del terreny sigui inclinada, la tanca podrà esglaonar-se en trams horitzontals que no passin en cap punt en +/- 0,30m l'alçària de 2,50m.

2.2. Memòria constructiva

2.2.1. Moviment de terres

L'execució del moviment de terres començarà amb la neteja general del terreny, eliminant tot tipus de terra vegetal i destorbs. Tots els materials recollits seran transportats amb camions fins l'abocador.

El següent pas serà l'anivellació del terreny, ja que té un desnivell del 7% d'Oest a Est. S'utilitzaran mitjans mecànics per a la seva realització i en el cas que sigui necessari, s'afegirà terra per emplenar possibles forats.

Un cop es tingui el terreny preparat, es procedirà al replanteig d'aquest, amb la conseqüent presa de punts de referència amb estaques, per després poder començar les feines d'excavació dels fonaments.

Per últim, s'efectuaran les excavacions dels fonaments de la nau, amb els respectius pous i rases per a les sabates i les bigues de lligat de la fonamentació. Totes aquestes feines es duran a terme amb l'ajuda de medis mecànics.

Al llarg d'aquests processos es prendran totes les mesures de seguretat pertinents i es portaran a terme les estimacions necessàries.

2.2.2. Evacuació i sanejament d'aigües

Es preveurà un únic sistema de recollida d'aigües, el qual recollirà les aigües pluvials i les aigües sanitàries de la nau, i després les abocarà al sistema de sanejament del polígon industrial.

Es disposarà d'una arqueta sifònica en el punt d'unió de les aigües pluvials i les aigües sanitàries i es disposarà d'una altre arqueta exterior a la parcel·la, en l'últim punt del sistema de sanejament.

El sistema de sanejament es projectarà amb:

- Canalitzacions soterrades de PVC de diferents diàmetres.
- Construcció de dues arquetes, una per la connexió d'aigües pluvials i sanitàries, i una altra al final del sistema de sanejament.
- Escomesa general al sistema de sanejament municipal.

2.2.3. Fonamentació

La fonamentació de la nau industrial serà l'encarregada de sustentar l'estructura i transmetre les càrregues al terreny.

La fonamentació projectada per a l'estructura de la nau, serà de tipus superficial, donat que el tipus de terreny on s'edificarà la construcció és estable i per tant, es recomana aquesta mena de fonamentació per les garanties d'estabilitat que ofereix.

Estarà formada per sabates aïllades rígides de formigó amb armadura d'acer, i la unió entre sabates es farà per mitjà de bigues de lligat, les quals també seran de formigó amb armadura d'acer. Tots aquests elements de la fonamentació, formaran un conjunt que donarà molta estabilitat a l'estructura.

La unió entre els fonaments i la estructurà de la nau es farà per mitjà de plaques d'ancoratge, les quals transmetran les càrregues de l'estructura als fonaments.

El formigó que s'utilitzarà per als fonaments, segons la NTE EH, serà el HA-25, amb les característiques següents:

- Resistència característica (f_{ck}): 25 N/mm^2.
- Resistència de càlcul (f_{cd}): 16,67 N/mm^2.

Les armadures de la fonamentació seran barres d'acer, les quals seguiran les normes NTE EH i CTE DB SE-C. La tipologia que s'utilitzarà serà: barres corrugades d'acer B 400S, amb les següents característiques mínimes:

- Classe d'acer: Soldable.
- Tensió de límit elàstic (f_s): 400 N/mm^2.

- Càrrega unitària (f_y): 440 N/mm^2.
- Allargament: ≥ 14 %.
- Relació f_s/f_y: 1,05.

L'acer que s'utilitzarà per a la construcció de les plaques d'ancoratge serà l'acer S275, segons la designació que dona el CTE. Les característiques mínimes mecàniques d'aquest acer segons el CTE DB SE-A, seran:

- Tensió de límit elàstic (σ_e): 275 N/mm^2.
- Tensió de ruptura (σ_r): 410 N/mm^2.
- Mòdul d'elasticitat (E): 210.000 N/mm^2.
- Mòdul de rigidesa (G): 81.000 N/mm^2.
- Coeficient de Poisson (v): 0,3.
- Coeficient de dilatació tèrmica (α): $1{,}2\cdot10^{-5}$ ºC^{-1}.
- Densitat (ρ): 7.850 kg/m^3.

La distribució dels elements de la fonamentació seguirà el següent esquema:

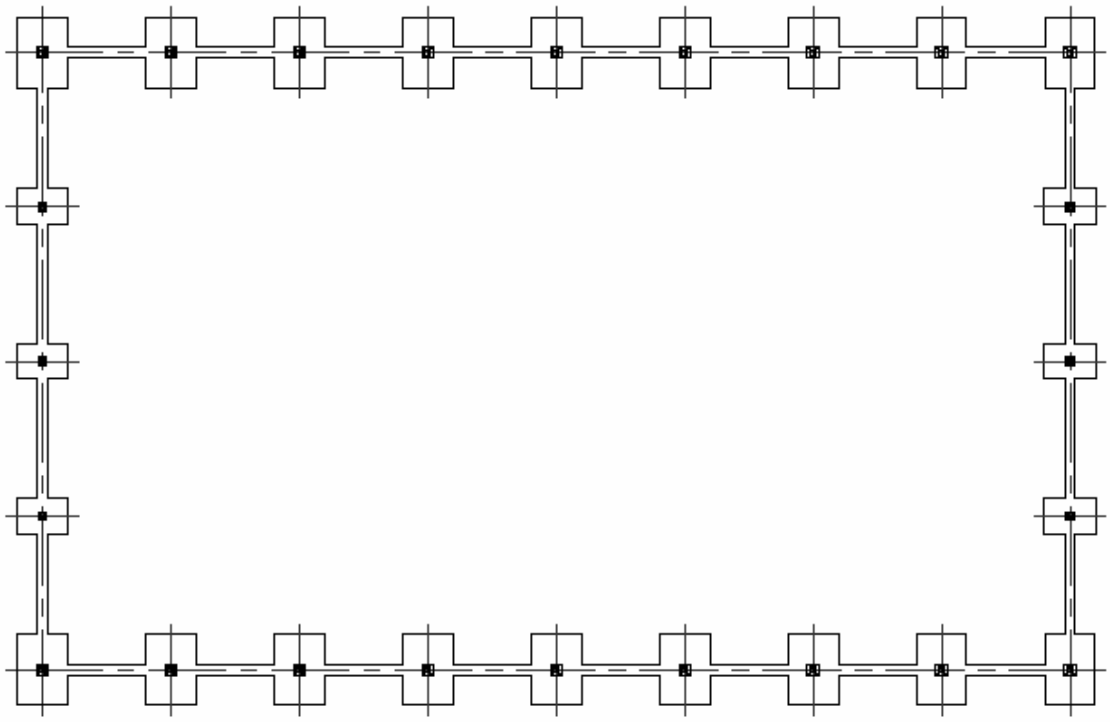


Figura 1. Elements de la fonamentació

Segons l'Institut Cartogràfic de Catalunya, el terreny on s'ubicarà la nau és estable i està format per llims i còdols. Per tant, per aquest tipus de terreny es considerarà una tensió admissible de 200kN/m^2 per poder realitzar els càlculs de la fonamentació.

S'evitarà la formació de terraplens, tots els perímetres de les rases hauran d'estar ben retallats, els seus fons ben anivellats i completament nets de materials de l'excavació.

Les excavacions necessàries per a la fonamentació es faran d'acord amb els plànols adjuntats a l'*Annex VII. Plànols* d'aquest projecte, on es trobarà el plànol de replanteig, el plànol de fonamentació i tots els plànols dels elements de fonamentació de la nau amb les seves especificacions.

2.2.3.1. Sabates

Les sabates seran aïllades i rígides. Aquest tipus de sabata és un tipus de fonamentació directa, la qual reparteix la càrrega de l'estructura en un pla de recolzament horitzontal i es construeix a poca profunditat de la superfície.

Es projectaran dos tipus de sabates, les sabates dels pilars laterals i les sabates dels pilars centrals dels pòrtics dels extrems. Les diferències es troben en les dimensions, ja que els dos tipus disposaran de la mateixa geometria i del mateix tipus d'armat. Això es degut a que no totes les sabates de la fonamentació rebran les mateixes sol·licitacions.

El càlcul i dimensionat de les sabates seguirà el que dicta el CTE DB SE-C.

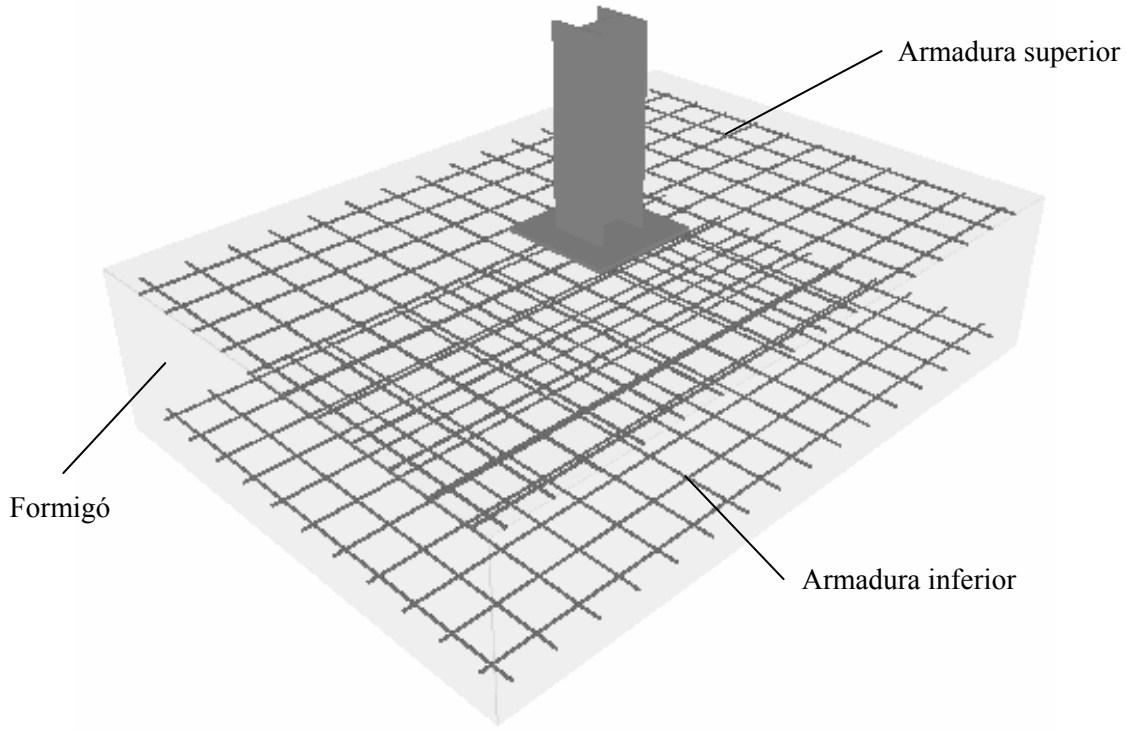


Figura 2. Sabata tipus I

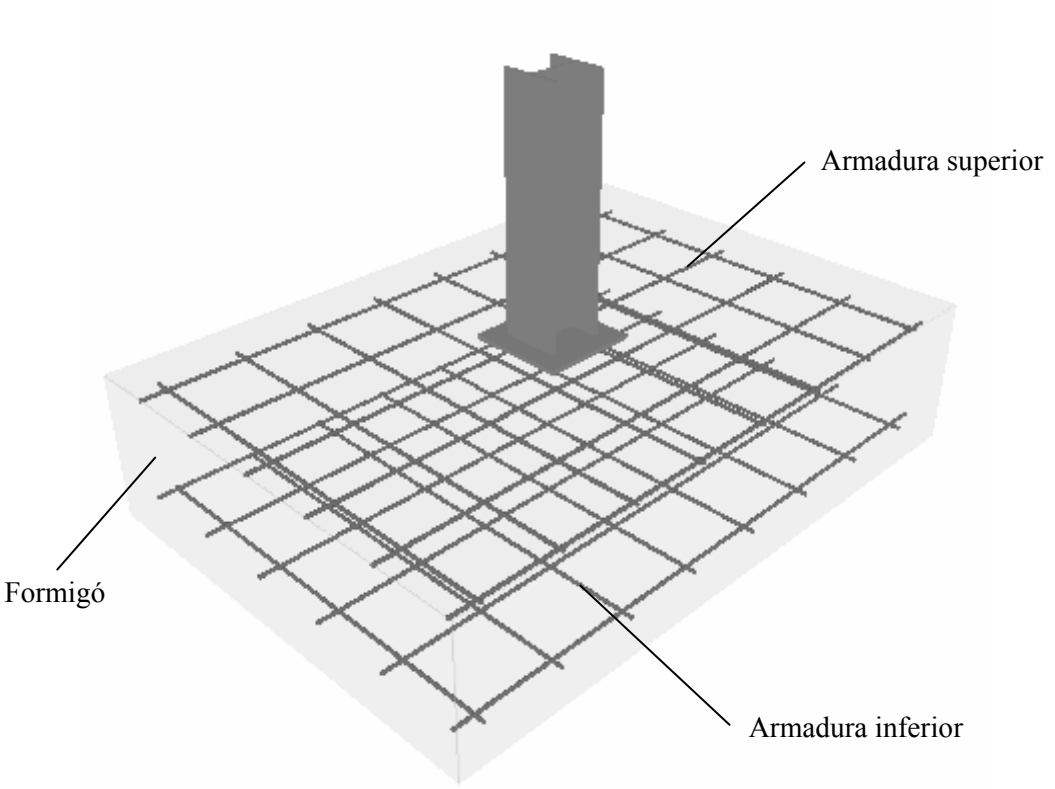


Figura 3. Sabata tipus II

Les sabates es distribuiran de la següent manera:

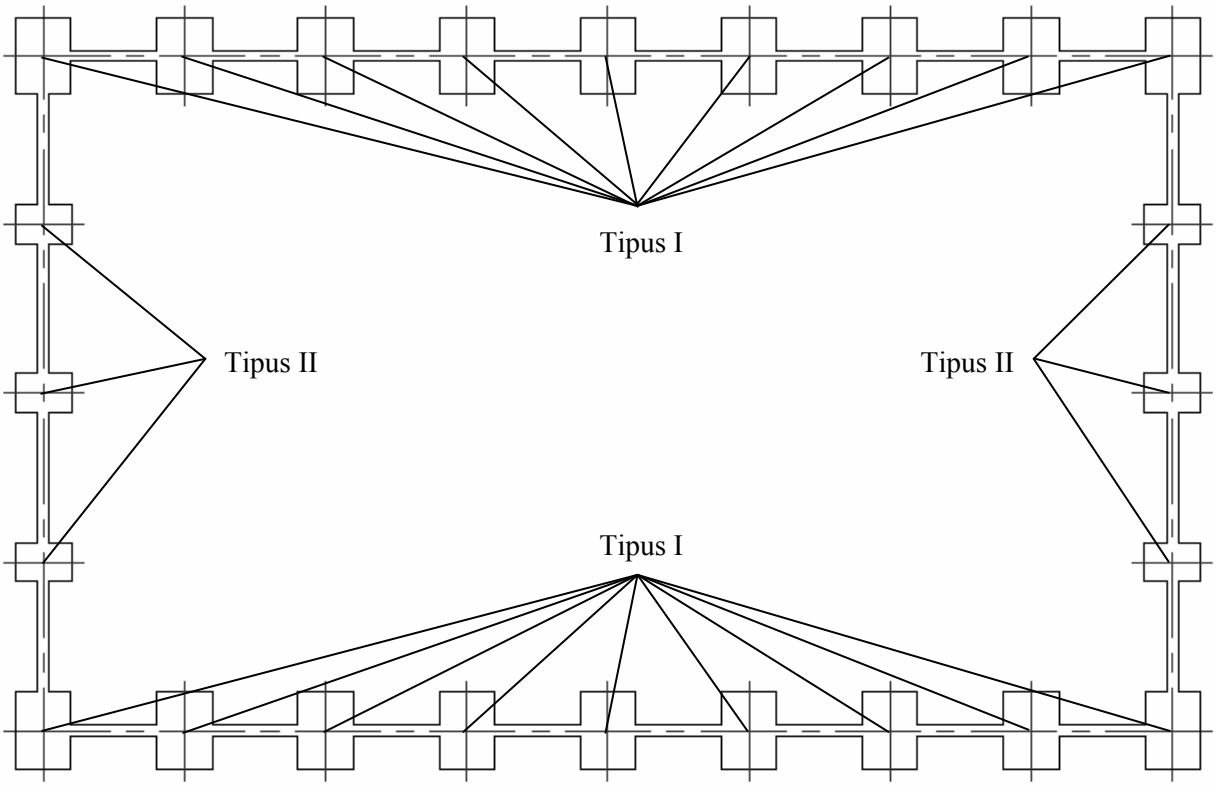


Figura 4. Esquema de distribució de les sabates

Per a la construcció de les sabates aïllades, primer es vessarà una capa de 10cm de gruix de formigó HM-20 de neteja al fons de les rases. Després, es procedirà a la col·locació de les armadures, formades per barres d'acer corrugat B 400S amb els corresponents separadors. I al final es formigonaran les sabates amb formigó HA-25, tenint molta cura amb el recobriment de les barres.

Les característiques de les sabates que es construiran en la fonamentació es mostren en la següent taula:

Tipus	Descripció	Geometria	Dimensions [cm]	Armadures
I	Sabata pilars laterals	Sabata rectangular centrada i armada	195 x 275 x 65	Sup. x: 16 Ø12mm c/ 17cm L=185cm Sup. y: 11 Ø12mm c/ 17cm L=265cm Inf. x: 16 Ø12mm c/ 17cm L=185cm Inf. y: 11 Ø12mm c/ 17cm L=265cm
II	Sabata pilars centrals	Sabata rectangular centrada i armada	140 x 200 x 45	Sup. x: 8 Ø12mm c/ 25cm L=130cm Sup. y: 6 Ø12mm c/ 25cm L=190cm Inf. x: 8 Ø12mm c/ 25cm L=130cm Inf. y: 6 Ø12mm c/ 25cm L=190cm

Taula 2. Característiques de les sabates

2.2.3.2. Bigues de lligat

Les bigues de lligat es col·locaran per a evitar el lliscament de les sabates i alhora per a servir com a element de suport de l'edificació sobre el terreny.

Es dimensionaran tres tipus de bigues de lligat: un tipus seran bigues de lligat longitudinals i els altres dos seran bigues de lligat transversals. Les bigues longitudinals pertanyen al pla perpendicular al pòrtic i les bigues transversals pertanyen al pla del pòrtic.

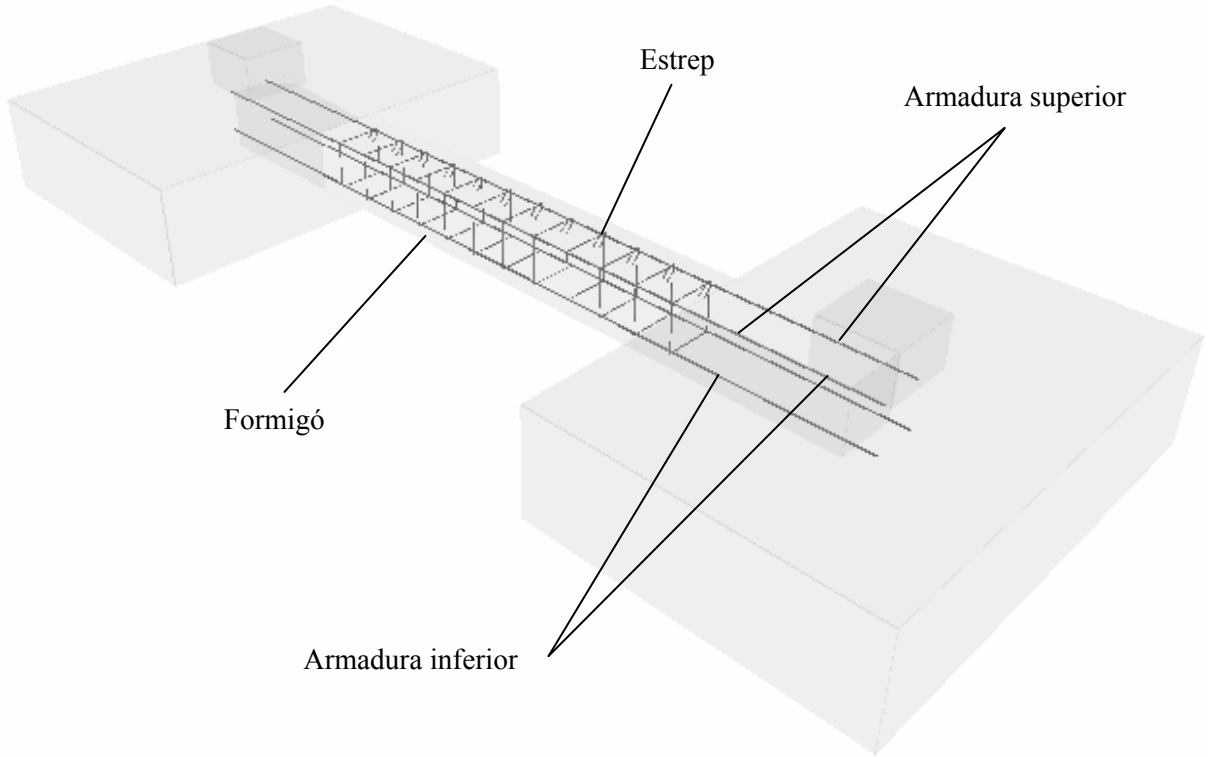


Figura 5. Biga de lligat tipus I

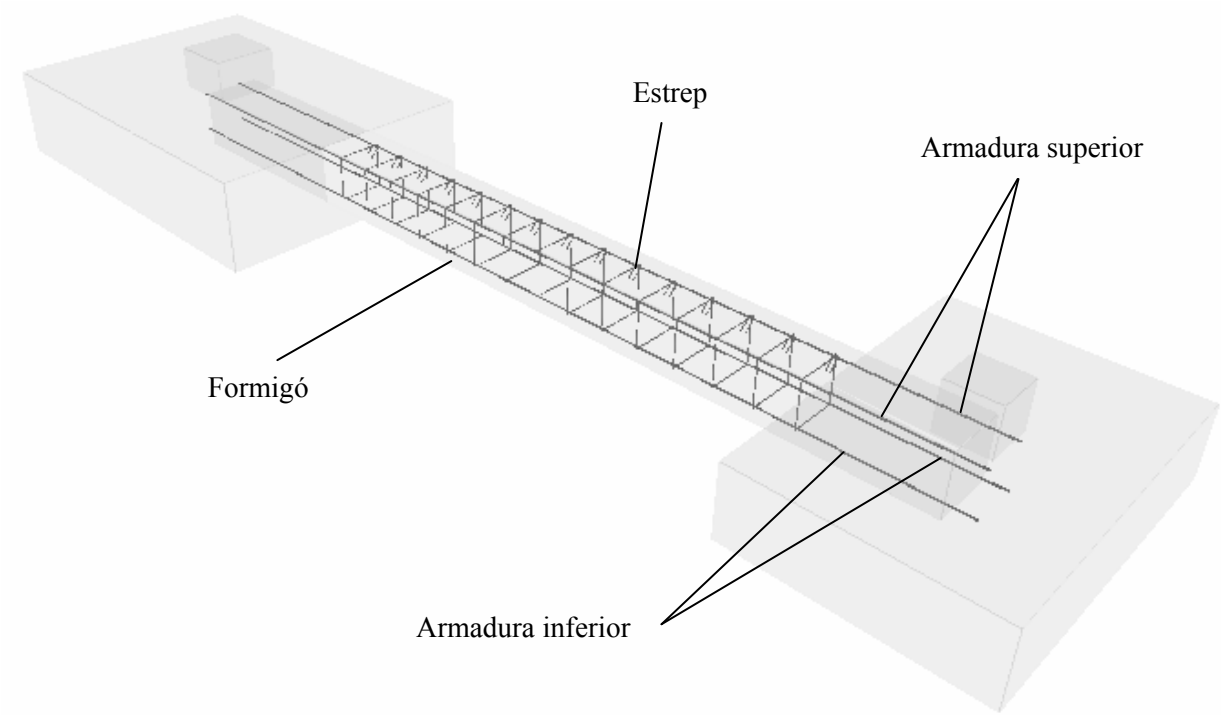


Figura 6. Biga de lligat tipus II

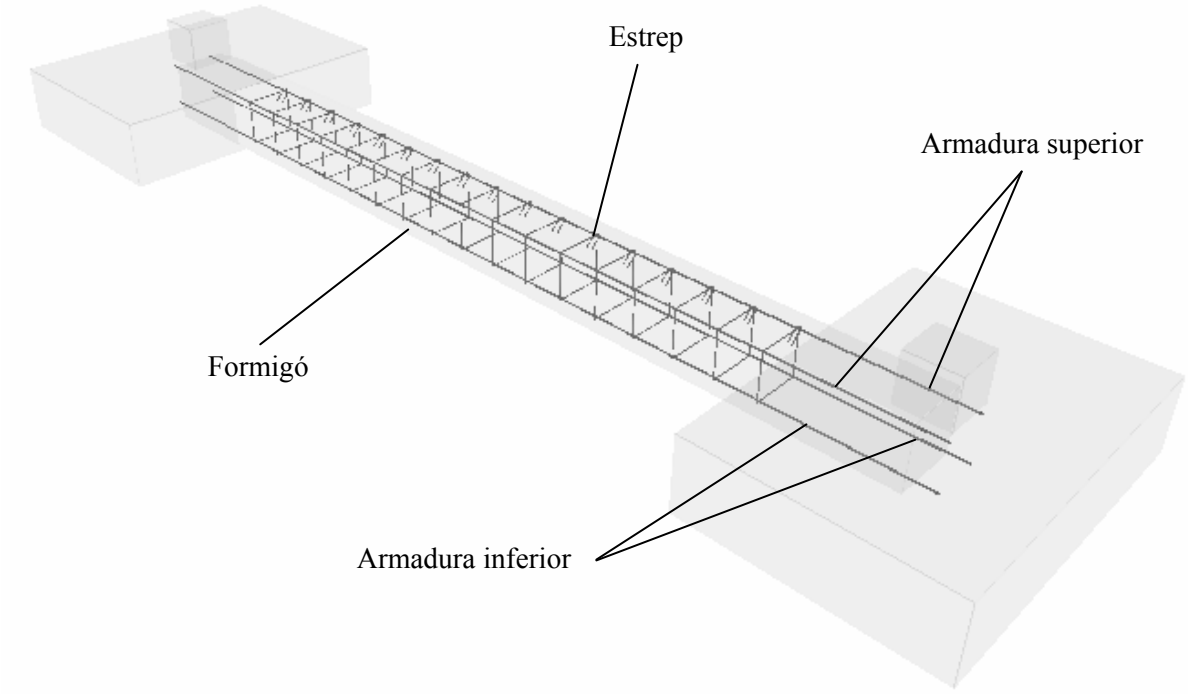


Figura 7. Biga de lligat tipus III

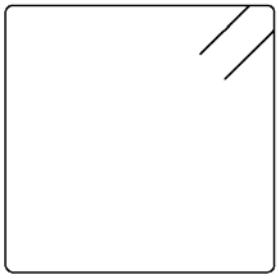


Figura 8. Detall estrep.

Les bigues de lligat conformaran un prisma quadrat de formigó HA-25, el mateix formigó que s'utilitzarà en les sabates. L'armadura estarà constituïda per barres d'acer corrugat B 400S, i el nombre de barres dependrà de si és una biga de lligat longitudinal o transversal. En el fons de les rases s'abocarà una capa de 10cm de formigó de neteja HM-20.

L'esquema que seguiran les bigues de lligat serà el següent:

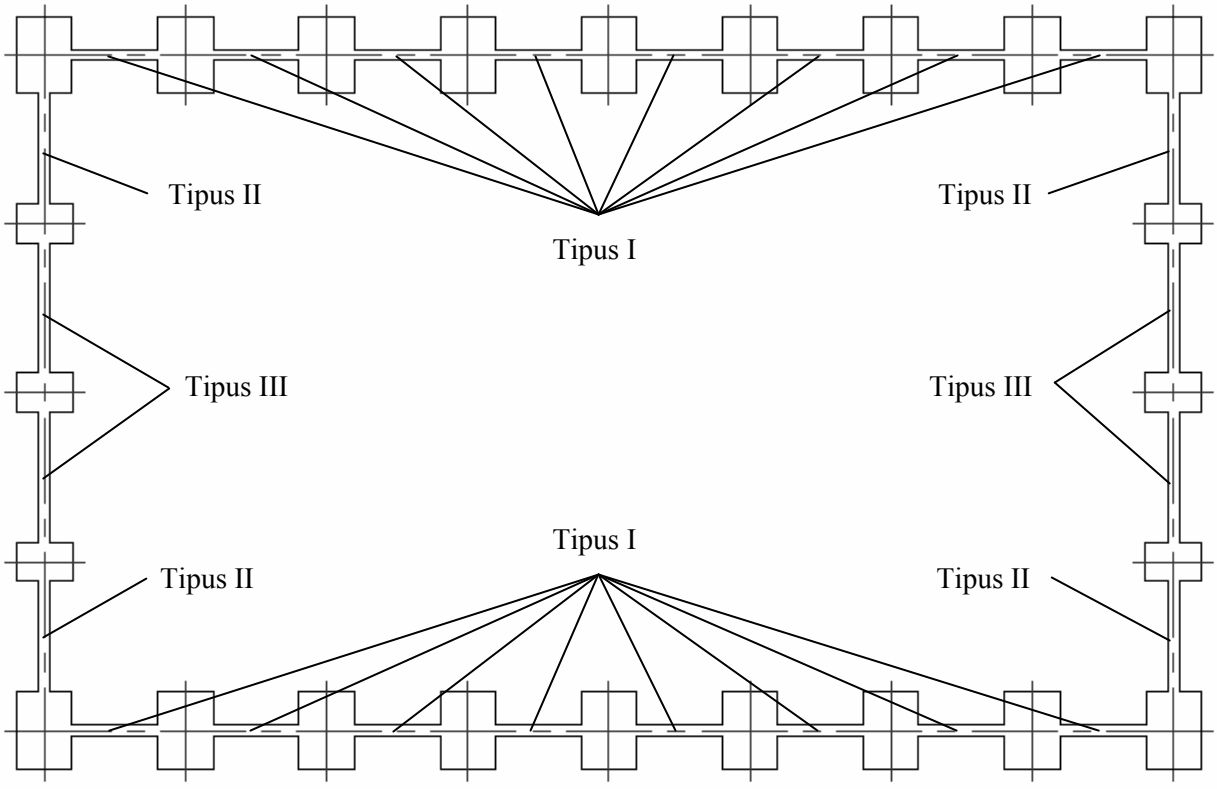


Figura 9. Esquema de distribució de les bigues de lligat

El càlcul i dimensionat de les bigues de lligat es farà segons el CTE DB SE-C.

Les característiques de les bigues de lligat de la fonamentació seran:

Tipus	Descripció	Geometria	Dimensions [cm]	Armadures
I	Biga de lligat longitudinal	Secció quadrada	40 x 40 x 305	Superior: 2 Ø 12mm L=530cm Inferior: 2 Ø 12mm L=530cm Estreps: 12 Ø8mm c/ 30cm
II	Biga de lligat transversal	Secció quadrada	40 x 40 x 392,5	Superior: 2 Ø 12mm L=630cm Inferior: 2 Ø 12mm L=630cm Estreps: 15 Ø8mm c/ 30cm
III	Biga de lligat transversal	Secció quadrada	40 x 40 x 460	Superior: 2 Ø 12mm L=630cm Inferior: 2 Ø 12mm L=630cm Estreps: 17 Ø8mm c/ 30cm

Taula 3. Característiques de les bigues de lligat

2.2.3.3. Plaques d'ancoratge

Les plaques d'ancoratge permetran la unió rígida entre les sabates i els pilars de l'estructura metàl·lica. D'aquesta manera, les tensions provocades pels pilars es distribuiran sobre les sabates, i posteriorment sobre el terreny.

Es projectaran dos tipus de plaques d'ancoratge, les plaques que aniran en els pilars laterals i les plaques que aniran en els pilars centrals dels pòrtics dels extrems.

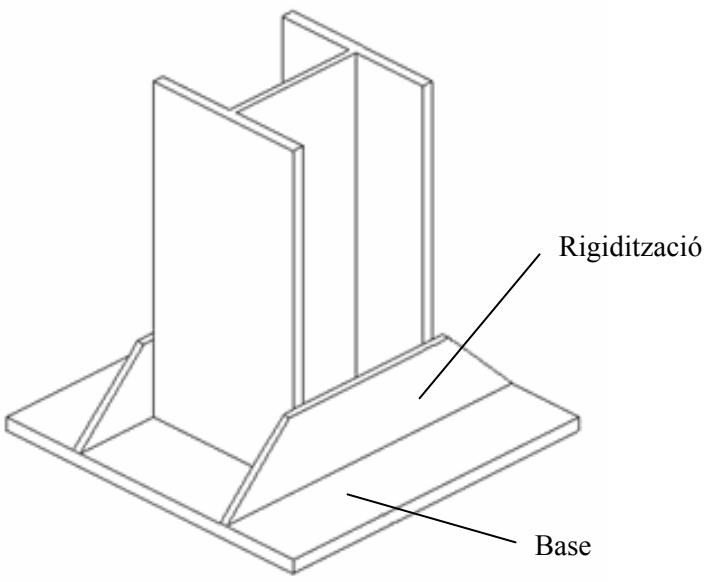


Figura 10. Placa d'ancoratge tipus I

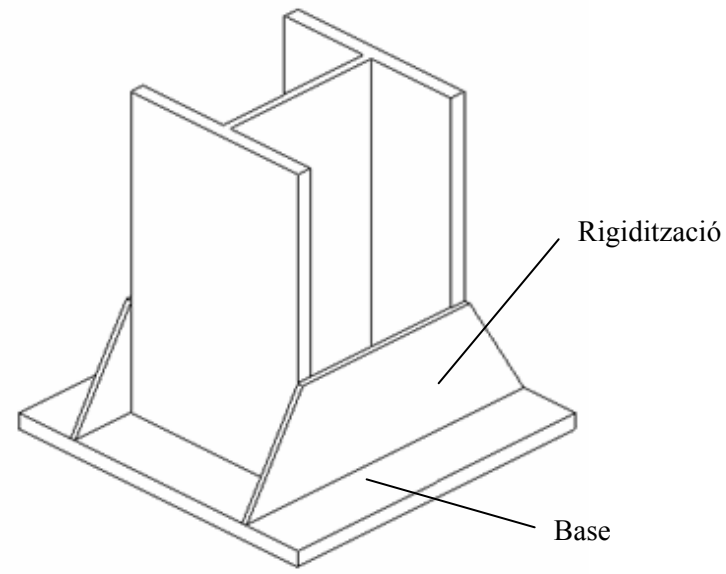


Figura 11. Placa d'ancoratge tipus II

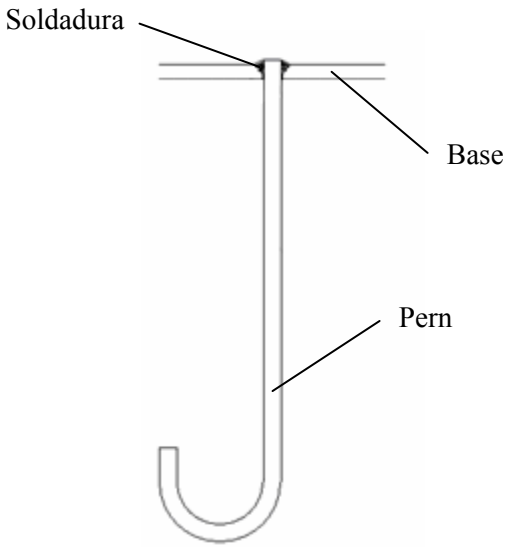


Figura 12. Detall pern

Les rigiditzacions permetran reduir el gruix de la placa ja que distribuiran millor la compressió que transmet el pilar en una àrea més gran. Els perns d'ancoratge immobilitzaran la placa d'ancoratge vers la sabata, creant un conjunt sòlid.

El material que s'utilitzarà en les plaques d'ancoratge i les rigiditzacions serà l'acer S275 i per els perns d'ancoratge s'utilitzaran barres corrugades d'acer B 400S.

La distribució de les plaques d'ancoratge seguirà el següent esquema:

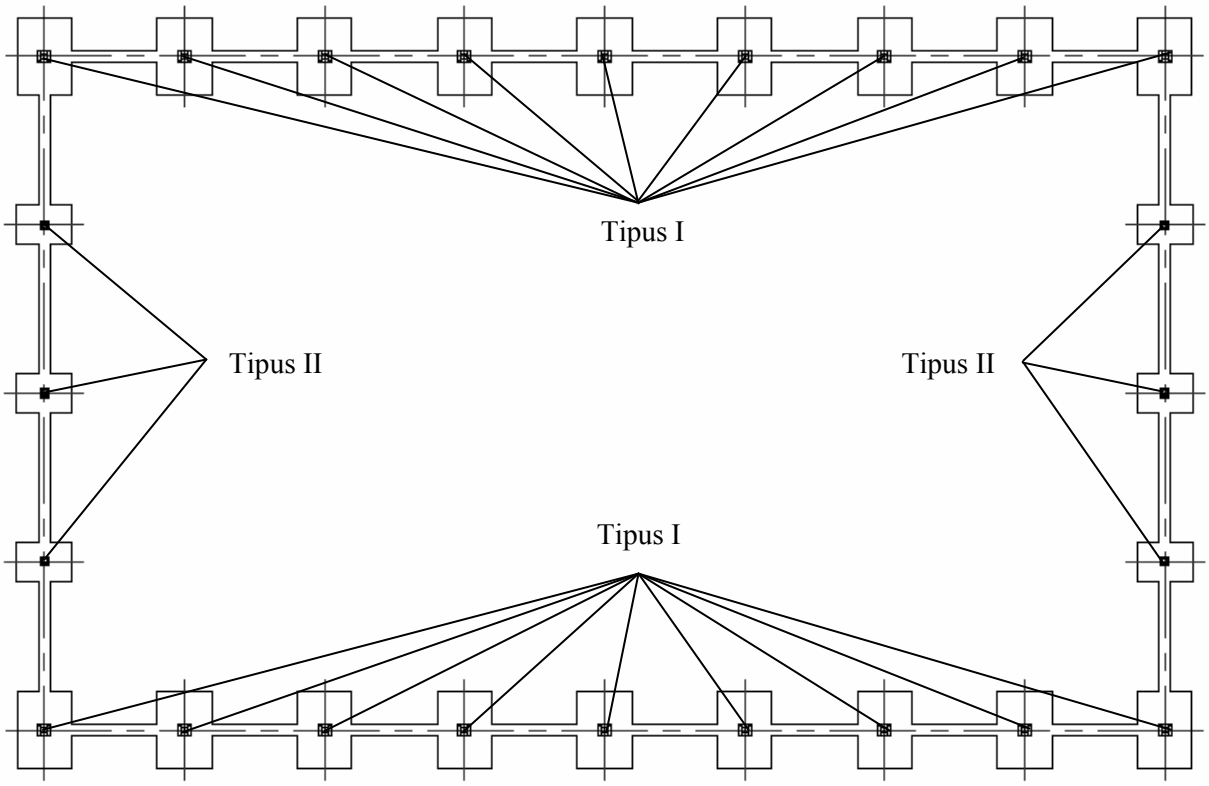


Figura 13. Esquema de distribució de les plaques d'ancoratge

Les característiques de les plaques d'ancoratge es mostren a continuació:

Tipus	Descripció	Geometria	Dimensions [mm]	Rigiditzacions	Perns
I	Placa d'ancoratge dels pilars laterals	Quadrada i centrada	450 x 450 x 18	Direcció y: 2 de 100 x 0 x 10mm	4 Ø20mm L=45cm Ganxo a 180º
II	Placa d'ancoratge dels pilars centrals	Quadrada i centrada	300 x 300 x 14	Direcció y: 2 de 100 x 0 x 5mm	4 Ø14mm L=30cm Ganxo a 180º

Taula 4. Característiques de les plaques d'ancoratge

2.2.4. Estructura metàl·lica

La projecció en planta de la nau industrial tindrà unes dimensions de 24 x 40m, obtenint una superfície útil de 960m^2.

L'estructura de la nau industrial serà metàl·lica i estarà formada per nou pòrtics amb unions rígides i translacionals. Els pòrtics estaran separats entre ells a una distància de 5m i estaran units entre ells, formant un conjunt estable, per mitjà de corretges i arriostraments.

La coberta serà només accessible per al manteniment o per reformes d'aquesta, tindrà una inclinació de 11,8º i la longitud del faldó serà de 12,27m.

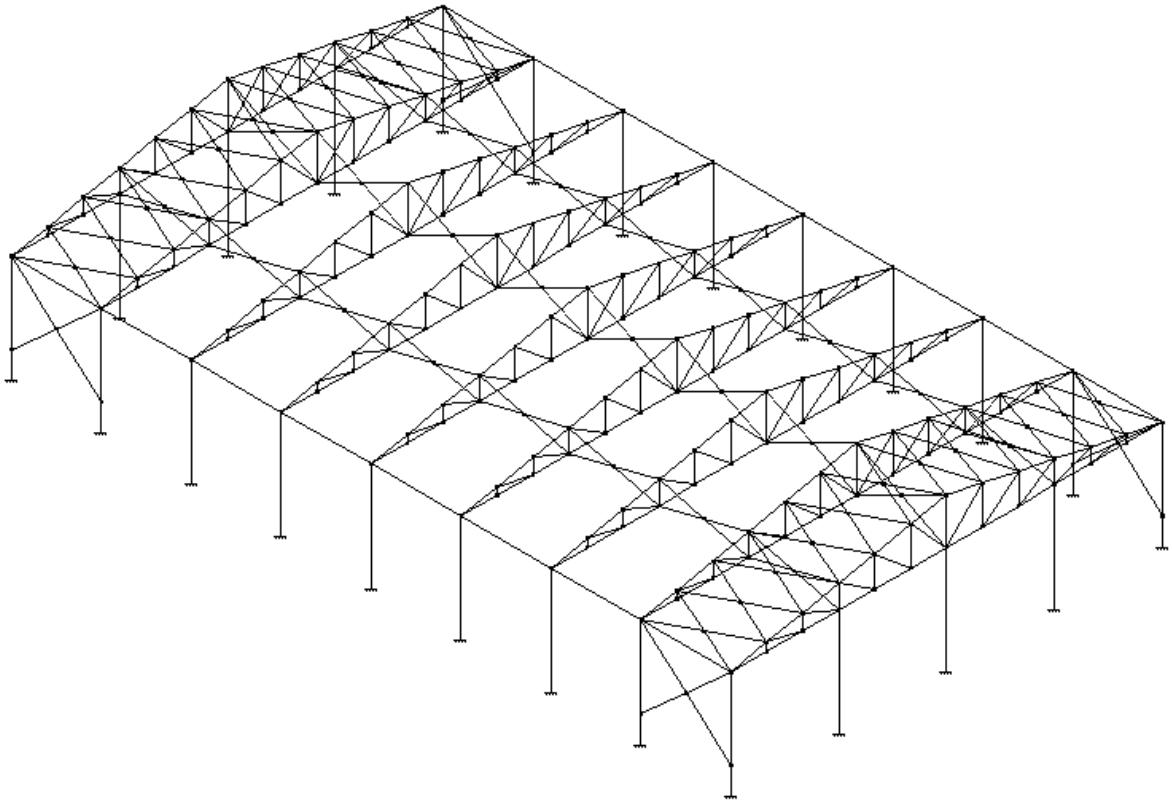


Figura 14. Estructura metàl·lica

El tancament de coberta i de façana es farà per mitjà de panells tipus "sandwich". Aquests tipus de panells estan fabricats a partir de dues xapes d'acer galvanitzat o prelacat i un aïllament tèrmic i acústic col·locat entre les dues xapes. Formen un conjunt solidari donant una major eficàcia a la flexió i un muntatge més ràpid. A més, per al tancament lateral es construirà un mur perimetral d'alçada 1,5m, fet a partir de blocs de formigó prefabricats.

El conjunt de l'estructura de la nau industrial formarà un sistema estable en front a les accions gravitatòries i horitzontals. En el pla de l'estructura, l'estabilitat es garantirà amb la pròpia forma estructural, amb arriostraments laterals i de coberta. En canvi, en el pla perpendicular al pòrtic o pla longitudinal, l'estabilitat s'aconseguirà amb arriostraments longitudinals.

Totes les estances interiors de la nau; oficines, vestuaris i magatzems, no seran objecte del càlcul de l'estructura de la nau, ja que s'optarà per construir aquestes estances posteriorment. Per a la construcció de dites estances, es faran servir mòduls prefabricats.

La nau només disposarà d'una planta, però amb alçada suficient com per a poder construïr un altell per guanyar més espai útil en un futur.

L'acer que s'utilitzarà per a la construcció de l'estructura serà l'acer S275, segons la designació que dona el CTE. Les característiques mínimes mecàniques de l'acer, segons el CTE DB SE-A, seran:

- Tensió de límit elàstic (σ_e): 275 N/mm^2.
- Tensió de ruptura (σ_r): 410 N/mm^2.
- Mòdul d'elasticitat (E): 210.000 N/mm^2.
- Mòdul de rigidesa (G): 81.000 N/mm^2.

- Coeficient de Poisson (v): 0,3.
- Coeficient de dilatació tèrmica (α): $1{,}2 \cdot 10^{-5}ºC^{-1}$.
- Densitat (ρ): $7.850 kg/m^3$.

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran en tots el casos superiors a les del material base, tal com dicta el punt 4.4 del DB SE-A.

Els càlculs i el dimensionament de l'estructura metàl·lica de la nau es faran seguint la normativa vigent, el CTE DB SE.

A l'*Annex VI. Catàlegs* d'aquest projecte es troben els catàlegs dels diferents perfils utilitzats per a la construcció de la estructura metàl·lica. També a l'*Annex VII. Plànols*, es troben tots els plànols de l'estructura metàl·lica de la nau amb les seves especificacions.

2.2.4.1. Pòrtics

La solució que s'adoptarà serà projectar dos tipus de pòrtics, el tipus I, serà per als pòrtics dels extrems de la nau i el tipus II, serà per a la resta de pòrtics.

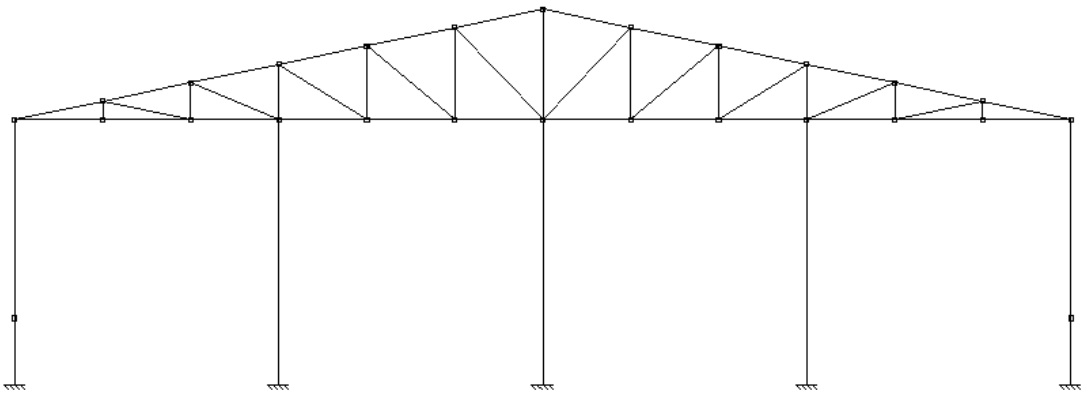


Figura 15. Pòrtic tipus I

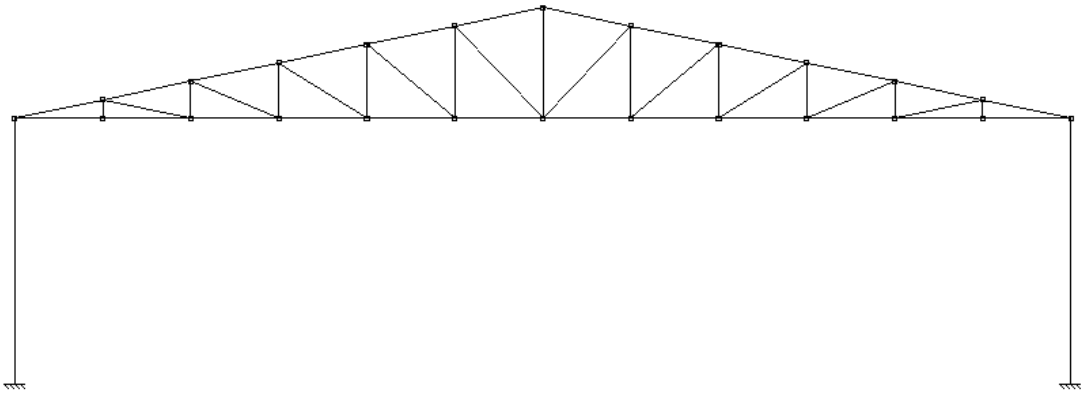


Figura 16. Pòrtic tipus II

Tots els pòrtics tindran les següents característiques comunes: seran pòrtics rígids a dues aigües i biempotrats amb encavallada americana. Les característiques que diferenciaran els dos tipus de pòrtics serà el nombre de pilar. Els pòrtics tipus I tindran cinc pilars i els pòrtics tipus II tindran dos pilars.

Aquests pòrtics resisteixen les càrregues transmeses de les corretges a causa del pes propi, del vent i de la neu i després són recollides per els pilars.

2.2.4.1.1. ENCAVALLADA

El tipus d'encavallada que s'utilitzarà serà la encavallada americana, ja que és adequada per a llums moderades. La seva funció serà transmetre la càrrega de les corretges als pilars, ja que estarà unida rígidament als pilars de l'estructura.

L'encavallada serà a dues aigües, amb sis trams a esquerra i dreta, amb una llum de 24m i una alçada de 2,5m. Es projectarà amb perfils estructurals quadrats buits, ja que són més àgils, es millora el transport d'aquests i es menor la superfície a protegir contra la corrosió. A més, la soldadura pot ser directa, sense necessitat d'utilitzar cartel·les o altres elements.

L'encavallada estarà formada per els següents elements:

- Cordó superior. Nº 1.
- Cordó inferior. Nº 2.
- Muntants. Nº 3.
- Diagonals. Nº 4.

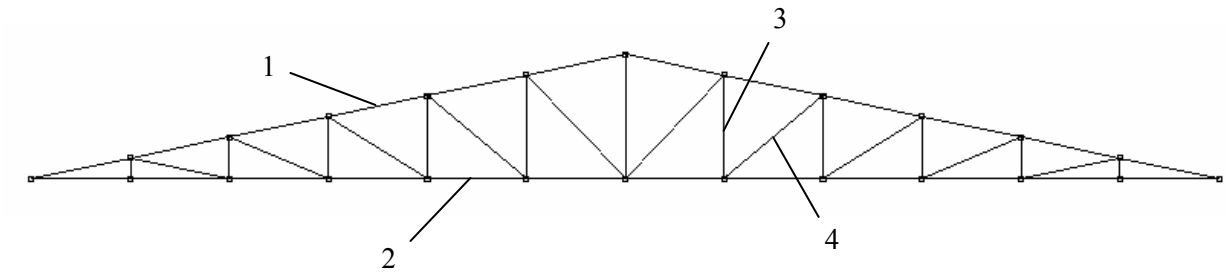


Figura 17. Encavallada

Les característiques de les barres de les encavallades dels pòrtics es mostren en la següent taula:

Descripció	Material	Perfil	Pes [kg]	Longitud [m]
Cordó superior i inferior	S275	# 180 x 8	18.094,32	436,32
Muntants i diagonals	S275	# 90 x 3	2.790,54	352,08

Taula 5. Característiques de les barres de les encavallades

2.2.4.1.2. PILARS

Els pilars sustentaran tota la coberta de la nau, amb les seves instal·lacions i el pes propi de la nau, i transmetran aquestes càrregues a la fonamentació i en conseqüència al terreny.

Els pilars dels laterals de la nau es projectaran per separat dels pilars centrals, ja que tenen una disposició diferent uns dels altres com es podrà veure en els plànols. Tots els pilars es projectaran amb perfils HEB i tindran una longitud de 6m.

Les característiques dels pilars de l'estructura seran les següents:

Descripció	Material	Perfil	Pes [kg]	Longitud [m]
Pilars laterals	S275	HEB - 220	7.714,98	108
Pilars centrals	S275	HEB - 180	1.845,36	36

Taula 6. Característiques dels pilars

2.2.4.2. Corretges i arriostraments de coberta

Les corretges formaran l'estructura de la coberta i es calcularan com a bigues continues, separades entre elles 2,04m. El suport de cada corretja coincidirà amb les diagonals i muntants de l'encavallada per obtenir una estructura més estable. Les corretges es projectaran amb perfils IPN.

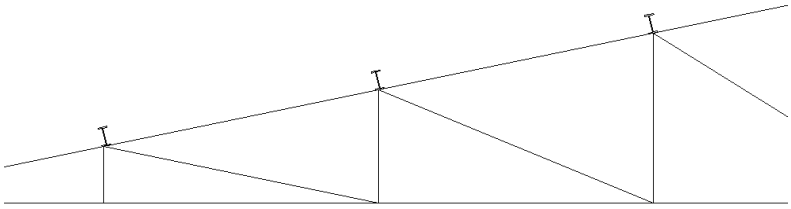


Figura 18. Corretges de coberta

El sistema d'arriostrament estabilitzarà els pòrtics vers al vinclament produït per les càrregues de les corretges, creant punts indesplaçables entre les corretges i el cordó superior de les encavallades, per a limitar el seu coeficient de vinclament.

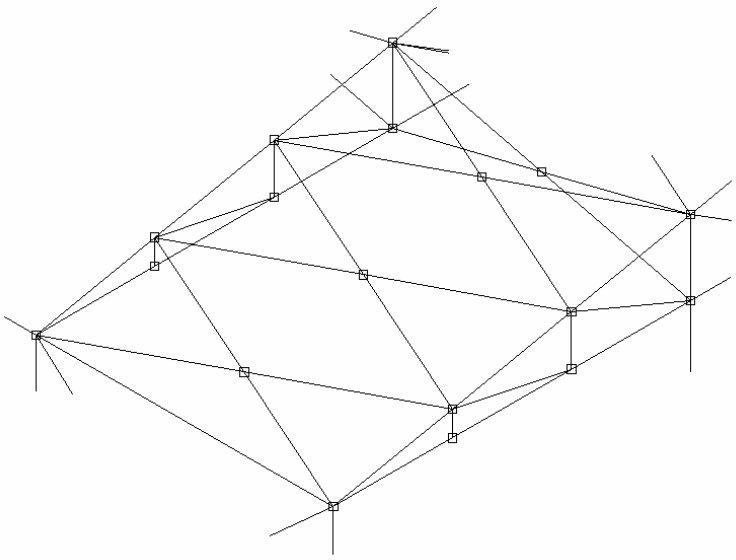


Figura 19. Arriostrament de coberta

L'arriostrament de coberta només es col·locarà entre les primeres i últimes encavallades. Aquest es projectarà amb perfils quadrats buits i coincidirà amb el punts d'unió amb l'encavallada.

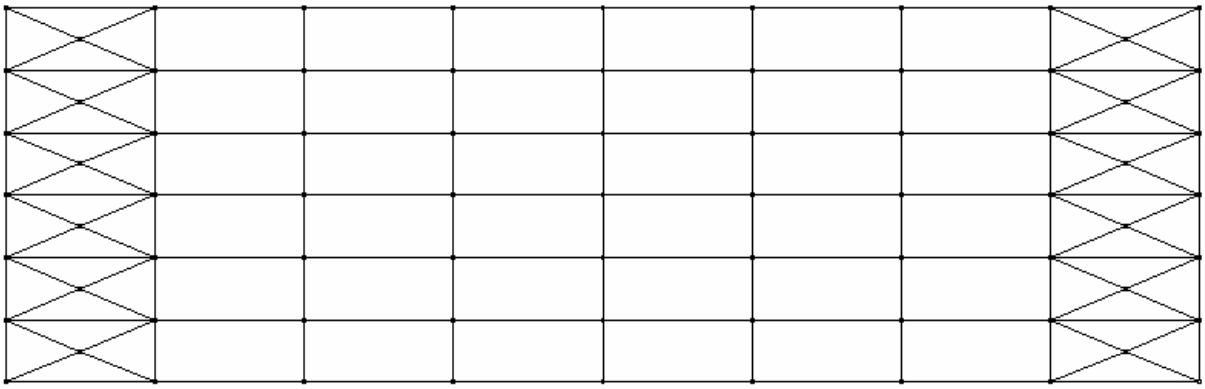


Figura 20. Corretges i arriostrament de coberta

Les característiques de les barres de les corretges i dels arriostraments de coberta es mostren a la següent taula:

Descripció	Material	Perfil	Pes [kg]	Longitud [m]
Corretges de coberta	S275	IPN - 140	8.047,20	560
Arriostraments de coberta	S275	# 40 x 2	590,40	259,20

Taula 7. Característiques de les corretges i dels arriostraments de coberta

2.2.4.3. Corretges i arriostraments laterals

Les corretges laterals es projectaran per a l'impediment dels desplaçaments produïts per l'efecte de vinclament de les càrregues. Es col·locaran separades entre elles a 1,5m, immediatament sota de l'encavallada i es projectaran amb perfils IPN.

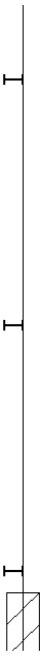


Figura 21. Corretges laterals

L'arriostrament lateral estarà format per creus de "Sant Andrés", limitant el desplaçament en el pla perpendicular al pòrtic per l'efecte de vinclament i per possibles desplaçaments. Es col·locaran només entre el primer i segon pòrtic i entre el penúltim i últim pòrtic. Els arriostraments es projectaran amb perfils quadrats buits.

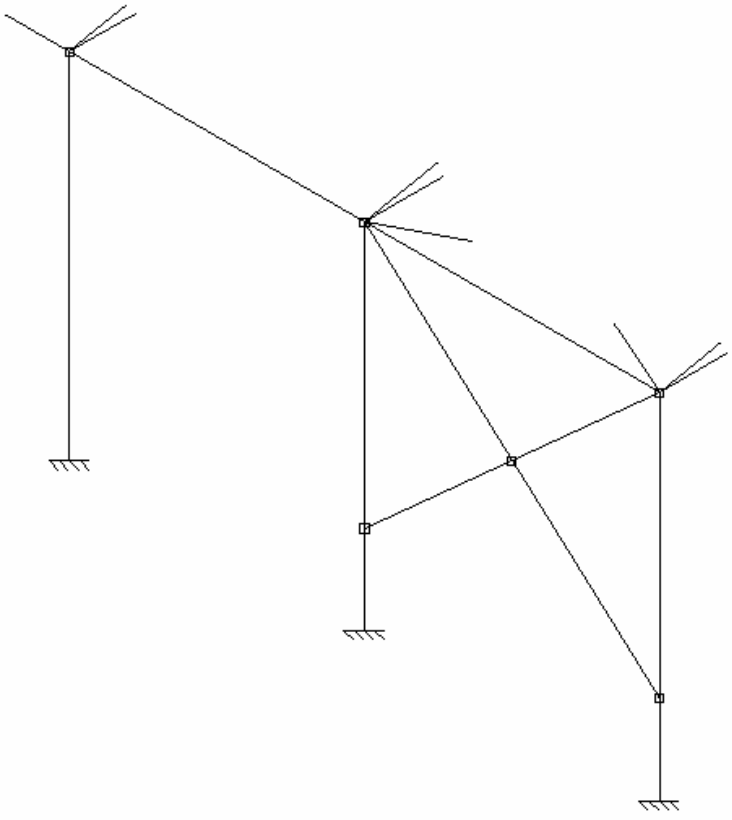


Figura 22. Arriostrament lateral

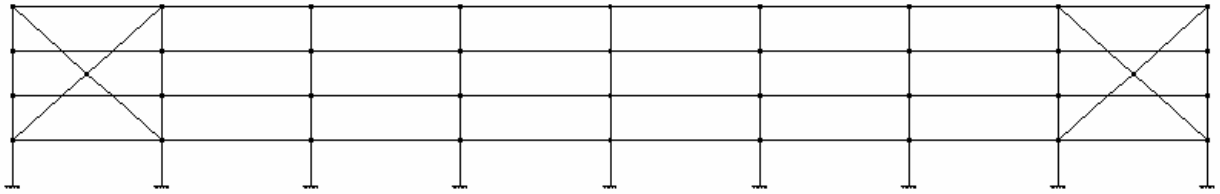


Figura 23. Corretges i arriostrament lateral

Les característiques de les corretges i dels arriostraments laterals es mostren a continuació:

Descripció	Material	Perfil	Pes [kg]	Longitud [m]
Corretges laterals	S275	IPN - 120	3.568,00	320
Arriostraments laterals	S275	# 45 x 2	139,368	53,81

Taula 8. Característiques de les corretges i dels arriostraments laterals

2.2.4.4. Arriostraments longitudinals

Els arriostraments longitudinals estabilitzaran els pòrtics en el pla perpendicular a ells, de manera que limitaran el desplaçament dels nusos i el vinclament del cordó inferior de l'encavallada. Hi haurà cinc arriostraments longitudinals col·locats cada tres nusos de l'encavallada i aquests es projectaran amb perfil quadrat buit.

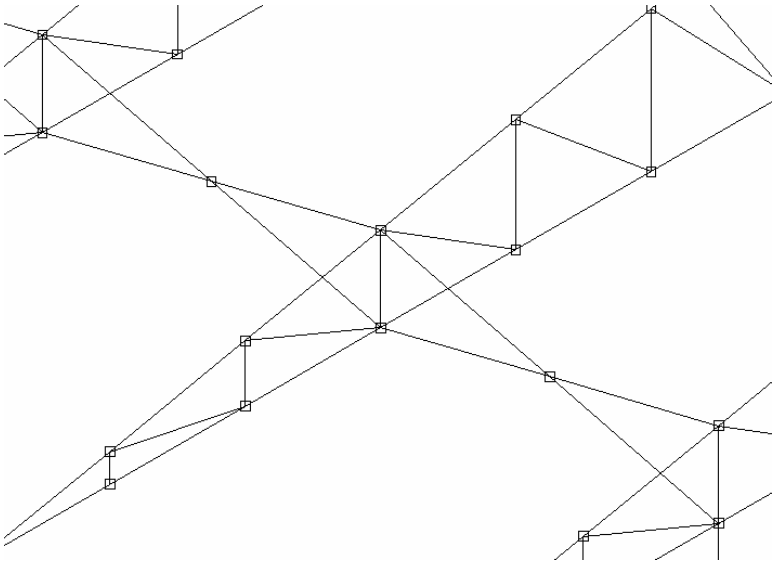


Figura 24. Arriostrament longitudinal

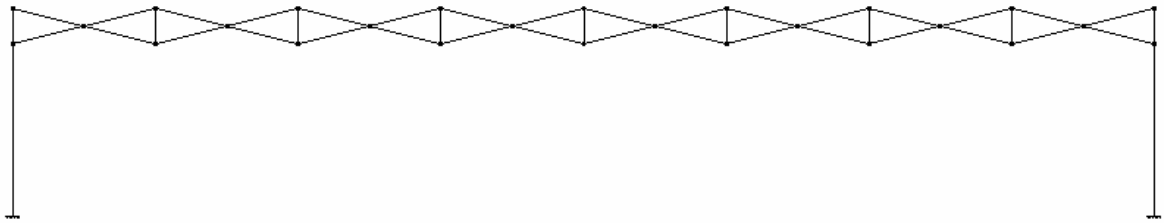


Figura 25. Arriostrament longitudinal I

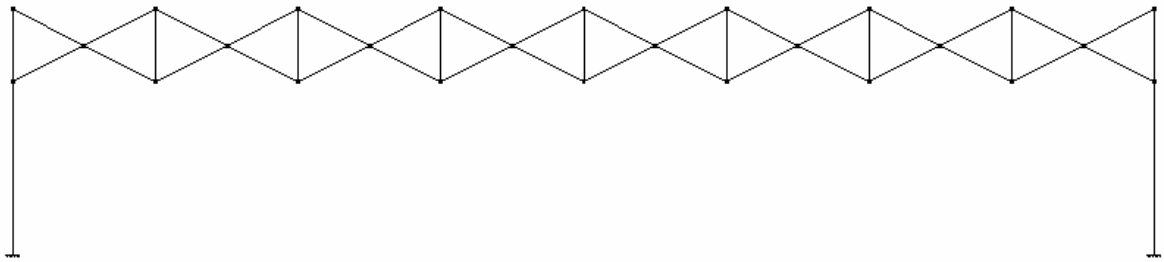


Figura 27. Arriostrament longitudinal II

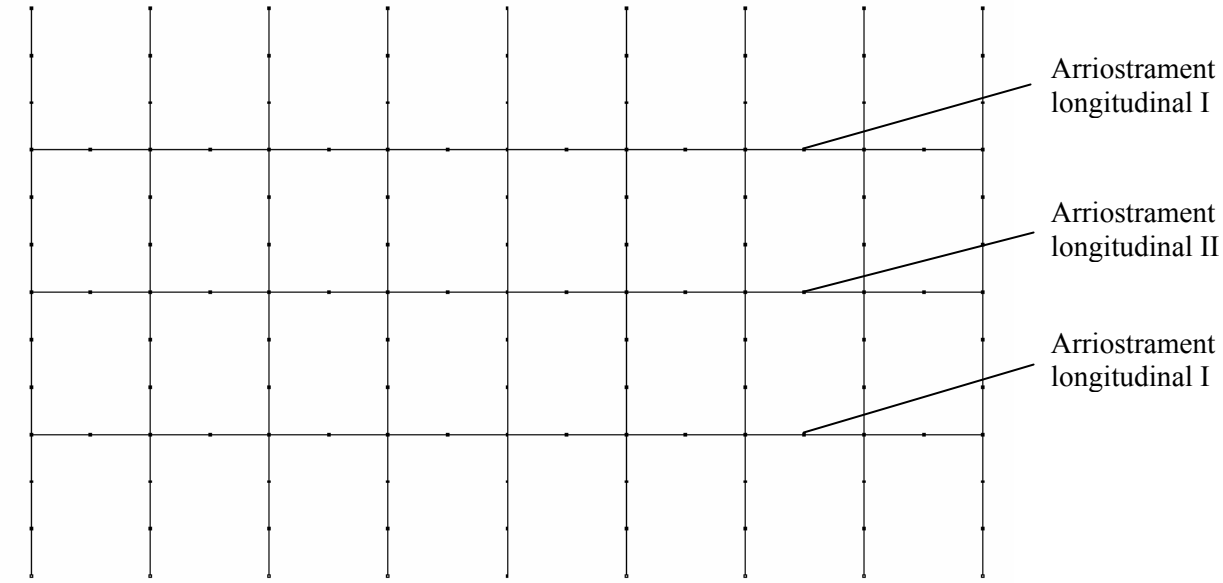


Figura 28. Distribució dels arriostraments

Les característiques dels arriostraments longitudinals de l'estructura seran:

Descripció	Material	Perfil	Pes [kg]	Longitud [m]
Arriostraments longitudinals	S275	# 70 x 2	1.391,04	334,72

Taula 9. Característiques dels arriostraments longitudinals

2.2.4.5. Unions soldades

Les unions entre les barres de tota l'estructura de la nau es faran amb soldadura. El compliment bàsic de les soldadures serà resistir les sol·licitacions a que estaran sotmeses les barres de l'estructura. Les soldadures hauran de suportar esforços de tracció, però no hauran de superar la resistència de càlcul del material utilitzat en la construcció de l'estructura.

El tipus de soldadura que s'utilitzarà en les unions entre les barres serà soldadura per arc elèctric semiautomàtic en atmosfera gasosa.

Els diferents tipus d'unions entre barres seran els següents:

- Unions soldades entre barres de la mateixa secció.
- Unions soldades entre barres de diferent secció.
- Unions entre barres i pilars amb plaques d'unió.

Les dimensions fonamentals que determinen la resistència d'una soldadura d'angle seran:

- la profunditat del cordó de soldadura (a).
- la longitud eficaç (L).

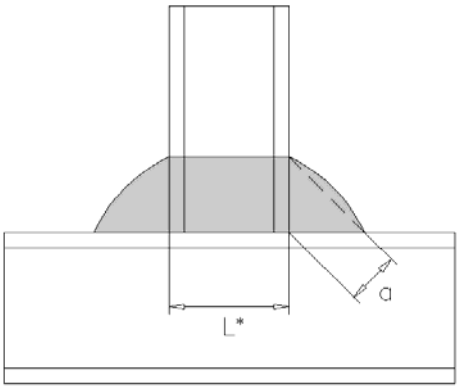


Figura 29. Dimensions fonamentals de la soldadura

* La longitud eficaç de la soldadura és la suma de les longituds dels costats del perfil a soldar.

Les característiques dels cordons de soldadura de les diferents unions de l'estructura, segons la Guia de Disseny 3 del Comitè Internacional per al Desenvolupament i l'Estudi de la Construcció Tubular, seran:

- Unió del cordó inferior amb el cordó superior de l'encavallada:
  - a = 8mm.
  - L = perímetre de cada barra.

- Unió dels muntants i les diagonals amb els cordons de l'encavallada:
  - a = 3mm.
  - L = perímetre de cada barra.

- Unió del cordó inferior amb els pilars amb l'ajuda d'una placa d'unió:
  - a = 8mm.
  - L = perímetre de cada barra.

- Unió de les corretges de coberta amb el cordó superior de l'encavallada:
  - a = 5mm.
  - L = 280mm, soldat per les dues cares.

- Unió de les corretges laterals amb el cordó superior de l'encavallada:
  - a = 5mm.
  - L = 440mm, soldat per les dues cares.

- Unió dels arriostraments longitudinals amb els cordons de l'encavallada:
  - a = 2mm.
  - L = perímetre de cada barra.

- Unió dels arriostraments de coberta amb el cordó superior de l'encavallada:
  - a = 2mm.
  - L = perímetre de cada barra.

- Unió dels arriostraments laterals amb els pilars:
  - a = 2mm.
  - L = perímetre de cada barra.

2.2.4.5.1. PLAQUES D'UNIÓ

Les característiques de les plaques d'unió utilitzades en les unions soldades entre el cordó inferior de l'encavallada i els pilars, es mostren en la següent taula:

Tipus	Material	Dimensions [mm]	Pes [Kg]
I	S275	250 x 250 x 15	7,36
II	S275	210 x 210 x 15	5,19

Taula 10. Característiques de les plaques d'unió

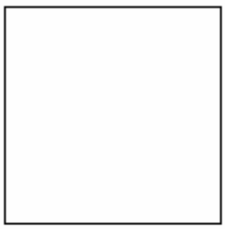


Figura 30. Placa d'unió

2.2.5. Paviments

El paviment interior de la nau estarà format per una solera, la qual serà projectada per suportar esforços pesants, donat que hi haurà trànsit de carretilles elevadores. Primer es col·locarà una capa de graves de 15cm de gruix, després aniran unes làmines de poliestirè per aïllar el paviment i per últim una capa de formigó HA-25 de 20cm, amb malla electrosoldada de 15x15 de 8mm de diàmetre. També disposarà de peces de poliestirè per a la formació de juntes de dilatació i juntes per a les parets perimetrals.

El paviment exterior de la nau estarà format per una solera preparada per suportar esforços semipesants. Aquesta estarà constituïda per una capa de grava de 15cm, després aniran unes làmines de poliestirè i per

últim una capa de 15cm de gruix de formigó HA-25, amb malla electrosoldada de 15x15 de 8mm de diàmetre.

El formigó que s'utilitzarà en els paviments de la nau industrial serà el formigó armat HA-25, amb les següents especificacions segons la NTE EH:

- Resistència característica (f_{ck}): 25 N/mm^2.
- Resistència de càlcul (f_{cd}): 16,67 N/mm^2.

El paviment interior de la zona d'oficines i vestuaris estarà enrajolat amb rajoles de gres de 31x31cm.

2.2.6. Tancaments

2.2.6.1. Tancament de coberta

El tancament de la coberta consistirà en panells de tipus "sandwich" consistent en dues greques d'acer galvanitzat amb aïllament interior de fibra de vidre amb un espessor total de 80mm. Les dimensions dels panells seran de 2,30m de llarg per 1,025m d'ample, amb un pes de 20kg/m^2.

La fixació a les corretges es realitzarà mitjançant cargols especials autorroscants, collats directament a les corretges de coberta.

Per permetre el pas de la llum natural a l'interior de la nau, alguns d'aquests panells seran translúcids.

A l'*Annex VI. Catàlegs* d'aquest projecte es troba el catàleg del tancament de coberta amb la informació i característiques del fabricant.

2.2.6.2. Tancament façana

El tancament de la façana també consistirà en panells de tipus "sandwich" consistent en dues greques d'acer galvanitzat amb aïllament interior de poliuretà amb un espessor total de 50mm. Les dimensions dels panells seran de 2,50m de llarg per 1,10m d'ample, amb un pes de 15kg/m^2.

La fixació a les corretges es realitzarà mitjançant passamans soldats als dintells i collats amb cargols autorroscants als anomenats passamans.

A l'*Annex VI. Catàlegs* d'aquest projecte es troba el catàleg del tancament de façana amb la informació i característiques del fabricant.

2.2.6.3. Mur lateral

El mur lateral de la nau estarà format per blocs de formigó prefabricat de 20cm d'espessor, units per mitjà de morter de ciment M-40. Aquest mur es projectarà per a la rigidització dels pòrtics vers a la flexió d'ells.

2.2.6.4. Mur perimetral

El mur perimetral de la parcel·la estarà construït per dos trams:

- El primer tram estarà format per blocs de formigó prefabricat amb un gruix de 20cm i fins una alçada de 0,50m.
- El segon tram estarà format per una tanca metàl·lica fins una alçada de 2,50m.

2.2.7. Distribució interior de la nau

El disseny de la distribució interior de la nau industrial que es projecta s'ha realitzat a partir de les exigències del propietari de l'empresa i de les dimensions de la pròpia nau, tot aplicant la normativa urbanística vigent.

El disseny de la distribució interior, amb les estances que el formen, es mostra a continuació:

- Taller. Nº 1.
- Magatzem de productes. Nº 2.
- Sala compressor. Nº 3.
- Magatzem de materials. Nº 4.
- Recepció. Nº 5.
- Secretaria. Nº 6.
- Sala de reunions. Nº 7.
- Direcció. Nº 8.
- Serveis. Nº 9.
- Despatx tècnic. Nº 10.
- Laboratori. Nº 11.
- Vestuari dones. Nº 12.
- Vestuari homes. Nº 13.
- Passadís. Nº 14.

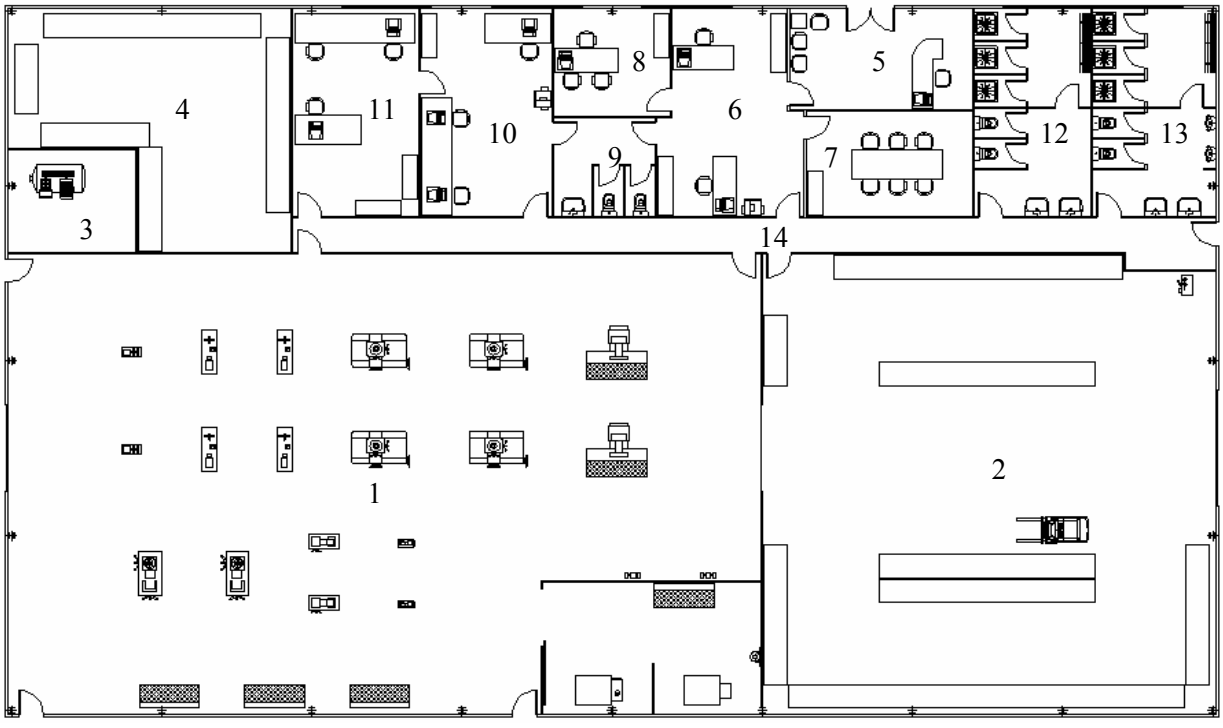


Figura 31. Distribució interior

Amb aquest disseny el que s'ha fet és optimitzar l'espai que es disposava de tal manera que es complís el que dicta el Pla General d'Ordenació Urbana i que també es complissin les exigències del propietari.

Totes les estances s'han dissenyat i distribuït pensant en les feines que es duran a terme en el seu interior, de tal manera que s'han optimitzat al màxim possible.

S'han creat dues zones de treball destacades, la zona de taller i magatzems, i la zona d'oficines. Les dues zones anomenades s'han delimitat amb l'ajuda d'un passadís, d'aquesta manera que evita l'arribada de sorolls del taller a les oficines i també es crea un passadís d'evacuació en cas d'emergència.

La distribució interior de la nau només disposa d'una planta, per exigències del propietari. Però la nau disposarà d'alçada suficient com per a construir un altell per guanyar més espai útil en un futur.

Per a la construcció de les estances es faran servir mòduls prefabricats.

En l'*Annex VII.* Plànols d'aquest projecta es troba el plànol a escala de la planta de la nau industrial que es projecta.

2.2.8. Accessos

L'accés a la nau industrial des de l'exterior d'aquesta, es projectarà amb:

- Quatre portes d'eix vertical de 0,8m d'amplada per 2,1m d'alçada.
- Una porta d'eix vertical doble de 1,6m d'amplada i 2,1m d'alçada.
- Una porta basculant de 4m d'amplada per 4,5m d'alçada.
- Una porta basculant de 3m d'amplada per 4m d'alçada.

Des del carrer es podrà accedir a la parcel·la de la nau per dues entrades: una entrada serà peatonal de 2m d'amplada situada al costat Oest, on es troba el passeig i la zona verda i l'altre serà una entrada per a vehicles de 6m d'amplada, que donarà al carrer de la Calç, costat Nord de la parcel·la.

2.2.9. Zona d'aparcament

Es preveurà la construcció d'una zona d'aparcaments en la parcel·la de la nau industrial, amb un total de 10 places, a raó de 1 plaça per cada 100m^2 de superfície útil. Les dimensions de cada plaça d'aparcament seran de 2 x 4m.

2.2.10. Normativa aplicable

- Codi Tècnic de l'Edificació, Real Decret 314/2006 del 17 de Març, del Ministeri de la Vivenda.

  - CTE DB SE 1. Resistència i estabilitat.
  - CTE DB SE 2. Aptitud al servei.
  - CTE DB SE-AE. Accions en l'edificació.
  - CTE DB SE-C. Fonamentació.
  - CTE DB SE-A. Acer.

- Normes Tecnològiques de l'Edificació, Real Decret 3565/1972 del 22 de Desembre, del Ministeri de la Vivenda.

  - NTE EH. Formigó armat.

- Pla General d'Ordenació Urbana de Vilanova i la Geltrú del 16 de Març de 2005.

2.3. Memòria de càlcul

2.3.1. Càlcul de l'estructura metàl·lica i la fonamentació

2.3.1.1. Mètode de càlcul

El Codi Tècnic de l'Edificació, en el seus corresponents apartats denominats "Memòria", descriu la possibilitat d'utilitzar mètodes científics de càlcul fundats en la teoria de l'elasticitat. Per això, el càlcul de l'estructura i la fonamentació es realitzarà amb l'ajuda del paquet de programes de càlcul CYPE 2008.1.h.

Els programes que s'utilitzaran de l'anomenat paquet seran:

- Generador de Pòrtics.
- Metal 3D.
- CYPECAD.

El programa Generador de Pòrtics és una aplicació informàtica que permet a l'usuari generar la geometria de l'estructura en dues dimensions, les càrregues i els coeficients aplicats per al posterior càlcul dels pòrtics de la nau en el programa Metal 3D.

El programa Metal 3D està desenvolupat per a facilitar el disseny i el càlcul d'estructures metàl·liques en tres dimensions. Conté una completa base de dades de perfils laminats, conformats i armats, amb tots els tipus possibles, sense simplificacions. Aquest programa calcula qualsevol tipus d'estructura realitzant totes les comprovacions exigides per la norma vigent.

El programa CYPECAD és una aplicació informàtica que permet a l'usuari generar la geometria i el dimensionament de la fonamentació per a l'estructura dissenyada en el programa Metal 3D. Permet el dimensionament de les plaques d'ancoratge, sabates i bigues de lligat, realitzant un càlcul optimitzat de tots els elements.

El paquet de programes CYPE tindrà en consideració tota la normativa vigent, el Codi Tècnic de l'Edificació, per a tots els càlculs i comprovacions de l'estructura i la fonamentació de la nau industrial.

2.3.1.2. Procediment de càlcul

En el programa Generador de Pòrtics serà on es dibuixaran els pòrtics de la nau i es dimensionaran les corretges de coberta i les corretges laterals. També es on es crearan totes les càrregues que s'aplicaran sobre tota l'estructura de la nau.

Primerament es definiran els paràmetres inicials, les càrregues aplicades i la normativa a seguir:

- Número de vans: 8.

- Separació entre pòrtics: 5m.

- Pes del tancament de coberta: 20kp/m2.

- Sobrecàrrega del tancament de coberta: 100kp/m2.

- Pes de tancament lateral: 15kp/m2.

- Sobrecàrrega de vent, segons CTE DB SE-AE:
    - Zona eòlica: C, 29 m/s.
    - Grau: IV. Zona urbana, industrial o forestal.
    - Amb buits.

- Sobrecàrrega de neu, segons CTE DB SE-AE:
    - Coberta: Amb ressalts.
    - Zona de clima hivernal: II.
    - Altitud topogràfica: 56m.
    - Exposició al vent: Normal.

A continuació s'introduiran les característiques i la geometria dels pòrtics:

- Tipus exterior: Dues aigües.

- Tipus interior: Gelosia americana.

- Geometria:
    - Llum: 24m.
    - Ala dreta i esquerra: 6m.
    - Alçada cumbrera: 8,5m.

- Mur perimetral:
    - Alçada del mur: 1,5m.
    - Arriostrar el pilar a vincle.
    - Autoequilibrat.

Després s'introdueixen les dades referents a les corretges:

- Corretges de coberta:
    - Límit de fletxa: L/250.
    - Tres o mes trams.
    - Fixació rígida.
    - Tipus de perfil: IPE.
    - Separació: 2,04m.
    - Material perfil: S275.

- Corretges laterals:
    - Límit de fletxa: L/250.
    - Tres o mes trams.
    - Fixació rígida.
    - Tipus de perfil: IPE.
    - Separació: 1,5m.
    - Material perfil: S275.

Un cop introduïts tots els paràmetres anteriors, es generen totes les càrregues amb les hipòtesis possibles i d'aquesta manera es poden calcular i dimensionar les corretges de coberta i les corretges laterals.

Seguidament, l'obra del Generador de Pòrtics, s'exportarà al programa Metal 3D. Les càrregues introduïdes en el Generador de Pòrtics es conservaran però, el mateix programa, aplicarà aquestes càrregues al cordó superior de l'encallada.

En el programa Metal 3D serà on es dibuixarà en 3D i es dimensionarà tota l'estructura de la nau industrial.

El primer pas serà definir les següents característiques de l'estructura metàl·lica:

- Tipus de nusos: nusos rígids i nusos encastats.

- Lligat dels nusos del cordó superior de l'encavallada.

- Agrupar les barres en:
  - Cordons superiors i inferiors.
  - Diagonals i muntants.
  - Pilars laterals.
  - Pilars centrals.
  - Arriostraments de coberta.
  - Arriostraments longitudinals.
  - Arriostraments laterals.

- Tipus de perfils:
  - Cordons superiors i inferiors: buit quadrat.
  - Diagonals i muntants: buit quadrat.
  - Pilars laterals: HEB.
  - Pilars centrals: HEB.
  - Arriostraments de coberta: buit quadrat.
  - Arriostraments longitudinals: buit quadrat.
  - Arriostraments laterals: buit quadrat.

- Material dels perfils: S275.

- Coeficient de vinclament:
  - Cordó superior:
    - $\beta_{xy} = 1{,}00$.
    - $\beta_{xz} = 1{,}00$.
  - Cordó inferior:
    - $\beta_{xy} = 3{,}00$.
    - $\beta_{xz} = 1{,}00$.
  - Diagonals i muntants:
    - $\beta_{xy} = 1{,}00$.
    - $\beta_{xz} = 0{,}80$.
  - Pilars laterals:
    - $\beta_{xy} = 1{,}40$.
    - $\beta_{xz} = 1{,}40$.
  - Pilars centrals:
    - $\beta_{xy} = 1{,}40$.
    - $\beta_{xz} = 1{,}40$.
  - Arriostraments de coberta:
    - $\beta_{xy} = 1{,}00$.
    - $\beta_{xz} = 1{,}00$.
  - Arriostraments longitudinals:
    - $\beta_{xy} = 1{,}00$.
    - $\beta_{xz} = 1{,}00$.
  - Arriostraments laterals:
    - $\beta_{xy} = 1{,}00$.
    - $\beta_{xz} = 1{,}00$.

Introduïdes totes aquestes dades ja es podrà calcular i dimensionar tots els perfils que formen l'estructura metàl·lica de la nau.

Pel que fa a la fonamentació de la nau, dins del Metal 3D es poden generaran i dimensionaran les plaques d'ancoratge i les sabates. Per poder realitzar els càlculs de la fonamentació s'ha de determinar la tensió admissible del terreny, la qual serà de 2 kp/cm^2 i la resta de paràmetres que s'han de definir seran:

- Plaques d'ancoratge:
    - Geometria: quadrada centrada.
    - Material: S275.
    - Rigiditzacions: 2 en direcció 'y'.
    - Perns:
        - Material: B400 S.
        - Tipus: Ganxo a 180º.

- Sabates:
    - Geometria: rectangular centrada.
    - Formigó: HA-25, control estadístic.
    - Armat:
        - Material: B400 S.
        - Tipus: superior i inferior en 'x' i 'y'.

Amb aquestes dades ja es podran dimensionar les plaques d'ancoratge i les sabates de la fonamentació de la nau.

Per últim s'exportaran totes les dades i elements de la fonamentació al programa CYPECAD, ja que en aquest serà on es calcularan i dimensionaran les bigues de lligat. Els paràmetres que s'hauran de definir seran:

- Tipus: biga de lligat.
- Formigó: HA-25.
- Armat:
    - Material: B400 S.
    - Tipus: superior i inferior.
    - Estreps.

Un cop determinats aquests paràmetres ja es podrà calcular i dimensionar les bigues de lligat de la fonamentació de la nau industrial.

2.3.1.3. Càrregues aplicades

En aquest apartat es donaran a conèixer totes les acciones que es tenen en compte en el programa Generador de Pòrtics per dimensionar els pòrtics i les corretges de l'estructura.

Per poder calcular les càrregues, primer determinem la distància de separació entre pòrtics, que serà de 5m, per tant obtindrem un total de nou pòrtics.

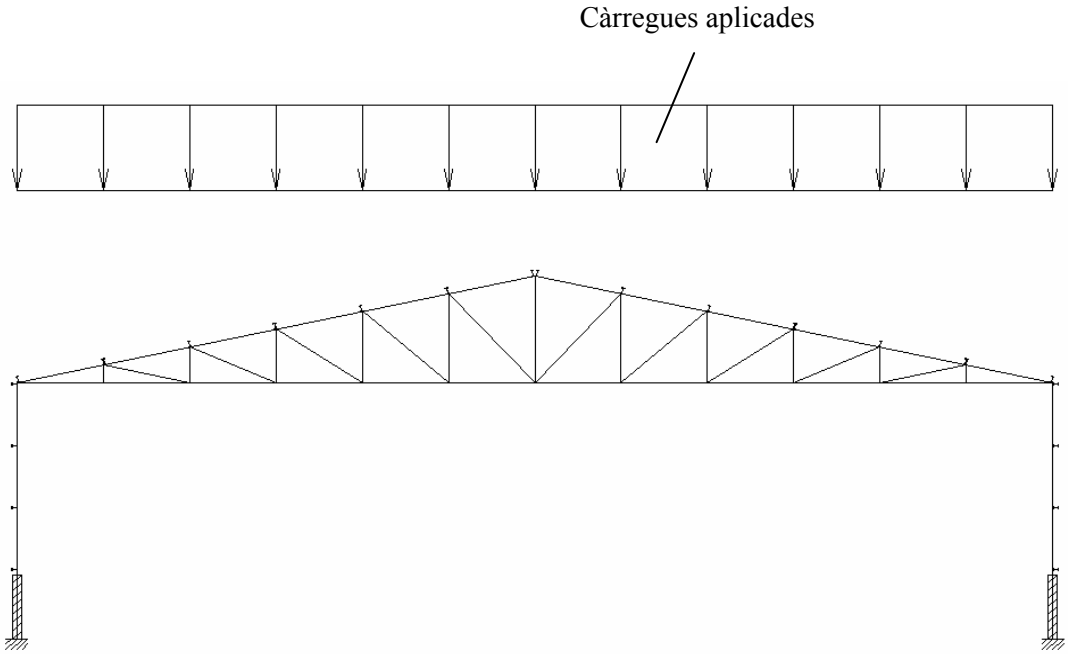


Figura 32. Càrregues aplicades

2.3.1.3.1. PES PROPI

El pes propi que es tindrà en compte serà el pes dels elements estructurals, el pes del tancament de coberta i del tancament lateral i el pes dels elements de fixació.

El valor característic del pes propi dels elements constructius es determinarà segons l'annex C del DB SE-AE i d'altres documentacions tècniques dels fabricants.

El tancament de la coberta serà de panell "sandwich" i el seu pes serà de 20kg/m^2 (incloent les fixacions i l'aïllament).

El tancament lateral també serà de panell "sandwich" i el seu pes serà de 15kg/m^2 (incloent les fixacions i l'aïllament).

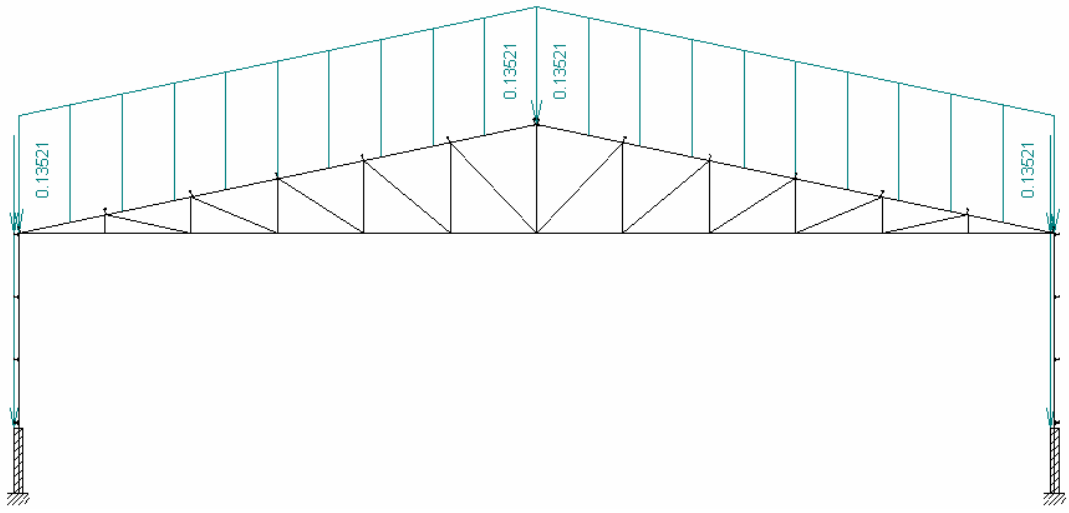


Figura 33. Representació del pes propi

2.3.1.3.2. SOBRECÀRREGA D'ÚS

La sobrecàrrega d'us simularà els possibles valors de la càrrega en funció dels efectes derivats de l'ús normal de la coberta.

La coberta serà només accessible per al seu manteniment, per tant com tindrà una inclinació inferior a 20º la sobrecàrrega d'ús serà de 100kg/m^2, càrrega uniformement repartida, segons dicta la taula 3.1 del DB SE-AE.

La sobrecàrrega d'ús es calcularà de la següent manera:

$$q_{uc} = q_s \cdot s \cdot \cos\alpha$$

Sent: q_{uc}: sobrecàrrega d'ús vers la coberta.
q_s: sobrecàrrega d'ús.
s: distància entre pòrtics.
$cos\ \alpha$: angle de la coberta.

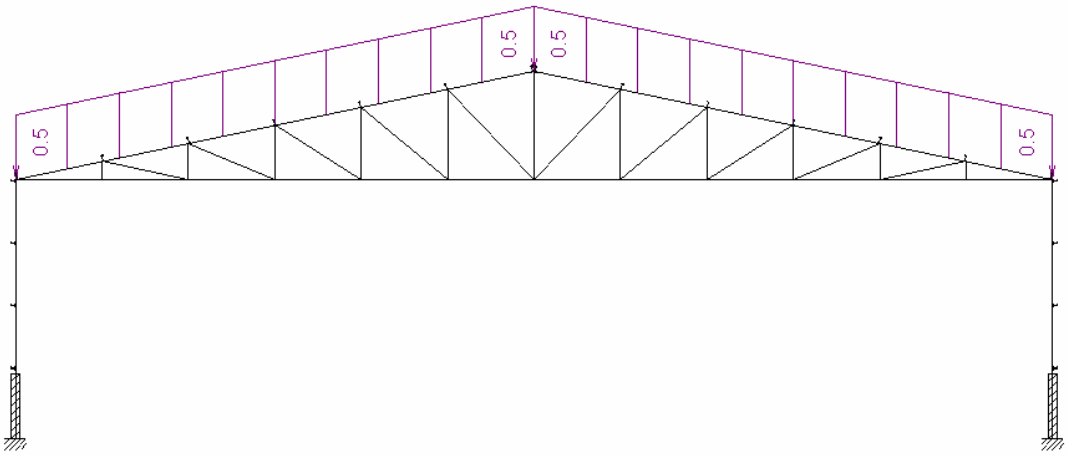


Figura 34. Representació de la sobrecàrrega d'ús

2.3.1.3.3. ACCIONS DEL VENT

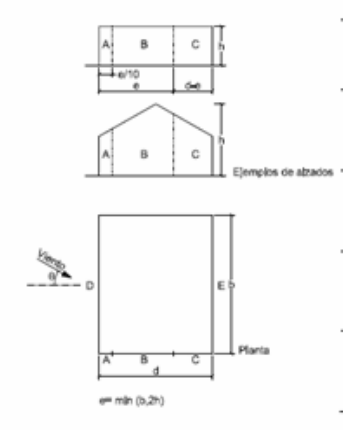
Per al càlcul de les accions del vent, segons el CTE SE-AE apartat 3.3., la pressió estàtica de l'acció del vent es pot calcular com:

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

Sent: q_e: pressió estàtica.
q_b: pressió dinàmica del vent. Es considerarà de 0,5kN/m^2.
c_e: coeficient d'exposició. D'acord al punt 3.3.3. del DB SE-AE, pertany a la zona IV "Zona urbana en general, industrial o forestal", el punt més alt serà de 8,5m, per tant el coeficient serà 1,7.
c_p: coeficient eòlic. Al ser una nau industrial, es determinarà segons el punt 3.3.5. del DB SE-AE.
s: separació entre pòrtics.

El coeficient eòlic es determinarà considerant que serà una nau aïllada i que les seves obertures seran inferiors al 30% de l'àrea total a la façana considerada. Llavors, el valor del coeficient eòlic es podrà trobar a partir de l'annex D.3 del DB SE-AE.

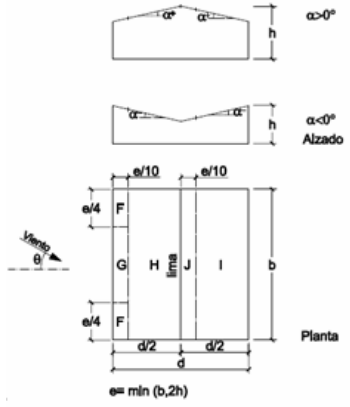
A l'annex D.3 del DB SE-AE, es troba la taula D.1, que és per a paraments verticals:



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

Taula 11. Taula D.1 Paraments verticals

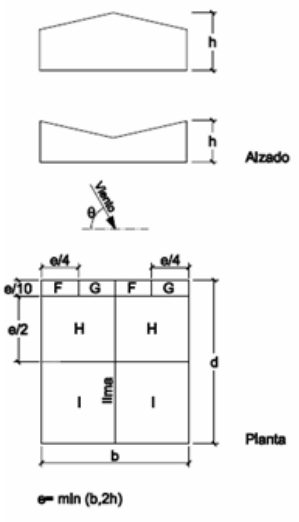
També es troba la taula D.4, la qual és per a cobertes amb dues aigües amb direcció del vent en el pla del pòrtic:



Pendiente de la cubierta α	A (m^2)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45°	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30°	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15°	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5°	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	0,2 -0,6	0,2 -0,6
5°	≥ 10	-1,7 +0,0	-1,2 +0,0	-0,6 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5 +0,0	-2 +0,0	-1,2 +0,0	0,2 -0,6	0,2 -0,6
15°	≥ 10	-0,9 0,2	-0,8 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1 +0,0
	≤ 1	-2 0,2	-1,5 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1,5 +0,0
30°	≥ 10	-0,5 0,7	-0,5 0,7	-0,2 0,4	-0,4 0	-0,5 0
	≤ 1	-1,5 0,7	-1,5 0,7	-0,2 0,4	-0,4 0	-0,5 0
45°	≥ 10	-0,0 0,7	-0,0 0,7	-0,0 0,6	-0,2 +0,0	-0,3 +0,0
	≤ 1	-0,0 0,7	-0,0 0,7	-0,0 0,6	-0,2 +0,0	-0,3 +0,0
60°	≥ 10	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
	≤ 1	0,7	0,7	0,7	-0,2	-0,3
75°	≥ 10	0,8	0,8	0,8	-0,2	-0,3
	≤ 1	0,8	0,8	0,8	-0,2	-0,3

Taula 12. Taula D.4 Direcció del vent en el pla del pòrtic

I amb direcció del vent en el pla perpendicular al pòrtic:



Pendiente de la cubierta α	A (m²)	Zona (según figura), -45º ≤ θ ≤ 45º			
		F	G	H	I
-45º	≥ 10	-1,4	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,3	-1,2
-30º	≥ 10	-1,5	-1,2	-1,0	-0,9
	≤ 1	-2,1	-2,0	-1,3	-1,2
-15º	≥ 10	-1,9	-1,2	-0,8	-0,8
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
-5º	≥ 10	-1,8	-1,2	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,5	-2,0	-1,2	-1,2
5º	≥ 10	-1,6	-1,3	-0,7	-0,6
	≤ 1	-2,2	-2,0	-1,2	-0,6
15º	≥ 10	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5
	≤ 1	-2,0	-2,0	-1,2	-0,5
30º	≥ 10	-1,1	-1,4	-0,8	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,2	-0,5
45º	≥ 10	-1,1	-1,4	-0,9	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,2	-0,5
60º	≥ 10	-1,1	-1,2	-0,8	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,0	-0,5
75º	≥ 10	-1,1	-1,2	-0,8	-0,5
	≤ 1	-1,5	-2,0	-1,0	-0,5

Nota:
- No se deben mezclar valores positivos y negativos en una sola cara.

Taula 13. Taula D.4 Direcció del vent en el pla perpendicular al pòrtic

Per poder determinar el coeficient eòlic amb aquestes taules, fan falta les següents dades:

- L'àrea dels forats de la nau serà $A \geq 10m^2$.
- La relació h/d serà 0,35 quan el vent incideix en el pla perpendicular al pòrtic i 0,21 quan incideix en el pla del pòrtic.
- El pendent de la coberta serà de 11,8º.

Però pel càlcul de l'acció del vent s'hauran de crear tres hipòtesis del vent amb els seus respectius coeficients eòlics:

- Hipòtesis A1: Vent en la direcció del pla del pòrtic.

Zona	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
c_p	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3	-0,9	0,8	-0,3	-0,4	-1

Taula 14. Coeficients eòlics hipòtesi A1

- Hipòtesis A2: Vent en la direcció del pla del pòrtic.

Zona	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
c_p	-1,2	-0,8	-0,5	0,7	-0,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0

Taula 15. Coeficients eòlics hipòtesi A2

- Hipòtesis B: Vent en la direcció del pla perpendicular al pòrtic.

Zona	A	B	C	D	E	F	G	H	I
c_p	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,5	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5

Taula 16. Coeficients eòlics hipòtesi B

Amb aquestes hipòtesis del vent, es podran determinar totes les accions que provoca el vent en l'estructura.

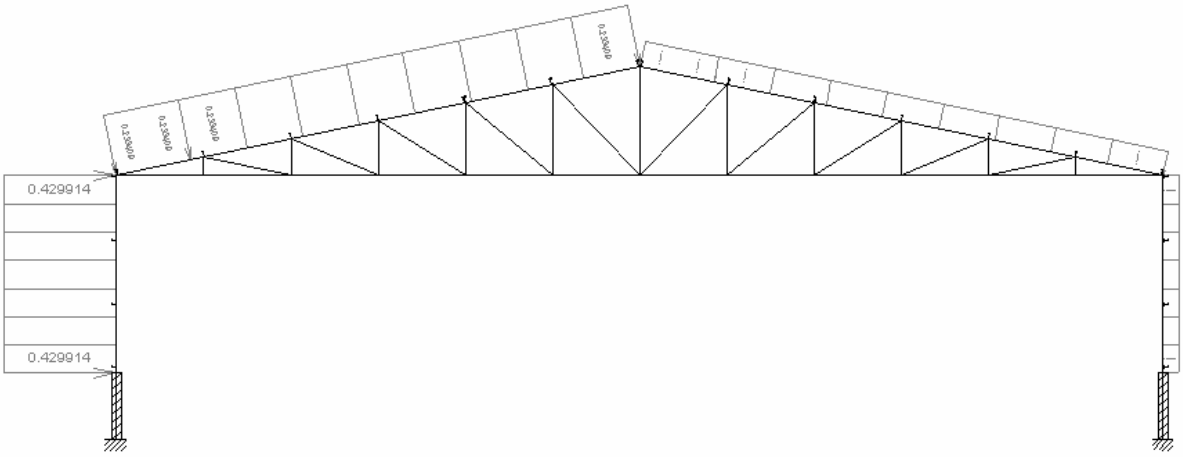


Figura 35. Representació d'una hipòtesi del vent

2.3.1.3.4. ACCIONS TÈRMIQUES

Segons el punt 3.4. del DB SE-AE, en edificis habituals on els elements són formigó i acer, es pot no considerar l'acció tèrmica quan no existeixin elements continus de més de 40m de longitud. Com que la nau industrial no disposarà d'elements continus de més de 40m, no es tindran en compte les accions tèrmiques en els càlculs.

2.3.1.3.5. ACCIONES DE LA NEU

Es determinarà la càrrega ocasionada per les acumulacions de neu en la coberta, però no es tindrà en compte la redistribució artificial que pugui tenir la càrrega de neu.

Segons l'apartat 3.5.1. del DB SE-AE, la càrrega de neu en projecció horitzontal es pot expressar com:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

Sent: μ: coeficient de forma de la coberta. D'acord al punt 3.5.3. del DB SE-AE, com la coberta té una inclinació inferior a 30º, el coeficient de forma serà de 1.
s_k: valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal. Segons l'annex E del DB SE-AE, per a zona climàtica 2 i altitud inferior a 200m, el valor característic serà 50kg/m^2.

Per tant la càrrega de neu es calcularà com:

$$q_{nc} = q_n \cdot s \cdot \cos\alpha$$

Sent: q_{nc}: càrrega de neu vers la coberta.
q_s: càrrega de neu.
s: distància entre pòrtics.
$cos\ \alpha$: angle de la coberta.

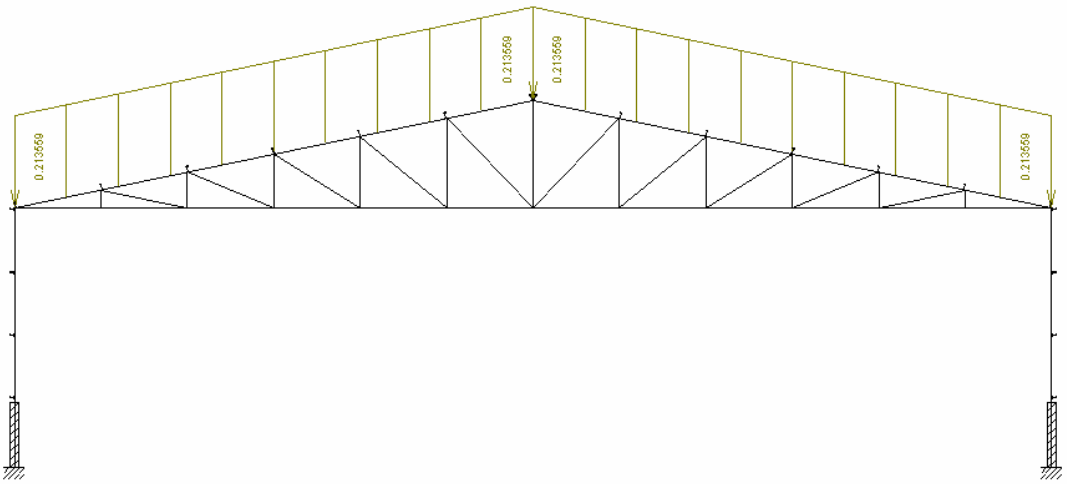


Figura 36. Representació d'una hipòtesi de la neu

2.3.1.3.6. ACCIONS ACCIDENTALS

2.3.1.3.6.1. SISME

Les accions sísmiques estaran regulades per la Norma de Construcció Sismorresistent NSCE-02.

A partir d'aquesta norma podem determinar que:

- La classificació d'aquesta construcció és de normal importància, ja que la destrucció d'una nau industrial per causa d'un terratrèmol, pot ocasionar víctimes sense arribar a produir efectes catastròfics.

- L'acceleració sísmica de càlcul, es defineix com:

$$a_c = \rho \cdot a_b$$

Sent: ρ: coeficient adimensional. Per a construccions de normal importància, segons el capítol 2 de la NSCE-02, serà de valor 1.
a_b: acceleració bàsica. Segons el mapa de perillositat sísmica del capítol 2 de la NSCE-02, serà inferior a 0,04g.

- No serà d'aplicació l'acció de sisme degut a que l'acceleració sísmica bàsica és inferior a 0,08g, segons la NSCE-02.

2.3.1.3.6.2. INCENDI

L'agressió tèrmica que pugui causar un incendi en l'estructura de la nau, està projectada a l'apartat *2.5.3.3. Estabilitat al foc de l'estructura* d'aquest projecte.

2.3.1.3.6.3. IMPACTE

L'acció d'impacte de vehicles des de l'exterior de la nau es considerarà quan ho estableixin les ordenances municipals, segons el DB SE-AE. En aquest cas, no hi han ordenances municipals estipulades a aquesta finalitat.

L'acció d'impacte des de l'interior de la nau no es tindrà en consideració. Però, en aquells llocs on es pugui preveure l'impacte de vehicles, es construiran elements de protecció.

2.3.1.4. Coeficients parcials de seguretat

Els coeficients parcials de seguretat incrementen les càrregues percentualment per tal de dimensionar l'estructura en el seu moment més desfavorable. Els coeficients parcials de seguretat que s'aplicaran, segons CTE DB SE, seran:

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

Taula 17. Coeficients parcials de seguretat

2.3.1.5. Coeficients de simultaneïtat

Els coeficients de simultaneïtat dicten percentualment en quina simultaneïtat actuen les càrregues que s'apliquen. Llavors, els coeficients de simultaneïtat, segons CTE DB SE, seran:

	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 F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	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

Taula 18. Coeficients de simultaneïtat

2.3.2. Càlcul de les unions soldades

2.3.2.1. Mètode de càlcul

Segons la Guia de Disseny 3 del Comitè Internacional per al Desenvolupament i l'Estudi de la Construcció Tubular (CIDECT), les recomanacions per a determinar les característiques dels cordons de soldadura són:

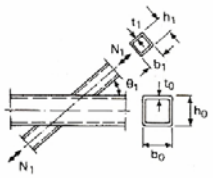
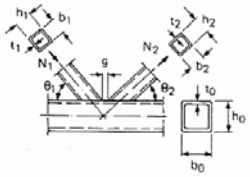
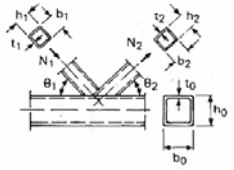
- Profunditat del cordó de soldadura (a): $\geq 1{,}00t$, per a S275.
- Longitud eficaç (L): $(2h_i/\sin\Phi_i) + b_i$, per a $\Phi_1 \geq 60º$.
- Longitud eficaç (L): $(2h_i/\sin\Phi_i) + 2b_i$, per a $\Phi_1 \leq 50º$.

Per a $50º<\Phi_1<60º$ es farà una interpolació lineal.

Per tant, es seguiran les recomanacions anteriors per a dimensionar els cordons de soldadura de les unions de l'estructura metàl·lica de la nau.

Per a la comprovació de les unions soldades de l'estructura, s'utilitzarà el programa informàtic CIDJOINT 1.38. Aquest programa aplica els mètodes de càlcul i comprovació d'unions de perfils tubulars sota càrregues predominantment estàtiques. Ha estat desenvolupat per l'Institut Internacional de Soldadura (IIW) i el Comitè Internacional per al Desenvolupament i l'Estudi de la Construcció Tubular (CIDECT), adaptant-se a les Guies de Disseny 1 i 3, editades per CIDECT i l'Annex K de l'Eurocodi 3.

El programa CIDJOINT realitza els càlculs i comprovacions a partir de les següents taules de la Guia de Disseny 3 del CIDECT. La resistència de càlcul de les unions soldades entre barres quadrades o circulars i cordons de secció quadrada carregats axialment serà:

Tipo de unión	Resistencia de cálculo de la unión (i = 1, 2)
uniones en T, Y y X	$\beta \le 0{,}85$ base : fluencia de la cara del cordón
	$N_1^* = \frac{f_{y0} \cdot t_0^2}{(1-\beta)\,\mathrm{sen}\theta_1} \cdot \left[\frac{2\beta}{\mathrm{sen}\theta_1} + 4\,(1-\beta)^{0,5}\right] f(n)$
uniones en K y N con espaciamiento	$\beta \le 1{,}0$ base : plastificación de la cara del cordón
	$N_i^* = 8{,}9 \cdot \frac{f_{y0} \cdot t_0^2}{\mathrm{sen}\theta_i} \cdot \left[\frac{b_1 + b_2}{2b_0}\right] \cdot \gamma^{0,5} \cdot f(n)$ $(i = 1, 2)$
uniones en K y N con recubrimiento[1]	$25\% \le O_v < 50\%$ base : anchura eficaz
	$N_i^* = f_{yi} \cdot t_i \left[\left(\frac{O_v}{50}\right)(2h_i - 4t_i) + b_e + b_{e\,(ov)}\right]$
	$50\% \le O_v < 80\%$ base : anchura eficaz
	$N_i^* = f_{yi} \cdot t_i\,[2h_i - 4t_i + b_e + b_{e\,(ov)}]$
	$O_v \ge 80\%$ base : anchura eficaz
	$N_i^* = f_{yi} \cdot t_i\,[2h_i - 4t_i + b_i + b_{e\,(ov)}]$
barras de relleno circulares	multiplicar las fórmulas por $\pi/4$ y reemplazar $b_{1,2}$ y $h_{1,2}$ por $d_{1,2}$
funciones	
$f(n) = 1{,}0$ para $n \ge 0$ (tracción)	$f(n) = 1{,}3 + \frac{0{,}4}{\beta} \cdot n$ para $n < 0$ (compresión) pero $\le 1{,}0$
$b_e = \frac{10}{b_0/t_0} \cdot \frac{f_{y0} \cdot t_0}{f_{yi} \cdot t_i} \cdot b_i$ $\le b_i$	$b_{e(ov)} = \frac{10}{b_j/t_j} \cdot \frac{f_{yj} \cdot t_j}{f_{yi} \cdot t_i} \cdot b_i$ $\le b_i$
Nota[1] : Unicamente se necesitan hacer los cómputos de anchura eficaz para la barra de relleno que recubre. Sin embargo, la eficiencia de la barra de relleno recubierta (la resistencia de cálculo de la unión dividida por la capacidad plástica total de la barra de relleno) no sera más alta que la de la barra de relleno que recubre.	

Taula 19. Resistència de càlcul de les unions soldades

I el camp d'aplicació serà:

Tipo de unión	Parámetros de la unión (i = 1, 2, j = barra de relleno recubierta)						
	b_i/b_0	b_i/t_i compresión	b_i/t_i tracción	b_0/t_0	$(b_1+b_2)/2\,b_i$ b_i/b_j t_i/t_j	espaciamiento/ recubrimiento	excentricidad
T, Y, X	$0{,}25 \le \beta \le 0{,}85$ a)	$\le 1{,}25\sqrt{E/f_{y1}}$	≤ 35	10 a) $\le \frac{b_0}{t_0} \le 35$			
K, N con espaciamiento	$\ge 0{,}1 + 0{,}01\frac{b_0}{t_0}$ $\beta \ge 0{,}35$	≤ 35		15 a) $\le \frac{b_0}{t_0} \le 35$	$0{,}6 \le \frac{b_1+b_2}{2b_i} \le 1{,}3$ a)	$0{,}5(1-\beta) \le \frac{g}{b_0} \le 1{,}5(1-\beta)$ c) $g \ge t_1 + t_2$	$-0{,}55 \le \frac{e}{h_0} \le 0{,}25$
K, N con recubrimiento	$\ge 0{,}25$	$\le 1{,}1\sqrt{E/f_{y1}}$		$\frac{b_0}{t_0} \le 40$	$\frac{t_i}{t_j} \le 1{,}0$ $\frac{b_i}{b_j} \ge 0{,}75$	$25\% \le O_v \le 100\%$	
para barras de relleno circulares (elementos de alma)	$0{,}4 \le \frac{d_i}{b_0} \le 0{,}8$	$\frac{d_1}{t_1} \le 1{,}5\sqrt{E/f_{y1}}$	$\frac{d_2}{t_2} \le 50$	limitaciones como las anteriores para $d_i = b_i$			

Notas:
a) Fuera de este campo de validez pueden gobernar otros criterios de rotura ; por ejemplo, punzonamiento, anchura eficaz, rotura de la pared lateral, esfuerzo cortante del cordón o pandeo local. Si no se respetan estos límites particulares de validez, la unión puede todavía comprobarse como si tuviera un cordón rectangular utilizando la tabla 3, suponiendo que aún se satisfagan los límites de validez de la tabla 3a.
b) $f_{yi}, f_{yj} \le 355\ N/mm^2$, $f_{yi}\ (\text{ó}\ f_{yj}) / f_{ui} \le 0{,}8$
c) Si $\frac{g}{b_0} > 1{,}5(1-\beta)$ tratar como una unión en T o Y

Taula 20. Camp d'aplicació de la taula 19

Per poder realitzar les comprovacions de les unions soldades en el programa CIDJOINT, s'ha d'introduir l'estat de tensions de cada unió. Per tant, l'estat de tensions s'extraurà del programa Metal 3D.

2.3.2.2. Procediment de càlcul

Les característiques dels cordons de soldadura de les diferents unions es determinaran a partir de les recomanacions de la Guia de Disseny 3 del CIDECT.

Les unions soldades es comprovaran amb el programa CIDJOINT, el qual determinarà si les característiques de les unions resisteixen les sol·licitacions. Es comprovaran aquelles unions més sol·licitades de tota l'estructura, ja que seran les que marcaran la pauta a seguir.

Per realitzar les comprovacions de cada unió, s'han de determinar els següents paràmetres:

- Tipus d'unió.

- Característiques de cada barra de la unió:
  - Tipus i dimensions del perfil.
  - Material.
  - Disposició.

- Estat de tensions de la unió.(Extret del programa Metal 3D).

- Reforçaments.

2.4. Instal·lació elèctrica

2.4.1. Objecte

La redacció del present apartat del projecte es farà amb la fi de dimensionar la instal·lació elèctrica per a una nau industrial destinada als mecanitzats de precisió; situada al carrer de la Calç nº 9 de Vilanova i la Geltrú, província de Barcelona.

2.4.2. Descripció de la instal·lació

2.4.2.1. Classificació de la instal·lació

Segons el punt 3.1 de la instrucció ITC BT-04, aquesta instal·lació està classificada en el grup 'a' com a 'indústria amb potència superior a 20kW', per tant serà necessària la confecció d'un projecte tècnic.

L'activitat que es realitzarà en la nau no presenta requisits específics i per tant no es tindran en compte alhora de projectar la instal·lació. En canvi, es tindran en compte les zones humides corresponents als vestuaris, on segons la ITC BT-27, les preses de corrent i la il·luminació seran estanques.

2.4.2.2. Característiques de la instal·lació

2.4.2.2.1. ARMARI EXTERIOR

A la façana de l'edifici s'instal·larà un armari ventilat amb accés des de la via pública amb les següents característiques:

- L'armari serà de paret d'obra amb una porta preferentment metàl·lica, amb grau de protecció IK10 segons UNE-EN 50.102, protegida contra la corrosió.
- Tindrà un dispositiu de tancament composat per un pany homologat JIS, referència CFE.
- Els conductors fins l'accés a la caixa de seccionament deuran quedar sempre protegits mitjançant canal o conducte d'obra.
- La part inferior de la porta estarà a 0,30m del terra.
- Disposarà de l'espai necessari per als següents elements:
    - Caixa general de protecció (CGP).
    - Canal protectora.
    - Caixa de seccionament (CS).
    - Quadre de comptatge.
    - Conjunt de protecció i mesura.

2.4.2.2.2. CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ

La caixa general de protecció (CGP) a utilitzar, serà la que recull en les especificacions tècniques l'empresa subministradora.

Les característiques de la CGP seran les següents:

- Al seu interior s'instal·laran fusibles de capacitat de tall, segons informe tècnic de la companyia.
- Complirà les prescripcions indicades a la norma UNE-EN 60.439-1.
- El grau d'inflamabilitat serà l'indica't a la norma UNE-EN 60.439-3.

- Una vegada instal·lada tindrà un grau de protecció mínima IK08 segons UNE-EN 50.102.
- Serà precintable.

2.4.2.2.3. DERIVACIÓ INDIVIDUAL

Tal com estableix la ITC-BT-15, la derivació individual compren el tram que s'inicia en l'embarrat general i inclou els fusibles de seguretat, el conjunt de mesura i els dispositius de comandament i protecció.

Les característiques de la línia seran les següents:

- Conductor:
  - Tipus de conductor: Multiconductor de coure.
  - Aïllant: Polietilè reticulat (XLPE).
  - Designació: RZ1-K.
  - Tensió assignada: 0,6/1kV.
- Caiguda màxima de tensió: 1,5%.
- Secció: $3x95mm^2 + 95mm^2 + 50mm^2$.
- Canalització: Tub corrugat, segons norma UNE-EN 50.085-1.

2.4.2.2.4. CONJUNT DE MESURA

S'instal·larà un comptador del tipus TMF10, el qual s'ha seleccionat en funció de la potència màxima admissible de la derivació individual, la qual serà de 132kW, com dicta l'annex de la REBT.

Les característiques del conjunt de mesura seran els següents:

- Serà de tipus multifunció, segons normes de la companyia.
- Disposarà de transformadors d'intensitat de 200/5.
- Disposarà de cablejat tipus 30x6/20x5.
- Disposarà d'un fusible de 315A.
- Estarà format per un o més mòduls amb coberta precintable.
- Complirà el que dicta la instrucció ITC BT-16, referent a situació i instal·lació.
- Complirà amb les indicacions de la norma UNE-EN 60.439-1.
- El grau d'inflamabilitat serà l'indica't a la norma UNE-EN 60.439-3.
- Una vegada instal·lat tindrà un grau de protecció mínima IP43 segons UNE-EN 20.324 i IK09 segons UNE-EN 50.102.

2.4.2.2.5. QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ

El quadre general de distribució i protecció s'instal·larà a l'interior de la nau i aquest disposarà dels següents elements:

- Interruptor General de Control de Potència (ICP) de 250A, a fi de limitar el consum a la potència a contractar.
- Interruptor General Automàtic (IGA) de 250A, corresponent a la màxima potencia admissible de la instal·lació. Serà un element d'accionament manual amb protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- Interruptors diferencials (ID), de 30mA o 300mA de sensibilitat, com a protecció contra contactes indirectes de tots els circuits.
- Interruptors magnetotèrmics (IA) per a la protecció en capçalera de cadascun dels circuits. Aquests són elements d'accionament manual amb protecció contra sobrecàrrega i curtcircuits.

Les característiques del quadre seran les següents:

- Envolvents d'acord a les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60.439-3.
- Grau de protecció mínima IP30 segons UNE 20.324 i IK07 segons UNE-EN 50.102.
- Alçada mínima de la instal·lació: 1m des del nivell de terra.

La descripció acurada de cada interruptor es pot trobar als apartats *2.4.2.2.11. Proteccions contra contactes indirecte, 2.4.2.2.12. Proteccions contra sobrecàrregues i curt circuits* i a l'*Annex VII. Plànols* d'aquest projecte.

2.4.2.2.6. CONDUCTORS

Les característiques dels conductors emprats en tota la instal·lació elèctrica seran les següents:

- Tipus de conductor: Multiconductor de coure.
- Aïllant: Polietilè reticulat (XLPE).
- Designació: RV-K.
- Tensió assignada: 0,6/1kV.

Les caiguda màximes de tensió dels conductors de la instal·lació seran els següents:

- 3%: línies d'enllumenat.
- 5%: línies d'altres usos.

Tots els conductors de la instal·lació seguiran el que dicta la ITC BT-19 per a instal·lacions interiors.

La descripció completa de tots els conductors que s'utilitzaran en la instal·lació es troben a l'apartat *2.4.3.2. Càlcul dels conductor*s i a l'*Annex VII. Plànols* d'aquest projecte.

2.4.2.2.7. CANALITZACIONS

A la instal·lació hi haurà tres tipus de canalitzacions:

- Canalitzacions superficials metàl·liques perforades. S'instal·laran a la zona del taller i dels magatzems.
- Tub metàl·lic d'acer galvanitzat, no flexible, no propagador de la flama. S'instal·larà per allotjar els conductors per a les baixants de subministrament elèctric de les maquines de la zona de taller.
- Tub no-metàl·lic, corrugat i flexible, compost d'un material resistent a la humitat i no propagador de la flama. S'instal·larà en aquelles zones que disposen de fals sostre, com són els vestuaris i la zona d'oficines.

Les canalitzacions compliran l'establert a la instrucció ITC BT-21.

2.4.2.2.8. MAQUINARIA

La maquinaria que hi haurà al taller de la nau serà la següent:

Màquina	Potència unitària [W]	Quantitat	Potència [W]
Serra	2000	2	4000
Torn decolletatge	6000	4	24000
Fresa	5000	4	20000
Rectificadora	6000	2	12000
Taladre radial	5000	2	10000
Taladre	1000	2	2000
Roscadora automàtica	500	2	1000
Mola	500	2	1000
Soldadura elèctrica	6500	1	6500
Soldadura TIG	6500	1	6500
Carregador toro	2000	1	2000
Compressor	15000	1	15000
Potència total			104000

Taula 22. Característiques de la maquinaria

2.4.2.2.9. ENLLUMENAT

Les característiques de l'enllumenat de la nau es mostra a la següent taula:

Zona	E_m [lx]	Tipus	Quantitat	Potència [W]
Exterior	5	Làmpada fluorescent compacta 18W	20	360
Magatzem I	300	Làmpada descàrrega alta intensitat 250W	10	2500
Taller	500	Làmpada descàrrega alta intensitat 400W	16	6400
Magatzem II	300	Làmpada descàrrega alta intensitat 250W	5	1250
Sala compressor	200	Làmpada descàrrega alta intensitat 250W	1	250
Recepció	300	Làmpada fluorescent 2x36W	5	360
Secretaria	500	Làmpada fluorescent 2x70W	5	700
Direcció	500	Làmpada fluorescent 2x70W	3	420
Sala de reunions	500	Làmpada fluorescent 2x70W	4	560
Serveis	200	Làmpada fluorescent 2x36W	2	144
Oficina tècnica	500	Làmpada fluorescent 2x70W	5	700
Laboratori	500	Làmpada fluorescent 2x70W	5	700
Passadís	200	Làmpada fluorescent 2x36W	7	504
Vestuari dones (zona serveis)	200	Làmpada fluorescent 2x36W	3	216
Vestuari dones (zona dutxes)	200	Làmpada fluorescent 2x36W	3	216
Vestuari homes (zona serveis)	200	Làmpada fluorescent 2x36W	3	216
Vestuari homes (zona dutxes)	200	Làmpada fluorescent 2x36W	3	216
Emergència	1	Làmpada de fluorescència 2,1W	26	54,6
Potència total				15766,6

Taula 23. Característiques de l'enllumenat

Per al càlcul de l'enllumenat s'han tingut algunes consideracions:

- En les zones com són: recepció, secretaria, direcció, sala de reunions, serveis, despatx tècnic, laboratori i vestuaris, els càlculs luminotècnics es faran per a 3m d'alçada del sostre, ja que hi haurà fals sostre. A la resta de zones es faran els càlculs per a una alçada de 6m.
- La alçada de treball serà de 0,85m a tota la nau, ja que esta normalitzada.
- El factor de reflexió del sostre i de les parets de la nau es considerarà de 0,5.
- El factor de manteniment es considerarà de 0,8, ja que l'ambient serà net.

En els punts que es cregui necessari, l'enllumenat es fixarà amb mecanismes ancorats a elements constructius amb resistència mecànica suficient.

Tota la instal·lació luminotècnica complirà amb el que estipula la instrucció ITC BT-44.

Tots els càlculs de l'enllumenat de la nau es troben especificats i justificats a l'apartat *2.4.3.3. Càlcul de l'enllumenat* i la situació d'aquests es pot veure als plànols de l'*Annex VII. Plànols* d'aquest projecte.

2.4.2.2.10. PRESSES DE CORRENT

La nau disposarà d'un total de 40 presses de corrent, les característiques i la distribució serà la següent:

Línia	Tipus	Quantitat	Potència [W]
Taller	2P + T	6	1800
Oficines I		6	1800
Oficines II		7	2100
Oficines III		9	2700
Oficines IV		6	1800
Vestuaris		6	1800
Potència total			11700

Taula 24. Característiques de les presses de corrent

Aquestes presses de corrent seran superficials o encastades, amb protecció del tipus IP45 i amb endolls de 2p + T de 16A, ja que seran les adequades per a instal·lacions interiors.

2.4.2.2.11. INTERRUPTORS

Hi haurà un total de 43 interruptors, seran superficials o encastats i amb protecció del tipus IP45, ja que seran els adequats per a instal·lacions interiors.

2.4.2.2.12. PROTECCIONS CONTRA CONTACTES INDIRECTES

Els interruptors diferencials s'encarregaran de protegir la instal·lació contra els contactes indirectes. L'aparamenta s'ajustarà al calibre dels cables, al número de pols i als corrents nominals que hi circulin.

Els dispositius diferencials de la derivació individual o del quadre general, no protegiran a les masses dels punts de consum, ja que la seva sensibilitat és massa alta. Per protegir en cas de fugues els punts de consum, es col·locaran diferencials als subquadres, amb una sensibilitat més baixa per assegurar la protecció dels usuaris.

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Derivació individual Dispositiu de protecció diferencial acoblat a la bobina de l' ICP (Toroïdal)	190,48	250, I_s= 300mA	4P
Enllumenat exterior	0,90	16, I_s= 30mA	4P
Alarmes	0,63	16, I_s= 30mA	
Taller	11,85	40, I_s= 300mA	
Màquines	147,22	200, I_s= 300mA	
Oficines	18,06	40, I_s= 300mA	
Vestuaris	3,86	16, I_s= 300mA	
Magatzem I	6,51	16, I_s= 300mA	
Magatzem II	2,17	16, I_s= 300mA	

Taula 25. Interruptors diferencials: derivació individual i quadre general

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat taller	28,97	40, I_s= 30mA	2P
Endolls taller	5,65	16, I_s= 30mA	

Taula 26. Interruptors diferencials: subquadre taller

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Serres	8,5	16, I_s= 300mA	4P
Torns decolletatge	50,96	63, I_s= 300mA	
Freses	42,44	63, I_s= 300mA	
Rectificadores	25,48	40, I_s= 300mA	
Taladres radials	21,22	25, I_s= 300mA	
Taladres	4,24	16, I_s= 300mA	
Roscadores automàtiques	2,12	16, I_s= 300mA	
Moles	2,12	16, I_s= 300mA	
Soldadura	27,6	40, I_s= 300mA	
Compressor	31,84	40, I_s= 300mA	

Taula 27. Interruptors diferencials: subquadre màquines

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat oficines I	9,87	16, I_s= 30mA	2P
Enllumenat oficines II	8,70	16, I_s= 30mA	
Endolls oficines	26,36	40, I_s= 30mA	

Taula 28. Interruptors diferencials: subquadre oficines

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat vestuaris	3,94	16, I_s= 30mA	2P
Endolls vestuaris	5,65	16, I_s= 30mA	

Taula 29. Interruptors diferencials: subquadre vestuaris

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Carregador toro	4,25	16, I_s= 300mA	4P
Enllumenat magatzem I	11,34	16, I_s= 30mA	2P

Taula 30. Interruptors diferencials: subquadre magatzem I

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat compressor / magatzem II	6,81	16, I_s= 30mA	2P

Taula 31. Interruptors diferencials: subquadre magatzem II

La protecció de la instal·lació es realitzarà mitjançant els sistemes convencionals i segons el que dicta la instrucció ITC BT-24.

En l'*Annex VII. Plànols* d'aquest projecte es pot veure l'esquema unifilar amb tots els interruptors diferencials de la instal·lació.

2.4.2.2.13. PROTECCIONS CONTRA SOBRECÀRREGUES I CURT CIRCUITS

Els interruptors automàtics seran els encarregats de protegir la instal·lació de la nau en el cas de que hi hagin sobrecarregues o es produeixin curt circuits. L'aparamenta s'ajustarà al calibre dels cables, al número de pols i als corrents nominals que hi circulin.

Aquests interruptors s'instal·laran al quadre general i als diferents subquadres per protegir totes les derivacions. Es col·locaran després del dispositiu diferencial corresponent del circuit o grup de circuits.

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Derivació individual (ICP)	190,48	250	4P
Derivació individual (IGA)	190,48	250	
Enllumenat exterior I	0,81	1	2P
Enllumenat exterior II	0,81	1	
Alarmes contra incendis	0,63	1	
Taller	11,85	40	4P
Màquines	147,22	200	
Oficines	18,06	40	
Vestuaris	3,86	16	
Magatzem I	6,51	16	
Magatzem II	2,17	16	

Taula 32. Interruptors automàtics: derivació individual i quadre general

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat taller I	7,23	10	2P
Enllumenat taller II	7,23	10	
Enllumenat taller III	7,23	10	
Enllumenat taller IV	7,23	10	
Enllumenat d'emergència	0,05	0,5	
Endolls taller	5,65	6	

Taula 33. Interruptors automàtics: subquadre taller

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Serra I	4,25	6	4P
Serra II	4,25	6	
Torn decolletatge I	12,74	16	
Torn decolletatge II	12,74	16	
Torn decolletatge III	12,74	16	
Torn decolletatge IV	12,74	16	
Fresa I	10,61	16	
Fresa II	10,61	16	
Fresa III	10,61	16	
Fresa IV	10,61	16	
Rectificadora I	12,74	16	
Rectificadora II	12,74	16	
Taladre radial I	10,61	16	
Taladre radial II	10,61	16	
Taladre I	2,12	4	
Taladre II	2,12	4	
Roscadora automàtica I	1,06	2	
Roscadora automàtica II	1,06	2	
Mola I	1,06	2	
Mola II	1,06	2	
Soldadura elèctrica	13,80	16	
Soldadura TIG	13,80	16	
Compressor	31,84	40	

Taula 34. Interruptors automàtics: subquadre màquines

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat vestuari dones	1,95	2	2P
Enllumenat vestuari homes	1,95	2	
Enllumenat d'emergència	0,04	0,5	
Endolls vestuaris	5,65	6	

Taula 35. Interruptors automàtics: subquadre vestuaris

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat recepció	1,63	2	2P
Enllumenat secretaria	3,16	4	
Enllumenat direcció	1,90	2	
Enllumenat serveis	0,65	1	
Enllumenat sala reunions	2,53	4	
Enllumenat oficina tècnica	3,16	4	
Enllumenat laboratori	3,16	4	
Enllumenat passadís	2,28	4	
Enllumenat d'emergència	0,09	0,5	
Endolls oficines I	5,65	6	
Endolls oficines II	6,59	10	
Endolls oficines III	8,47	10	
Endolls oficines IV	5,65	6	

Taula 36. Interruptors automàtics: subquadre oficines

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Carregador toro	4,25	6	4P
Enllumenat magatzem I-I	5,65	6	2P
Enllumenat magatzem I-II	5,65	6	
Enllumenat d'emergència	0,04	0,5	

Taula 37. Interruptors automàtics: subquadre magatzem I

Descripció	Intensitat [A]	Calibre [A]	Tipus
Enllumenat compressor	1,13	2	2P
Enllumenat magatzem II	5,65	6	
Enllumenat d'emergència	0,03	0,5	

Taula 38. Interruptors automàtics: subquadre magatzem II

Totes las proteccions aquí detallades compliran la normativa de la instrucció ITC BT-22.

A l'*Annex VII. Plànols* d'aquest projecte es pot veure l'esquema unifilar amb tots els interruptors automàtics de la instal·lació.

2.4.2.2.14. POSADA A TERRA

Segons la instrucció ITC BT-18, tota nova edificació haurà d'instal·lar una presa de terra de protecció. En aquest cas s'instal·larà un cable de coure nu, el qual formarà un anell, on s'hauran de connectar els elèctrodes inserits al terreny, en posició vertical.

Característiques de la posada a terra segons càlculs:

- Els elèctrodes seran piques d'acer-coure de 16mm de diàmetre i de 2m de longitud.
- La connexió entre piques serà per mitjà d'un cable de coure nu amb secció de 35mm².
- Hi haurà un total de dues piques, clavades com a mínim 0,5m al paviment verticalment i separades a una distància igual o superior a la seva longitud.

Tota la justificació de les característiques de la posada a terra es pot trobar a l'apartat *2.4.3.4. Càlcul de la posada a terra* d'aquest projecte.

2.4.2.2.15. IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS

La identificació dels conductors es realitzarà mitjançant el color dels seus aïllants, seguint la reglamentació vigent de la instrucció ITC BT-19:

- Fases: marró, negre, gris.
- Neutre: blau.
- Terra: verd-i-groc.

2.4.2.2.16. PREVISIÓ DE POTÈNCIA

Potència elèctrica instal·lada: 132kW. Justificada a l'apartat *2.4.3.1. Càlcul de la potència elèctrica instal·lada* d'aquest projecte.

Coeficient de simultaneïtat: 90%. Es considerarà que la instal·lació no funcionarà tota alhora. Això és degut a que el nombre de treballadors per torn farà que sigui impossible que funcioni tota la instal·lació alhora i perquè s'han aplicat altres factors de sobredimensionament.

Potència a autoritzar: 119kW. Potència obtinguda d'haver aplicat el coeficient de simultaneïtat.

Potència a contractar: 139kW. Potència obtinguda de la taula de contractació de l'empresa subministradora.

2.4.2.2.17. SUBMINISTRAMENT

Companyia: FECSA-ENDESA.

Tensió: 400/230V.

Característiques: Subministrament en baixa tensió procedent de la xarxa de distribució exterior. La línia de distribució des del Centre de Transformació fins el punt de connexió de l'abonat (Caixa General de Protecció) serà soterrada.

2.4.3. Càlculs

2.4.3.1.Càlcul de la potència elèctrica instal·lada

La potència elèctrica instal·lada serà la obtinguda de la suma de tots els consums de la instal·lació de la nau, la qual serà de 132kW.

Per obtenir aquesta potència s'aplicaran uns factors de sobredimensionament per evitar les sobreintensitats que apareixen en les línies quan s'encenen els aparells que estan connectats a elles.

Els factors seran els següents:

- 1,25: per a les màquines.
- 1,25: per a les presses de corrent.
- 1,8: per a l'enllumenat de descàrrega.
- 1: per a la resta d'enllumenat.

2.4.3.2. Càlcul dels conductors

2.4.3.2.1. FÓRMULES UTILITZADES

Les fórmules mostrades a continuació seran les necessàries per trobar la secció adient dels conductors i són les que s'han utilitzat en les taules posteriors.

Intensitat nominal:

- Per a càrregues monofàsiques: $$I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$$

- Per a càrregues trifàsiques: $$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

Sent: *I:* intensitat absorbida [A].
P: potència consumida [W].
U: tensió nominal [V].
cos φ: factor de potència.

Caiguda de tensió:

- Per a càrregues monofàsiques: $$\Delta u = \frac{2 \cdot \rho \cdot l \cdot I \cdot \cos\varphi}{s}$$

- Per a càrregues trifàsiques: $$\Delta u = \frac{\sqrt{3} \cdot \rho \cdot l \cdot I \cdot \cos\varphi}{s}$$

Sent: *Δu:* caiguda de tensió [V].
ρ: resistivitat tèrmica del coure [$\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$].
l: longitud del conductor [m].
I: intensitat que circula pel conductor [A].
cos φ: factor de potència.
s: secció del conductor [mm^2].

Intensitat de curt circuit: $$I_{cc} = \frac{0,8 \cdot U}{R}$$

Sent: I_{cc}: intensitat de curt circuit [A].
U: tensió nominal [V].
R: resistència del conductor de fase [Ω].

$$R = \rho \cdot \frac{l}{s}$$

Sent: ρ: resistivitat del coure [$\frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$].
l: longitud del conductor [m].
s: secció del conductor [mm^2].

2.4.3.2.2. CRITERIS DE SELECCIÓ DE LA SECCIÓ

Les seccions escollides verificaran simultàniament, les dues condicions següents:

- Criteri de màxima intensitat admissible o escalfament del conductor. Es calcula per a cada conductor de manera que en resulti inferior a l'admissible per a cada secció, tipus de canalització, forma d'agrupació, classe de conductor i altres factors d'acord a les instruccions ITC BT-06, 07 i 19 i normes UNE d'aplicació.

  Per realitzar els càlculs segons la taula 1 de la ITC BT-19, s'ha escollit el tipus 'E', cables multiconductors a l'aire lliure o en safata perforada amb aïllament de XLPE i a una distància de la paret no inferior a 0,3D.

- Criteri de la caiguda de tensió. En cap cas es superaran els valors percentuals que es donen en la REBT. Els valors de caiguda màxima de tensió seran els següents:

  - 1,5%: derivació individual.
  - 3%: línies d'enllumenat.
  - 5%: línies d'altres usos.

2.4.3.2.3. DETERMINACIÓ DE LA SECCIÓ DELS CONDUCTORS

En les taules següents es determinarà la secció òptima per als conductors dels diferents circuits de la instal·lació elèctrica de la nau.

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat [A]	Secció [mm2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Derivació individual	131966,6	400	190,48	95	6	0,09	0,09	0,001	0,001	281481

Taula 39. Característiques de la línia de la derivació individual

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat [A]	Secció [mm2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Línia enllumenat exterior	360	230	0,90	1,5	4	0,03	0,13	0,048	0,049	3745
Línia alarmes	200	230	0,63	1,5	120	0,54	0,63	1,440	1,441	128
Línia subquadre taller	8210,5	400	11,85	4	25	0,57	0,67	0,113	0,114	2816
Línia subquadre màquines	102000	400	147,22	70	26	0,42	0,52	0,007	0,008	40907
Línia subquadre oficines	12509	400	18,06	4	22	0,77	0,86	0,099	0,100	3196
Línia subquadre vestuaris	2672,4	400	3,86	1,5	18	0,36	0,45	0,216	0,217	1474
Línia subquadre magatzem I	4508,4	400	6,51	1,5	23	0,77	0,86	0,276	0,277	1155
Línia subquadre magatzem II	1506,3	400	2,17	1,5	41	0,46	0,55	0,492	0,493	649

Taula 40. Característiques de les línies del quadre general

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat nominal [A]	Factor	Potència de càlcul [W]	Cos (φ)	Intensitat [A]	Secció [mm^2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Enllumenat exterior I	180	230	0,78	1,8	324	1	0,81	1,5	72	0,58	0,69	0,864	0,913	202
Enllumenat exterior II	180	230	0,78	1,8	324	1	0,81	1,5	72	0,58	0,69	0,864	0,872	211

Taula 41. Característiques de les línies de l'enllumenat exterior

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat nominal [A]	Factor	Potència de càlcul [W]	Cos (φ)	Intensitat [A]	Secció [mm^2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Enllumenat taller I	1600	230	6,96	1,8	2880	1	7,23	2,5	30	1,30	1,96	0,216	0,330	558
Enllumenat taller II	1600	230	6,96	1,8	2880	1	7,23	2,5	34	1,47	2,13	0,245	0,358	513
Enllumenat taller III	1600	230	6,96	1,8	2880	1	7,23	2,5	38	1,64	2,31	0,274	0,387	475
Enllumenat taller IV	1600	230	6,96	1,8	2880	1	7,23	2,5	42	1,81	2,48	0,302	0,416	442
Enllumenat d'emergència	10,5	230	0,05	1,8	19	1	0,05	1,5	62	0,03	0,70	0,744	0,858	215
Endolls taller	1800	230	7,83	1,25	2250	1	5,65	2,5	36	1,75	2,42	0,259	0,373	494

Taula 42. Característiques de les línies del subquadre taller

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat nominal [A]	Factor	Potència de càlcul [W]	Cos (φ)	Intensitat [A]	Secció [mm^2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Enllumenat recepció	360	230	1,57	1,8	648	1	1,63	1,5	16	0,26	1,12	0,192	0,292	630
Enllumenat secretaria	700	230	3,04	1,8	1260	1	3,16	1,5	15	0,47	1,33	0,180	0,280	657
Enllumenat direcció	420	230	1,83	1,8	756	1	1,90	1,5	15	0,28	1,14	0,180	0,280	657
Enllumenat serveis	144	230	0,63	1,8	259	1	0,65	1,5	12	0,08	0,94	0,144	0,244	754
Enllumenat sala reunions	560	230	2,43	1,8	1008	1	2,53	1,5	12	0,30	1,16	0,144	0,244	754
Enllumenat oficina tècnica	700	230	3,04	1,8	1260	1	3,16	1,5	23	0,72	1,59	0,276	0,376	489
Enllumenat laboratori	700	230	3,04	1,8	1260	1	3,16	1,5	26	0,82	1,68	0,312	0,412	446
Enllumenat passadís	504	230	2,19	1,8	907	1	2,28	1,5	31	0,70	1,56	0,372	0,472	390
Enllumenat d'emergència	21	230	0,09	1,8	38	1	0,09	1,5	42	0,04	0,90	0,504	0,604	305
Endolls oficines I	1800	230	7,83	1,25	2250	1	5,65	2,5	24	1,17	2,03	0,173	0,273	674
Endolls oficines II	2100	230	9,13	1,25	2625	1	6,59	2,5	20	1,13	2,00	0,144	0,244	754
Endolls oficines III	2700	230	11,74	1,25	3375	1	8,47	2,5	15	1,09	1,95	0,108	0,208	884
Endolls oficines IV	1800	230	7,83	1,25	2250	1	5,65	2,5	18	0,87	1,74	0,130	0,230	801

Taula 43. Característiques de les línies del subquadre oficines

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat nominal [A]	Factor	Potència de càlcul [W]	Cos (φ)	Intensitat [A]	Secció [mm^2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Serra I	2000	400	3,40	1,25	2500	0,85	4,25	2,5	32	0,36	0,87	0,230	0,238	1343
Serra II	2000	400	3,40	1,25	2500	0,85	4,25	2,5	32	0,36	0,87	0,230	0,238	1343
Torn decolletatge I	6000	400	10,19	1,25	7500	0,85	12,74	2,5	29	0,97	1,49	0,209	0,217	1477
Torn decolletatge II	6000	400	10,19	1,25	7500	0,85	12,74	2,5	29	0,97	1,49	0,209	0,217	1477
Torn decolletatge III	6000	400	10,19	1,25	7500	0,85	12,74	2,5	25	0,84	1,35	0,180	0,188	1704
Torn decolletatge IV	6000	400	10,19	1,25	7500	0,85	12,74	2,5	25	0,84	1,35	0,180	0,188	1704
Fresa I	5000	400	8,49	1,25	6250	0,85	10,61	2,5	22	0,61	1,13	0,158	0,166	1925
Fresa II	5000	400	8,49	1,25	6250	0,85	10,61	2,5	22	0,61	1,13	0,158	0,166	1925
Fresa III	5000	400	8,49	1,25	6250	0,85	10,61	2,5	18	0,50	1,02	0,130	0,137	2329
Fresa IV	5000	400	8,49	1,25	6250	0,85	10,61	2,5	18	0,50	1,02	0,130	0,137	2329
Rectificadora I	6000	400	10,19	1,25	7500	0,85	12,74	2,5	13	0,44	0,95	0,094	0,101	3155
Rectificadora II	6000	400	10,19	1,25	7500	0,85	12,74	2,5	13	0,44	0,95	0,094	0,101	3155
Taladre radial I	5000	400	8,49	1,25	6250	0,85	10,61	2,5	36	1,00	1,52	0,259	0,267	1198
Taladre radial II	5000	400	8,49	1,25	6250	0,85	10,61	2,5	34	0,95	1,46	0,245	0,253	1267
Taladre I	1000	400	1,70	1,25	1250	0,85	2,12	2,5	33	0,18	0,70	0,238	0,245	1304
Taladre II	1000	400	1,70	1,25	1250	0,85	2,12	2,5	33	0,18	0,70	0,238	0,245	1304
Roscadora automàtica I	500	400	0,85	1,25	625	0,85	1,06	2,5	31	0,09	0,60	0,223	0,231	1385
Roscadora automàtica II	500	400	0,85	1,25	625	0,85	1,06	2,5	31	0,09	0,60	0,223	0,231	1385
Mola I	500	400	0,85	1,25	625	0,85	1,06	2,5	20	0,06	0,57	0,144	0,152	2108
Mola II	500	400	0,85	1,25	625	0,85	1,06	2,5	20	0,06	0,57	0,144	0,152	2108
Soldadura elèctrica	6500	400	11,04	1,25	8125	0,85	13,80	2,5	22	0,80	1,31	0,158	0,166	1925
Soldadura TIG	6500	400	11,04	1,25	8125	0,85	13,80	2,5	22	0,80	1,31	0,158	0,166	1925
Compressor	15000	400	25,47	1,25	18750	0,85	31,84	4	40	2,09	2,61	0,180	0,188	1704

Taula 44. Característiques de les línies del subquadre màquines

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat nominal [A]	Factor	Potència de càlcul [W]	Cos (φ)	Intensitat [A]	Secció [mm^2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Enllumenat vestuari dones	432	230	1,88	1,8	778	1	1,95	1,5	13	0,25	0,70	0,156	0,373	493
Enllumenat vestuari homes	432	230	1,88	1,8	778	1	1,95	1,5	17	0,33	0,78	0,204	0,421	437
Enllumenat d'emergència	8,4	230	0,04	1,8	15	1	0,04	1,5	19	0,01	0,46	0,228	0,445	413
Endolls vestuaris	1800	230	7,83	1,25	2250	1	5,65	2,5	20	0,97	1,42	0,144	0,361	510

Taula 45. Característiques de les línies del subquadre vestuaris

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat nominal [A]	Factor	Potència de càlcul [W]	Cos (φ)	Intensitat [A]	Secció [mm^2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Carregador toro	2000	400	3,40	1,25	2500	0,85	4,25	2,5	20	0,22	1,09	0,144	0,421	760
Enllumenat magatzem I-I	1250	230	5,43	1,8	2250	1	5,65	2,5	40	1,35	2,21	0,288	0,565	326
Enllumenat magatzem I-II	1250	230	5,43	1,8	2250	1	5,65	2,5	47	1,59	2,45	0,338	0,616	299
Enllumenat d'emergència	8,4	230	0,04	1,8	15	1	0,04	1,5	28	0,01	0,88	0,336	0,613	300

Taula 46. Característiques de les línies del subquadre magatzem I.

Descripció	Potència [W]	Tensió [V]	Intensitat nominal [A]	Factor	Potència de càlcul [W]	Cos (φ)	Intensitat [A]	Secció [mm^2]	Longitud línia [m]	Caiguda de tensió parcial [%]	Caiguda de tensió total [%]	Resistència de fase [Ω]	Resistència de fase total [Ω]	Intensitat de curt circuit [A]
Enllumenat compressor	250	230	1,09	1,8	450	1	1,13	1,5	14	0,16	0,71	0,168	0,661	278
Enllumenat magatzem II	1250	230	5,43	1,8	2250	1	5,65	1,5	18	1,01	1,57	0,216	0,709	259
Enllumenat d'emergència	6,3	230	0,03	1,8	11	1	0,03	1,5	14	0,00	0,56	0,168	0,661	278

Taula 47. Característiques de les línies del subquadre magatzem II

2.4.3.3. Càlcul de l'enllumenat

2.4.3.3.1. FÓRMULES UTILITZADES

Per al càlcul del nombre de lluminàries necessàries per a cada zona interior de la nau, es seguirà el mètode dels lúmens, havent de determinar les següents premisses:

- Nivell lumínic mitjà (E_m) de cada dependència.
- Tipus de làmpada i lluminària per a cada dependència.
- Utilitzar les següents fórmules:

Alçada útil: $h_u = h - h_s - h_{pt}$

Sent: h_U: alçada útil [m].
h: alçada del local [m].
h_S: alçada de suspensió [m].
h_{pt}: alçada del pla de treball = 0,85m.

Relació de local: $R_L = \frac{a.l}{h_u \cdot (a+l)}$

Sent: R_L: relació de local.
a: amplada del local [m].
l: longitud del local [m].
h_u: alçada útil [m].

Índex del local (*k*): Segons la geometria del local i emprant la següent taula:

Índex del local (k)	**Factor d'utilització (η)**								
	Factor de reflexió del sostre								
	0,7			**0,5**			**0,3**		
	Factor de reflexió de les parets								
	0,5	**0,3**	**0,1**	**0,5**	**0,3**	**0,1**	**0,5**	**0,3**	**0,1**
1	0,28	0,22	0,16	0,25	0,22	0,16	0,26	0,22	0,16
1,2	0,31	0,27	0,20	0,30	0,27	0,20	0,30	0,27	0,20
1,5	0,39	0,33	0,26	0,36	0,33	0,26	0,36	0,33	0,26
2	0,45	0,40	0,35	0,44	0,40	0,35	0,44	0,40	0,35
2,5	0,52	0,46	0,41	0,49	0,46	0,41	0,49	0,46	0,41
3	0,54	0,50	0,45	0,53	0,50	0,46	0,53	0,50	0,45
4	0,61	0,56	0,52	0,59	0,56	0,52	0,57	0,56	0,52
5	0,63	0,60	0,56	0,63	0,60	0,56	0,62	0,60	0,56
6	0,68	0,63	0,60	0,66	0,63	0,60	0,65	0,63	0,60
8	0,71	0,67	0,64	0,69	0,67	0,64	0,68	0,67	0,64
10	0,72	0,70	0,67	0,71	0,70	0,67	0,71	0,70	0,67

Taula 48. Índex del local (K)

Per obtenir el valor de l'índex '*K*', es considerarà un factor de reflexió de 0,5 tant per el sostre com per a les parets.

Flux total: $\Phi_T = \frac{E_m \cdot a \cdot l}{\eta}$

Sent: Φ_T: flux total [lm].
E: nivell d'il·luminació mitjà [lx].
a: amplada del local [m].
l: longitud del local [m].
η: factor d'utilització.

Flux total amb correcció per manteniment: $\Phi_{TC} = \Phi_T \cdot f_m$

Sent:
Φ_{TC}: flux total amb correcció per manteniment [lm].
Φ_T: flux total [lm].
f_m: factor de manteniment.

Ambient	Factor de manteniment
Net	0,8
Brut	0,6

Taula 49. Factor de manteniment

El factor de manteniment s'escollirà de 0,8, ja que l'ambient es considerarà net.

Número de lluminàries: $n = \frac{\Phi_{TC}}{\Phi_u}$

Sent: n: nombre de lluminàries.
Φ_{TC}: flux total amb correcció per manteniment [lm].
Φu: flux unitari de cada lluminària [lm].

El nombre de lluminàries 'n' serà sempre un nombre enter, i en altre cas s'arrodonirà per excés.

En quan al càlcul de l'enllumenat exterior, també es realitzarà pel mètode dels lúmens, però s'utilitzarà la següent fórmula:

$$E_m = \frac{\eta \cdot f_m \cdot \Phi_L}{A \cdot d}$$

Sent: E_m: nivell d'il·luminació mitjà [lx].
η: factor d'utilització.
f_m: factor de manteniment.
Φ_L: flux unitari de cada làmpada [lm].
A: amplada a il·luminar [m].
d: separació entre làmpades [m].

Per poder determinar el factor d'utilització, es farà servir la següent gràfica:

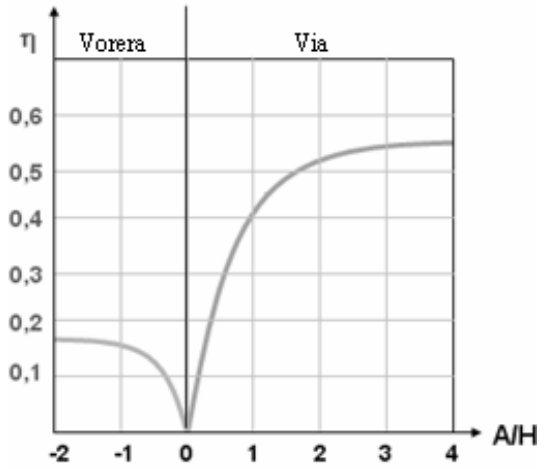


Figura 37. Factor d'utilització

La relació A/H, es refereix a l'amplada d'il·luminació (A) i a l'alçada del punt d'il·luminació (H).

El factor de manteniment es determinarà a partir d'aquesta taula:

Característiques de la zona	Factor de manteniment
Neta	0,8
Mitja	0,7
Bruta	0,68

Taula 50. Factor de manteniment

El factor de manteniment s'escollirà de 0,7, ja que es el més recomanat.

2.4.3.3.2. DETERMINACIÓ DE L'ENLLUMENAT

En les dues taules següents es determinarà el nombre de lluminàries necessàries en funció de les característiques de cada dependència interior i exterior de la nau.

Dependència	h [m]	l [m]	a [m]	h_{pt} [m]	Superfície [m^2]	E_m [lx]	k	η	f_m	nº làmpades	Flux totat [lm]	Flux làmpada [lm]	nº lluminàries
Magatzem I	6	14,90	15,55	0,85	231,695	300	1,64	0,44	0,8	1	197467	20500	10
Taller	6	24,85	15,55	0,85	386,418	500	2,06	0,49	0,8	1	492879	32500	16
Magatzem II	6	9,23	6,35	0,85	58,611	300	0,81	0,25	0,8	1	87916	20500	5
Sala compressor	6	4,03	3,55	0,85	14,307	200	0,41	0,25	0,8	1	14307	20500	1
Direcció	3	3,90	3,40	0,85	13,260	500	0,84	0,25	0,8	2	33150	6200	3
Secretaria	3	4,90	6,95	0,85	34,055	500	1,34	0,36	0,8	2	59123	6200	5
Sala reunions	3	5,55	3,60	0,85	19,980	500	1,02	0,3	0,8	2	41625	6200	4
Recepció	3	6,10	3,30	0,85	20,130	300	1,00	0,3	0,8	2	25163	3000	5
Serveis	3	3,40	3,40	0,85	11,560	200	0,79	0,25	0,8	2	11560	3000	2
Oficina tècnica	3	4,38	6,95	0,85	30,406	500	1,25	0,36	0,8	2	52789	6200	5
Laboratori	3	4,20	6,95	0,85	29,190	500	1,22	0,36	0,8	2	50677	6200	5
Passadís	3	30,53	1,20	0,85	36,636	200	0,54	0,25	0,8	2	36636	3000	7
Vestuari homes (zona serveis)	3	3,90	3,70	0,85	14,430	200	0,88	0,25	0,8	2	14430	3000	3
Vestuari homes (zona dutxes)	3	3,90	3,20	0,85	12,480	200	0,82	0,25	0,8	2	12480	3000	3
Vestuari dones (zona serveis)	3	3,90	3,70	0,85	14,430	200	0,88	0,25	0,8	2	14430	3000	3
Vestuari dones (zona dutxes)	3	3,90	3,20	0,85	12,480	200	0,82	0,25	0,8	2	12480	3000	3

Taula 51. Determinació de l'enllumenat interior

Façana	E_m [lx]	A [m]	H [m]	A/H	η	f_m	Flux lluminària [lm]	d [m]	nº lluminàries
Frontal	5	14	6	2,333	0,35	0,7	1200	4,20	6
Posterior	5	8	6	1,333	0,3	0,7	1200	6,30	4
Esquerra	5	5	6	0,833	0,28	0,7	1200	9,41	5
Dreta	5	5	6	0,833	0,28	0,7	1200	9,41	5

Taula 52. Determinació de l'enllumenat exterior

2.4.3.4. Càlcul de la posada a terra

Per al càlcul de la posada a terra s'utilitzarà la fórmula següent, extreta de la ITC BT-18; on a partir de la resistivitat del terreny i la resistència de l'edifici s'obtindrà la longitud total de pica.

$$R = \frac{\rho}{L_P} \rightarrow L_P = \frac{\rho}{R} = \frac{100}{37} = 2,703m$$

Sent: L_P: longitud total de la pica.
ρ: resistivitat del terreny (100Ω·m).
R: resistència edifici sense parallamps (37Ω).

$$n_P = \frac{L_P}{L_{Pu}} = \frac{2.703}{2} = 1,352 \rightarrow 2\,piques$$

Sent: n_P: número de piques.
L_P: longitud total de la pica.
L_{Pu}: longitud de pica unitària.

Tenint una resistivitat del terreny de 100Ω·m i sabent que la resistència per edificis sense parallamps serà de 37Ω, s'obtindrà un total de 2,703m. I sabent que els elèctrodes seran piques de 2m de longitud, la quantitat de piques verticals a instal·lar al terra serà de dues.

2.4.4. Normativa aplicable

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Real Decret 842/2002 del 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia.

- Instruccions Tècniques Complementàries: ITC BT-02, 04, 05, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 32, 43 i 44.

- Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de la Direcció General d'Energia i Mines sobre el procediment administratiu per a l'aplicació del REBT mitjançant les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.

- Normes UNE d'aplicació.

- Normes particulars de l'empresa subministradora FECSA-ENDESA per al subministrament en baixa tensió.

2.5. Instal·lació de protecció contra incendis

2.5.1. Objecte

Amb el present apartat del projecte es pretén dimensionar la instal·lació de protecció contra incendis per a una nau industrial destinada als mecanitzats de precisió; situada al carrer de la Calç nº 9 de Vilanova i la Geltrú, província de Barcelona.

2.5.2. Característiques de l'establiment industrial

Segons els articles 2 i 4 del Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, es tracta d'una activitat industrial amb més de 250m^2, per tant serà obligat presentar un projecte tècnic.

L'anomenada normativa estableix que els establiments industrials es caracteritzen per la seva configuració i ubicació en relació al seu entorn i per el nivell de risc intrínsec.

2.5.2.1. Configuració i ubicació

La configuració i ubicació de l'edificació serà de tipus C, ja que l'activitat ocupa totalment l'edificació i estarà a més de tres metres de qualsevol altre edificació.

2.5.2.2. Nivell de risc

Per poder determinar el nivell de risc intrínsec de la nau, s'ha de calcular la densitat de càrrega de foc. Per poder-la calcular, s'ha d'utilitzat la següent fórmula.

Densitat de càrrega de foc:

$$Q_S = \frac{\sum_1^i q_{Si} \cdot S_i \cdot C_i}{A} \cdot R_a$$

Sent: Q_S: Densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida, del sector d'incendi. [MJ/m^2]
C_i: Coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat per la combustió de cadascun dels combustibles que existeixen en el sector d'incendi.
R_a: Coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat per la activació inherent a la activitat industrial que es desenvolupa en el sector d'incendi.
A: Superfície construïda del sector d'incendi. [m^2]
q_{Si}: Densitat de càrrega de foc de cada zona amb procés diferent segons els diferents processos que es realitzen en el sector d'incendi. [MJ/m^2]
S_i: Superfície de cada zona amb procés diferent i densitat de càrrega de foc diferent. [m^2]

La densitat de càrrega de foc total i per zona serà:

Zona	q_{Si} [MJ/m^2]	S_i [m^2]	C_i	R_a	A [m^2]	Q_S [MJ/m^2]
Taller	200	409,537	1,0	1,0	960	85,320
Laboratori	200	30,030		1,0		6,256
Oficines	600	118,701		1,0		74,188
Densitat de càrrega de foc total						165,764

Taula 53. Densitat de càrrega de foc

Segons la taula 1.2 del Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, tan els vestuaris com els dos magatzems de la nau, no estan considerats en els càlculs de la densitat de càrrega de foc per l'activitat que desenvolupen.

Per tant, amb els càlculs realitzats i segons la taula 1.3. del Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, per una densitat de càrrega de foc de 165,764MJ/m^2, el nivell de risc intrínsec serà baix, de valor 1.

2.5.3. Requisits constructius de l'establiment industrial

2.5.3.1. Sectors d'incendis

Tot establiment industrial amb configuració de tipus C, segons el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, ha de tenir almenys un sector d'incendi.

D'acord amb la taula 2.1 de l'anomenat reglament, no hi ha cap sector d'incendi, atenent el nivell de risc intrínsec i la configuració, que superi la superfície màxima admissible per sector. Per tant es pot considerar que en l'establiment industrial només hi haurà un únic sector d'incendi.

Riesgo intrínseco del sector de incendio	*Configuración del establecimiento*		
	TIPO A (m²)	TIPO B (m²)	TIPO C (m²)
BAJO	(1)-(2)-(3)	(2) (3) (5)	(3) (4)
1	2000	6000	SIN LÍMITE
2	1000	4000	6000
MEDIO	(2)-(3)	(2) (3)	(3) (4)
3	500	3500	5000
4	400	3000	4000
5	300	2500	3500
ALTO	NO	(3)	(3)(4)
6	ADMITIDO	2000	3000
7		1500	2500
8		NO ADMITIDO	2000

Taula 54. Màxima superfície construïda admissible per a cada sector d'incendi

2.5.3.2. Materials

Les exigències de comportant dels productes vers el foc, es definiran fixant la classe que deuen tenir segons la norma UNE 23727. Llavors es definiran com:

- M0: No combustible.
- M1: Combustible però no inflamable.
- M2, M3 i M4: Grau d'inflamabilitat moderat, mig o alt respectivament.

Segons l'apartat 3 del Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, el comportament dels materials vers el foc serà:

- Paviments: M0, seran de materials petris.
- Tancament de coberta i lateral: M0, panells "sandwich".

- Revestiments interiors: M2, únicament utilitzats en la zona d'oficines, la resta de la nau no en disposarà.
- Revestiments exteriors: M0, façanes.
- Conductors elèctrics: segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els productes de construcció, petris, ceràmics i metàl·lics, així com els vidres, morter, formigó i guixos seran de classe M0.

2.5.3.3. Estabilitat al foc de l'estructura

L'estabilitat al foc de l'estructura es un valor que marca la capacitat portant dels elements estructurals per a impedir el col·lapse de l'estructura en cas d'incendi i dels elements de tancament i compartimentació per a impedir la ignició i propagació de les flames a espais pròxims en cas d'incendi. Es mesura en temps, a major sigui el temps serà més favorable per la evacuació de persones.

Estructura de la nau: estarà constituïda per perfils metàl·lics. Per tant, s'haurà de protegir mitjançant una pintura intumescent convenientment certificada i amb certificat d'aplicació per tal d'aconseguir EF-30.

Estructura principal de coberta lleugera: es requerirà EF-15. En aquest cas es necessitaran pintures intumescent per als perfils principal de l'estructura de la coberta.

Tancaments de coberta i laterals: amb panells tipus "sandwich". Com a mínim, tindran la certificació RF-30.

2.5.3.4. Evacuació

Per a l'aplicació de les exigències relatives a la evacuació dels establiments industrials, s'ha de determinar la ocupació del mateix (*P*), obtinguda de la següent expressió quan el número de persones en plantilla és inferior a 100:

$$P = 1{,}10 \cdot p$$
$$P = 1{,}10 \cdot 20 = 22$$

Sent: *P:* ocupació de l'establiment industrial.
p: número de persones en plantilla. (S'estimen unes 20 persones)

L'evacuació dels establiments industrials que tinguin una configuració de tipus C, hauran de satisfer les següents condicions:

- Número de sortides: com a mínim una sortida per a ocupacions menors de 100 persones. L'establiment comptarà amb set sortides.
- Distància d'evacuació: fins a la sortida de la nau serà inferior a 50m.
- Dimensions sortides: amplada mínima de les portes de 0,80m.
- Dimensions passadissos: amplada superior a 1m.
- Enllumenat d'emergència: es disposarà d'enllumenat d'emergència, segons plànols adjunts.

2.5.3.5. Ventilació

L'eliminació dels fums i gasos de la combustió generats en els espais ocupats per sectors d'incendi de l'establiment industrial, es durà a terme de forma natural. Això es degut a que el sector d'incendi està situada en planta sobre rasant i el nivell de risc intrínsec és baix.

2.5.3.6. Emmagatzematge

L'emmagatzematge dels materials en els dos magatzems de la nau industrial es durà a terme amb l'ajuda de prestatges metàl·lics. Aquest sistema d'emmagatzematge es classifica com independent i manual, ja que els prestatges no estaran units a l'estructura de la nau i el transport i elevació dels productes es farà amb l'ajuda de personal i carretons elevadors.

En els dos magatzems de la nau, segons el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, s'hauran de complir els següents requisits:

- El material dels prestatges metàl·lics haurà de ser d'acer de la classe M0.
- Els revestiments interiors dels magatzems hauran de ser de la classe M1.
- Les dimensions dels prestatges no tindran més limitacions que les corresponents al sistema d'emmagatzematge dissenyat.
- Els passos longitudinals i els recorreguts d'evacuació hauran de tenir una amplada mínima d'1m.
- Els passos transversals entre prestatges hauran de tenir una amplada màxima de 10m.

2.5.4. Requisits de la instal·lació

Tots els aparells, equips, sistemes i components de la instal·lació de protecció contra incendis de la nau industrial, així com el disseny, l'execució, la posta en funcionament i el manteniment de la instal·lació, compliran el que dicta el Reglament de les Instal·lacions de Protecció Contra Incendis.

2.5.4.1. Sistema automàtic de detecció d'incendis

Com el sector d'incendi té un nivell de risc intrínsec baix i la superfície total de la nau és inferior a 1000m^2, no és necessari instal·lar el sistema automàtic de detecció d'incendis segons el Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials.

2.5.4.2.Sistema manual d'alarma d'incendis

Encara que no és obligat instal·lar aquest sistema perquè la superfície construïda de la nau és inferior a 1000m^2, es creu necessària la seva instal·lació per seguretat.

S'instal·laran polsadors d'alarma d'incendi amb les següents característiques:

- Estarà protegit per evitar falses alarmes: amb una protecció fàcil de trencar i amb la indicació de 'Trencar en cas d'incendi', d'acord a normes UNE.
- S'instal·larà un polsador en cada sortida d'emergència de la nau.
- No es podran recórrer més de 25m per tal d'arribar a un polsador.

2.5.4.3. Sistema de comunicació d'alarma

El sistema de comunicació d'alarma serà una central d'incendis que comptarà amb les següents característiques:

- Constarà d'alarma sonora i lluminosa d'incendi tant a l'interior com a l'exterior de la nau industrial.
- Comptarà amb connexió a una empresa de seguretat o a la central de bombers.
- Tindrà capacitat de gestió dels diferents dispositius de manera independent, permetent rebre senyals dels sistemes de detecció i dels polsadors d'alarma.

- L'alimentació elèctrica s'efectuarà des de la xarxa elèctrica i també des d'una bateria d'acumuladors que entrarà en funcionament en cas de fallada de la primera.

2.5.4.4. Extintors d'incendi

Es disposarà d'extintors de 6 i 12kg de pols sec polivalent ABC, ja que segons el reglament són d'obligada instal·lació. Aquests es distribuiran segons els plànols adjunts.

Els extintors hauran de complir les següents condicions:

- Nombre mínim d'extintors per superfície: 3 unitats. El primer extintor fins 600m^2 i els següents cada 200m^2. Es creu convenient instal·lar quatre extintors.
- No es podran recorren més de 15m per a arribar a un extintor.
- Sempre que sigui possible s'hauran de situar en els paraments, de tal forma que l'extrem superior de l'extintor estigui a menys de 1,7m del nivell del terra.
- L'eficàcia mínima de l'agent extintor serà 21A-113B.

2.5.4.5. Boques d'incendi equipades (BIE)

Encara que no és obligatòria la seva instal·lació perquè la superfície total de la nau és inferior a 1000m^2, es creu convenient la instal·lació de dues boques d'incendi.

Les característiques que han de complir aquestes boques seran les següents:

- Tipus de BIE: DN 25, amb diàmetre nominal de 25mm.
- Autonomia de la xarxa per a proporcionar un cabal de 500l/min. durant 60 minuts i permetre el funcionament simultani de dues BIE.
- La pressió dinàmica en punta de llança estarà compresa entre 2 i 5 bars.
- Es cobrirà tota la superfície de la nau comptant amb un abast de cada BIE de 25m, corresponents a 20m de la mànega més 5m de llançament d'aigua.
- Estaran instal·lades pròximes a les sortides, a menys de 5m.
- La distància entre dos boques d'incendis no superarà els 50m.

2.5.4.6. Sistema de ruixadors d'aigua

Com succeeix en l'apartat anterior, el sector d'incendi té un nivell de risc intrínsec baix i la superfície total de la nau és inferior a 1000m^2, per tant, fa que el sector d'incendi no reuneixi les característiques necessàries per a la instal·lació d'aquest sistema.

2.5.4.7. Hidrant exterior d'incendis

El polígon industrial disposarà d'una xarxa d'hidrants exteriors complint el que disposa el Real Decret 241/1994, Condicions Urbanístiques i de Protecció Contra Incendis en els Edificis.

2.5.4.8. Senyalització dels mitjans de protecció contra incendis

Es procedirà a la senyalització de les sortides d'us habitual o d'emergència, així com dels medis de protecció contra incendis d'utilització manual, quan no siguin fàcilment localitzables des d'algun punt de la zona protegida. Sempre tenint en compte el que disposa el Real Decret 485/1997, Reglament de Senyalització dels Centres de Treball.

2.5.5. Normativa aplicable

- Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, Real Decret 2267/2004 del 17 de desembre, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

- Correcció d'errades del Real Decret 2267/2004 de data 05/03/2005, BOE nº 55.

- Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis. Real Decret 1942/1993, del 5 de novembre, sobre el manteniment mínim dels medis materials de lluita contra incendis.

- Real Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre Condicionants Urbanístics i de Protecció Contra Incendis en els Edificis.

3. Conclusions

Com a conclusions finals sobre aquest projecte podem dir que s'ha dissenyat una nau industrial en la qual s'han optimitzat el més possible tots els elements que en formen part.

La tipologia estructural que s'ha projectat és una estructurà metàl·lica formada per pòrtics amb gelosia americana, perquè és la solució més adequada per salvar llums moderades. La majoria de l'estructura està formada per perfils estructurals quadrats buits, ja que tenen bones característiques mecàniques, són fàcils d'unir, són lleugers i per tant més econòmics. Per evitar desplaçaments s'ha arriostrat l'estructura longitudinalment, lateralment i en la coberta.

El tipus de fonamentació projectada és una fonamentació superficial, perquè les característiques del terreny de la parcel·la eren les adequades per aquesta tipologia. Els elements que formen la fonamentació són sabates aïllades col·locades sota de cada pilar i bigues de lligat que uneixen cada sabata creant un conjunt molt estable.

L'ús de paquets informàtics, en aquest cas CYPE, ajuda molt en el càlcul d'estructures complexes, perquè s'estalvia una gran quantitat de temps de càlcul, optimitzen els perfils de les barres utilitzant una base de dades i s'ajusten a les normatives que hi hagin vigents.

El disseny de la distribució interior de la nau s'ha realitzat intentant aprofitar al màxim l'espai disponible i donant-li funcionalitat a cada zona creada. D'aquesta distribució en destaquen dues zones de treball, la zona de taller i magatzems i la zona d'oficines, les quals s'han separat físicament amb l'ajuda d'un passadís per evitar la contaminació acústica.

La instal·lació elèctrica dimensionada, ha estat dissenyada per a donar servei a l'activitat industrial que es durà a terme en la nau industrial, seguint el que dicta la normativa vigent.

La instal·lació de protecció contra incendis s'ha dimensionat tenint en compte els possibles perills d'incendi que pugui haver en la nau a causa de l'activitat que es desenvoluparà en el seu interior.

Per concloure, es pot dir que amb la redacció d'aquest projecte s'ha pretès simular un problema de la vida professional, projectar el disseny i la construcció d'una nau industrial.

4. Bibliografia

[1] Francesc Navés Viñas, Miquel Llorens Sulivera. *Càlcul d'estructures,* Edicions UPC, 1997.

[2] José Calavera Ruiz. *Cálculo de estructuras de cimentación*, Instituto Técnico de Materiales y Construcciones, 1991.

[3] J.A. Packer, J. Wardenier, Y. Kurobane, D. Dutta, N. Yeomans. *Guia de diseño para nudos de perfiles tubulares (RHS) bajo cargas predominantemente estàticas,* CIDECT, 2003.

[4] R. Argüelles Álvarez, R. Argüelles Bustillo, F. Arriaga Martitegui, J.R Atienza Reales, J.J. Martinez Calleja. *Estructuras de Acero: Uniones y sistemas estructurales*, Ediciones Técnicas y Cientificas Bellisco, 2001.

[5] R. Argüelles Álvarez. *La estructura metálica* hoy, Libreria Técnica Bellisco, 1970.

[6] Codi Tècnic de l'Edificació, Real Decret 314/2006 del 17 de Març, del Ministeri de la Vivenda. Disponible a: http://www.mviv.es/es/index.php?option=com_content&task=view&id=552&Itemid=226

[7] Normes Tecnològiques de l'Edificació, Real Decret 3565/1972 del 22 de Desembre, del Ministeri de la Vivenda. Disponible a: http://www.geoteknia.com/normas/nte/nte.htm

[8] Pla General d'Ordenació Urbana de Vilanova i la Geltrú del 16 de Març de 2005. Disponible a: http://www.vilanova.cat/html/tema/urbanisme_i_habitatge/pgou.html

[9] Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, Real Decret 2267/2004 del 17 de desembre, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç. Disponible a: http://www.mtas.es/insht/legislation/RD/inc_indus.htm

[10] Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Real Decret 842/2002 del 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia. Disponible a: http://www.mtas.es/INSHT/LEGISLATION/RD/REBT.htm

[11] ArcelorMittal. Catàleg perfils laminats. Disponible a: http://www.constructalia.com/es_ES/index.jsp

[12] Eprom. Catàleg interruptors diferencials i automàtics. Disponible a: http://www.epromsa.com/home.php?idioma=es

[13] EUROPERFIL. Catàleg tancaments de coberta i façana. Disponible a: http://www.europerfil.es/

[14] FIREX. Catàleg extintors i BIE. Disponible a: http://www.firex.es/web/es/catalogo/

[15] HIECAL. Catàleg tubs estructurals quadrats. Disponible a: http://www.hiecal.com/material_tubos.php?lang=es

[16] Philips. Catàleg làmpades. Disponible a: http://www.philips.es/

[17] PRYSMIAN. Catàleg conductors. Disponible a: http://www.es.prysmian.com/es_ES/cs/index.html

5. Annexos

Annex I. Plec de condicions

1. Disposicions facultatives

1.1. Direcció Facultativa

La Direcció Facultativa de l'obra anirà a càrrec de l'enginyer competent anomenat a tal efecte.

El Contractista estarà obligat a dur a terme les instruccions rebudes per la Direcció, sempre que estiguin d'acord amb la normativa vigent.

1.2. Presència del Contractista

El Contractista estarà representat de manera permanent per un Encarregat d'Obra, el qual dirigirà l'execució dels treballs, rebent les instruccions de tal manera que no quedi suspesa o retardada cap operació.

L'Encarregat d'Obra serà un tècnic competent i no es podrà substituir sense autorització prèvia de la Direcció Facultativa. Aquest actuarà com a representat del Contractista, presentant proposicions i rebent les ordres dels tècnics de la Direcció.

Les inspeccions de la marxa dels treballs realitzats per l'enginyer director, no eximeixen de cap manera al adjudicat de la responsabilitat de dur a terme una obra correctament executada, amb qualitat i garantia, d'acord els plànols, i amb la màxima exactitud de les mesures.

1.3. Organització de l'obra

Es considerarà que el Contractista ha comprovat i coneix el lloc de construcció i les condicions en les que tindrà que efectuar el seu treball. D'altre banda coneixerà els reglaments i disposicions laborals vigents de la mà d'obra local, equips, tallers, condicions de transport i allotjament per al personal, si fos necessari.

L'aprovació per part de la Direcció Facultativa de les disposicions previstes, no comprometrà la responsabilitat del Contractista, reservant a aquest el dret de canviar l'organització de l'obra en el transcurs de la mateixa.

1.4. Documents a càrrec del Contractista

El Contractista tindrà al seu càrrec la confecció de tots els elements necessaris per a la justificació de pagaments, inclosos els controls i les medicions. La Direcció controlarà exhaustivament aquests documents. El Contractista complirà totes les lleis, disposicions, ordenances i reglaments governamentals, provincials i municipals vigents.

1.5. Avanç dels treballs

Periòdicament es realitzaran les visites d'obra amb data i hora acordada, a les quals assistirà l'Encarregat d'Obra, el Contractista o persona qualificada amb plens poders i coneixements necessaris per a prendre decisions i mesures útils que convinguin per a la bona marxa de l'obra.

Aquestes reunions tenen la finalitat de l'estudi de la qualitat i el progrés dels treballs, la coordinació dels diferents oficis i la preparació dels treballs futurs.

El Contractista comprovarà, des del punt de vista de la possibilitat de construcció, tots els plànols i informació complementària que li sigui proporcionada. Realitzant-lo amb l'antelació suficient a fi d'evitar retards per a aquest concepte, donant avis immediat d'errors, omissions o incompatibilitats que es puguin donar.

1.6. Modificacions i alteracions

La Direcció Facultativa queda autoritzada a reduir o eliminar unitats del projecte, amb la conseqüent reducció o eliminació dels imports corresponents, sense que per a aquest motiu pugui fer cap reclamació el Contractista.

Contràriament, en cas que fos necessari realitzar treballs no inclosos en el projecte, es fixarà prèviament les condicions tècniques i econòmiques per a la seva execució. Si aquests treballs són d'ampliació de l'obra contractada, els preus no seran superiors a els que figuren en el contracte per a les unitats d'obra que siguin comunes.

1.7. Materials, mostres i assaigs

El materials a utilitzar seran escollits per la Direcció sempre i quan estiguin d'acord amb les especificacions i siguin indicades les seves característiques, marques i tipus en el pressupost principal.

La Direcció podrà sol·licitar mostres dels materials al adjudicat en qualsevol moment. Si aquestes fossin de gran grandària o d'obtenció difícil s'abonarà al adjudicat les despeses ocasionades per a aquest motiu.

La Direcció podrà requerir al Contractista els mitjans necessaris per a realitzar proves de resistència i assaig de materials a utilitzar en l'obra, sense que això representi cost suplementari. En particular, es facilitaran els mitjans necessaris per a efectuar els controls a realitzar, especificats al Plec de Condicions Tècniques, Memòria o Esquema constructiu.

A més dels mencionats assaigs, la Direcció podrà, en qualsevol moment, demanar la qualitat dels materials. En el cas que aquests compleixin les especificacions oficials exigides a un laboratori oficialment reconegut, el propietari abonarà les despeses; en cas contrari, serà l'adjudicat el que quedarà obligat a assumir les despeses dels assaigs i a canviar els materials per els correctes, entenent que totes les despeses ocasionades per a aquest fet seran al seu càrrec.

L'adjudicat també serà responsable dels danys ocasionats per motiu d'alguna deficiència dels materials, així com dels danys i perjudicis ocasionats a altres persones o objectes en general.

El Contractista reparará les possibles deficiències en el termini més breu possible. En cas de no comunicar-ho amb la suficient antelació, ell mateix, serà el responsable de les deficiències.

1.8. Seguretat de personal i materials

S'ajustarà a l' establert en el Real Decret 1627/1997, del 24 de març, per el que s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció. En aquest sentit el Contractista deurà redactar el corresponent Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista estarà obligat a prendre les mesures de protecció que corresponguin i evitar els riscs de destrucció de les proteccions obligatòries. En cas contrari es donarà el treball per acabat sense l'autorització de la Direcció d'Obra.

El mateix Contractista es responsabilitzarà en tot moment de les incorreccions i negligències en el treball dels seus empleats i representants i s'encarregarà de supervisar que el personal al seu càrrec utilitzi totes les mesures de protecció personal, així com de prendre tota classe de mesures de seguretat que exigeixi la bona marxa de les obre i el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

1.9. Edificacions provisionals

El Contractista construirà i retirarà per conte pròpia les edificacions provisionals necessàries, oficines, espais i accessos que siguin necessaris per a l'execució dels treballs.

1.10. Llicències i permisos

El Contractista s'encarregarà de totes les gestions necessàries per l'obtenció de les llicències i permisos requerits per al desenvolupament de les obres.

Les llicències d'obres concebudes per l'Ajuntament aniran a càrrec de la propietat, que facilitarà una còpia al Contractista.

2. Disposicions econòmiques

2.1. Principis generals

En la oferta del Contractista figurarà, necessàriament, un pressupost en el qual s'especificaran els preus assignats a qualsevol de les unitats d'obra incloses en la Memòria Tècnica i en altres documents que l'acompanyen.

Els preus aprovats per a aquest contracte no podran ésser canviats, a excepció en els previstos en l'apartat de "Revisió de preus". En el preu de cada unitat s'inclouran els materials, accessoris i operacions necessàries per a deixar l'obra totalment acabada i en disposició d'ésser entregada.

El Contractista no podrà al·legar desconeixement en l'interpretació de la definició de les unitats o característiques del mitjà i condicions de treball per a sol·licitar un augment dels preus, ja que prèviament deurà haver sol·licitat totes les aclaracions oportunes en referència a l'obra i a la seva ubicació, a fi de dur a terme sobre el terreny els estudis convenients. Donades les característiques del present projecte, deurà visitar i conèixer exteriorment les obres a realitzar.

Els preus que figuren en el pressupost tindran que incloure el benefici industrial, però no l'import dels impostos, drets o taxes que siguin per conte del Contractista. També s'inclouran totes les despeses inherents a l'obra, com puguin ésser tancs i senyalitzacions, mitjans auxiliars, proteccions, transport de materials a peu d'obra, així com multes o despeses a efectuar per qualsevol concepte.

2.2. Modificacions i alteracions del projecte

Quan les modificacions o alteracions del projecte es tradueixin en una disminució o eliminació d'unitats d'obra del present projecte, amb la conseqüent reducció o eliminació dels imports corresponents, el Contractista no podrà fer reclamació.
Contràriament, si fos necessari realitzar treballs no inclosos en el pressupost, es fixarà prèviament, les condicions tècniques i econòmiques per a dur-lo a terme.

2.3. Interrupcions

Quan per motius no relacionats al compliment del contracte, la propietat prengui la decisió de suspendre l'obra per un termini superior a:

- Dos mesos: el Contractista podrà procedir a la liquidació de la part executada. La data de finalització d'obra es prendrà com a data de la interrupció.

- Tres mesos, per motius fortuïts o causa major: el Contractista procedirà a la liquidació de l'obra.

En la reanudació de l'obra, es considerarà l'import pagat com a quantitat a compte de l'import total de l'obra completa.

En les interrupcions per motius imputables a la promoció i que sigui precís establir vigilància a l'obra, el Contractista quedarà obligat a mantenir-la per compte seva.

D'altra banda si la suspensió es procedís per vagues gremials o generals, o per causes no imputables a la promoció, el Contractista queda obligat a mantenir en vigilància, cobrint les despeses causades.

Si l'obra es parés per incompliment de contracte o per vaga dels treballadors del Contractista, les despeses de vigilància seran totalment d'aquest.

2.4. Recepció de l'obra

Quan el Contractista, amb l'aprovació de la Direcció, donin per finalitzat tots els treballs, es durà a terme la recepció provisional de l'obra, firmant-ne a tal efecte l'acte corresponent en la qual s'adjuntaran una relació dels petits defectes que es puguin donar i que el Contractista corregirà immediatament. A partir d'aquest moment la propietat podrà fer ús de l'obra acabada.

Al cap de dotze mesos de la recepció provisional, i si no haguessin aparegut errors imputables al Contractista, es realitzarà la recepció definitiva.

Les recepcions, tant provisional com definitiva, es realitzaran conjuntament per la Direcció, la Propietat i els representants del Contractista en les dates que corresponguin.

Si el Contractista no corregís amb satisfacció els defectes trobats en la recepció provisional, dintre del termini esmentat, es retardarà la recepció definitiva de l'obra fins que la Direcció ho trobi oportú. La mateixa Direcció marcarà el termini per a que les obres es finalitzin de la manera que determini el contracte i els seus annexos.

La propietat quedarà facultada per a executar les obres mitjançant un altre Contractista, quan al seu seny i prèvia audiència del Contractista i dels assessorament pertinents, resulti que aquests no disposen dels mitjans suficients per a dur a terme els treballs en les degudes condicions.

2.5. Termini de garantia

Tant els terminis com les formes de garantia seran els establerts en la llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació:

- Per danys materials causats per vicis o defectes d'execució que afectin a la cimentació o als elements estructurals, s'estableix un termini de deu anys.

- Per danys de materials causats per vicis o defectes que afectin a la cimentació o elements constructius o instal·lacions, s'estableix un termini de tres anys.

- El Contractista, es responsabilitzarà dels danys per vicis o defectes d'execució que afectin a acabats dintre del termini d'un any.

- El termini de prescripció de les accions serà de dos anys des de l'aparició dels defectes.

La data d'inici d'aquests terminis serà des de la data de la recepció provisional de l'obra.

2.6. Resolució del contracte

Seran causes de resolució del contracte:

- La fallida, la suspensió de despeses o extinció del Contractista.

- La incapacitat tècnica del Contractista, segons el criteri de la Direcció, per a dur a terme les obres en les condicions exigides.

- El retard imputable al Contractista de seixanta o més dies naturals, respecte a la programació de les obres.

- Abandonament de les obres per el Contractista.

- L'incompliment de les disposicions dictades per la Direcció en virtut de les facultats que li atorgui el present Plec de Condicions.

- La transmissió, cessió, traspàs o subarrendament de totes o part de les seves obligacions sense autorització de la propietat.

Els materials, útils i mitjans auxiliars existents en l'obra en el moment de la rescissió, es podran utilitzar en la continuació d'aquesta, si el director ho considera oportú i arriba a un acord al respecte entre la Propietat i el Contractista. Si el director creu convenient es retirarà immediatament de l'obra.

Es respectaran les mateixes normes en cas que el Contractista rescindeixi el contracte per pròpia voluntat, en aquest cas es comunicarà amb dos mesos d'antelació.

En cas de rescindir el contracte per causes alienes a la falta de compliment per part del Contractista, se li abonarà la totalitat de les obres segons condicions prescrites, i tots els materials a peu d'obra, sempre que siguin de rebut i en quantitat proporcionada a l'obra pendent d'execució. Seran d'aplicació els preus fixats en el pressupost.

2.7. Pagament de les obres

El pagament de les quantitats que el Contractista preveurà, si l'obra es desenvolupa amb normalitat, es realitzarà per facturacions parcials.

Les certificacions d'obra aprovades són equivalents a factures i correspondran a períodes mensuals.

Les factures es presentaran amb les copies necessàries a la Direcció. Aquesta les acceptarà o formularà els inconvenients que consideri, al mínim temps possible, i una vegada confirmat o solucionat, les entregarà a la propietat per a la seva tramitació. El pagament de les factures serà de la manera que estipuli el contracte.

Quan sigui el cas d'obres interrompudes per motius no imputables al Contractista, es podrà fer la liquidació en les condicions establertes en el present apartat, però considerant com a data de finalització d'obra, la data d'interrupció. Una vegada superades aquestes circumstancies es reprendran les obres i es considerà tot l'import pagat per a aquestes liquidacions a compte de l'import total de l'obra completa.

2.8. Revisió de preus

Els preus dels elements bàsics que integrin l'obra podran ser revisats sempre i quan es donin les següents condicions:

- S'expressi taxativament en el contracte.

- Per part del Contractista s'hagi complert estrictament el període contractual i s'hagin desenvolupant les obres fidelment.

- S'executi i certifiqui un mínim d'un 20% del pressupost, però a aquest percentatge no se li aplicarà la revisió.

3. Normativa d'aplicació

Tal com dicta el decret 462/72 del Ministeri de Vivenda (BOE de 24 de març de 1971) referent a les normes sobre la Redacció de Projectes i Direcció d'Obres en l'Edificació, en la execució de l'obra s'aplicaran les normatives vigents sobre construcció i que es citen a continuació.

3.1. Normativa sobre l'edificació

- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació en la Edificació (BOE 21/10/99).

- Normes per a la redacció de projectes i Direcció d'obres d'edificació. Real Decret 461/1971 (BOE 14/03/71).

- Autorització d'us per a utilitzar elements resistents entre pisos i cobertes. Real Decret 1630/1980.

- RC-93. Plec de prescripcions tècniques per a la recepció de ciment. Real Decret 823/1993.

- RY-85. Plec general de condicions per a la recepció de guix i enguixats en les obres de construcció. BOE del 10 de juny de 1985.

- CTE DB HS. Document bàsic HS. Salubritat.

- CTE DB SE. Document bàsic SE. Seguretat estructural.

- CTE DB SE-A. Document bàsic SE A. Seguretat estructural - Acer.

- CTE DB SE-AE. Document bàsic SE AE. Seguretat estructural - Accions en la edificació.

- CTE DB SE-C. Documents bàsic SE C. Seguretat estructural - Ciments.

- NTE EH E. Estructures de formigó en l'edificació.

3.2. Normativa sobre condicionaments

- NBE-CA-88. Condiciones acústiques en els edificis, 29/9/88 (BOE 08/10/88).

- NRE-AT-87. Norma reglamentaria d'edificació sobre aïllament tèrmic (DOGC 24/07/87).

- CTE DB SI. Document bàsic SI. Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi.

- Llei 135/1995, de 24 de març, sobre el desplegament de la llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'Accessibilitat.

3.3. Normativa sobre instal·lacions

3.3.1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Real Decret 842/2002 del 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia.

- Instruccions Tècniques Complementàries: ITC BT-02, 04, 05, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 32, 43 i 44.

- Instrucció 7/2003 de 9 de setembre de la Direcció General d'Energia i Mines sobre el procediment administratiu per a l'aplicació del REBT mitjançant les Entitats d'Inspecció i Control de la Generalitat de Catalunya.

- Normes UNE d'aplicació.

- Normes particulars de l'empresa subministradora FECSA-ENDESA per al subministrament en baixa tensió.

3.3.2. INSTAL·LACIONS PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- Reglament de Seguretat Contra Incendis en els Establiments Industrials, Real Decret 2267/2004 del 17 de desembre, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

- Correcció d'errades del Real Decret 2267/2004 de data 05/03/05, BOE nº 55.

- Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis. Real Decret 1942/1993, del 5 de novembre, sobre el manteniment mínim dels medis materials de lluita contra incendis.

- Real Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre Condicionants Urbanístics i de Protecció Contra Incendis en els Edificis.

Annex II. Estudi bàsic de seguretat i salut

1. Objecte

Aquest estudi bàsic de seguretat i salut estableix, durant la construcció de la nau industrial, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les derivades dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions necessàries d'higiene i benestar dels treballadors.

2. Característiques de les obres

2.1. Descripció de la obra

L'obra consistirà en la construcció d'una nau industrial destinada a taller de mecanitzats de precisió.

2.2. Situació de l'obra

La parcel·la on s'ubicarà la nau té el seu emplaçament al nº 9 del carrer de la Calç del Polígon Industrial Masia d'en Barreres, pertanyent al Terme Municipal de Vilanova i la Geltrú, província de Barcelona.

2.3. Termini d'execució i mà d'obra

El termini d'execució s'estima en quatre mesos comptant-ne una mitjana de sis persones/dia treballant a jornada completa.

2.4. Descripció dels processos constructius

1. Preparació del terreny.
   - 1.1. Delimitació de la zona de treball amb tanques amb marge suficient de seguretat per a les persones que no intervenen en l'obra.
   - 1.2. Instal·lació de corrent elèctric provisional per a l'obra.
   - 1.3. Instal·lació d'il·luminació provisional.
   - 1.4. Previsió de vies i sortides d'emergència.
   - 1.5. Instal·lació d'elements de lluita contra incendis.
   - 1.6. Construcció provisional o col·locació de barraques per a vestuari i lavabo. Només en el cas que hagin de treballar vint o més persones durant quinze o més dies.
   - 1.7. Previsió de materials i elements auxiliars.

2. Moviment de terres.
   - 2.1. Neteja del terreny.
   - 2.2. Anivellació del terreny.
   - 2.3. Excavació de pous i rases.

3. Fonamentació.
   - 3.1. Encoframent i desencoframent.
   - 3.2. Preparació de les armadures.
   - 3.3. Formigonat de fonaments.
   - 3.5. Formigonat de soleres.
   - 3.6. Muntatge d'elements prefabricats.

4. Estructura metàl·lica.
    4.1. Descàrrega i aplec de la perfileria.
    4.2. Transport horitzontal i vertical.
    4.3. Adaptació a mides.
    4.4. Presentació dels perfils.
    4.5. Puntejat.
    4.6. Soldadura.

5. Tancaments.
    5.1. Transport horitzontal i vertical de materials i peces prefabricades.
    5.2. Construcció de tancaments.
    5.3. Construcció de parets i envans.
    5.4. Construcció de sostres.
    5.5. Eliminació de runes i deixalles.

6. Acabats.
    6.1. Arrebossat i lliscat.
    6.2. Falsos sostres.
    6.3. Paviments.
    6.4. Enrajolat.
    6.5. Fusteria metàl·lica.
    6.6. Pintura.

3. Riscos

- Atropellament per maquinària i vehicles.

- Bolcs de maquinària.

- Atrapaments.

- Col·lisions i bolcades.

- Caigudes al mateix nivell.

- Caigudes a diferent nivell.

- Despreniments.

- Pols.

- Soroll.

- Asfixia o intoxicació per emanacions gasoses.

- Cops amb objectes.

- Caiguda d'objectes.

- Sobreesforços.

- Erosions i contusions amb maquinària.

- Ferides per màquines talladores.

- Per utilització de productes químics.

- Humitat.

- Esquitxades.

- Danys als ulls.

- Danys a les mans.

- Danys als peus.

- Cremades.

- Riscos produïts per agents atmosfèrics.

- Riscos d'electrocució.

- Riscos d'incendi.

4. Prevenció de riscos professionals

4.1. Proteccions individuals

- Cascs: per a totes les persones que participin en l'obra, incluides les visitants.

- Guants d'ús general.

- Guants de goma.

- Guants de soldador.

- Botes d'aigua.

- Botes de seguretat de lona.

- Botes de seguretat de cuir.

- Botes de seguretat antilliscant.

- Ulleres de soldador.

- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

- Pantalla de soldador.

- Amortidors de vibracions a les màquines.

- Màscara buconasal.

- Protectors auditius.

- Davantals de soldador.

- Roba ignífuga.

- Cinturó de seguretat de subjecció.

- Armilles reflectants.

- Faixa de protecció lumbar.

4.2. Proteccions col·lectives

- Tanca de limitació i protecció.

- Senyals de seguretat.

- Cintes de balisament.

- Balisament lluminós.

- Xarxes de protecció.

- Suports i ancoratges de les xarxes.

- Sistema subjecció cinturó de seguretat.

- Extintors.

- Interruptors diferencials instal·lació elèctrica provisional.

- Presa de terra instal·lació elèctrica provisional.

4.3. Formació

Tot el personal que treballi a l'obra, haurà de rebre una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests puguin produir, juntament amb les mesures de seguretat que hauran d'utilitzar.

4.4. Mesures preventives i primers auxilis

Farmaciola: Es disposarà d'una farmaciola amb el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball.

Assistència mèdica: S'haurà d'informar en la obra de l'emplaçament dels diferents centres mèdics on hauran de traslladar-se els treballadors accidentats per a la més ràpida i eficiència atenció.

Es molt convenient disposar en la obra, en un lloc visible, una llista amb els telèfons i direccions dels centres mèdics per a garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres de mèdics.

Reconeixement mèdic: Tota persona que comenci a treballar en la obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ abans de començar a treballar i serà repetit en un període d'un any.

5. Condicions dels mitjans de protecció

Tots els elements de protecció individuals o col·lectius tindran fixat un període de vida útil, per tant, no s'haurà de superar la data d'ús fixada.

Quan per circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'un element de protecció, independentment de la seva durada o de la data de recepció, es precedirà al rebuig i al canvi d'aquest. I en el cas de que un element de protecció hagi superat el límit màxim pel que ha estat dissenyat, serà rebutjat i reposat immediatament per un de nou.

Aquelles peces de vestir de protecció que pel seu ús hagin sofert toleràncies o vagin més grosses de l'admès pel fabricant, seran substituïdes immediatament. L'ús d'una peça de vestir o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Tot element de protecció individual o col·lectiva s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (BOE 29/05/74). En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

6. Disposicions legals de protecció

- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals. (BOE 10/11/1995).

- Instrucció de 26 de febrer de 1996, per a l'aplicació de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, a l'Administració de l'Estat. (BOE 08/03/1996).

- Reial Decret 2200/1995 de 28 de setembre, aprova el Reglament de la Infraestructura per a la Qualitat i la Seguretat Industrial. (BOE 06/02/1996).

- Ordre de 9 de març de 1971, pel qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat e Higiene al Treball (BOE 16/03/1971), derogada pràcticament en la seva totalitat, excepte el capítol VI "Treballs en electricitat".

- Decret 3.565/1972, de 23 de desembre, sobre Normes Tecnològiques de l'Edificació. (BOE 15/01/1973).

- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. (BOE 23/04/1997).

- Reial Decret 773/1997 de 30 de maig disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització d'equips de treball. (BOE 12/06/1997).

- Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. (BOE 25/10/1997).

Annex III. Pressupostos

1. Pressupost general

1.1. Pressupost parcial

1.1.1. MOVIMENT DE TERRES

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
1.1.	M^2 - Neteja del terreny amb medis mecànics.	2108	0,73	1538,84
1.2.	M^3 - Excavació a cel obert, amb medis mecànics per a l'anivellació del terreny.	500	4,46	2230,00
1.3.	M^3 - Excavació de terres a cel obert, amb medis mecànics per a ubicació de la fonamentació.	90	13,44	1209,60
1.4.	M^3 - Transport de terra procedent d'excavació fins a l'abocador, a una distància menor de 10Km.	100	3,83	383
			Total	5361,44

1.1.2. FONAMENTACIÓ

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
2.1.	M^3 - Formigó HM-20 de neteja, per a sabates i bigues de lligat.	15	38,50	577,50
2.2.	M^3 - Formigó HA-25, 40mm màxim d'àrid, per a sabates i bigues de lligat.	84	60,66	5095,44
2.3.	Kg - Acer B 400S de Ø12mm, per a les armadures de les sabates.	2321	0,90	2088,90
2.4.	Kg - Acer B 400S de Ø8mm, per a les armadures de les bigues de lligat.	192	0,90	172,80
2.5.	Kg - Acer B 400S de Ø12mm, per a les armadures de les bigues de lligat.	529	0,90	476,10
2.6.	Kg - Acer S275, per a les plaques d'ancoratge, incluides les rigiditzacions.	685	1,56	1068,60
2.7.	Kg - Acer B 400S de Ø14mm, per als perns de les plaques d'ancoratge.	15	0,90	13,50
2.8.	Kg - Acer B 400S de Ø20mm, per als perns de les plaques d'ancoratge.	132	0,90	118,80
			Total	9611,64

1.1.3. ESTRUCTURA METÀL·LICA

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
3.1.	Kg - Acer S275 de perfil #180x8, per als cordons superiors i inferiors de les encavallades, inclòs el muntatge.	18095	1,56	28228,20
3.2.	Kg - Acer S275 de perfil #90x3, per als muntants i diagonals de les encavallades, inclòs el muntatge.	2791	1,56	4553,96
3.3.	Kg - Acer S275 de perfil HEB-220, per als pilars laterals dels pòrtics, inclòs el muntatge.	7715	1,56	12035,40
3.4.	Kg - Acer S275 de perfil HEB-180, per als pilars centrals dels pòrtics dels extrems, inclòs el muntatge.	1846	1,56	2879,76
3.5.	Kg - Acer S275 de perfil IPN-140, per a les corretges de la coberta, inclòs el muntatge.	8048	1,56	12554,88
3.6.	Kg - Acer S275 de perfil #40x2, per als arriostraments de coberta, inclòs el muntatge.	591	1,56	921,96
3.7.	Kg - Acer S275 de perfil IPN-120, per a les corretges laterals, inclòs el muntatge.	3568	1,56	5566,08
3.8.	Kg - Acer S275 de perfil #45x2, per als arriostraments laterals, inclòs muntatge.	140	1,56	218,40
3.9.	Kg - Acer S275 de perfil #70x2, per als arriostraments longitudinals, inclòs el muntatge.	1392	1,56	2171,52
3.10.	Kg - Acer S275, per a les plaques d'unió entre el pilar i el cordó inferior, inclòs el muntatge.	164	1,56	255,84
			Total	69386,00

1.1.4. TANCAMENTS

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
4.1.	M^2 - Panell de tipus "sandwich" per a la coberta, d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre, instal·lat sobre corretges, inclosos accessoris, acabats i muntatge.	982	34,21	33594,22
4.2.	M^2 - Panell de tipus "sandwich" per a les façanes, d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre, instal·lat sobre corretges, inclosos accessoris, acabats i muntatge.	636	25,34	16116,24
4.3.	M - Mur lateral de 1,5m d'alçada, de blocs de formigó units amb morter de ciment M-40.	117	17,05	1994,85
4.4.	M - Mur perimetral de 0,5m d'alçada, de blocs de formigó units amb morter de ciment M-40.	184	9,02	1659,68
4.5.	M- Reixat d'acer galvanitzat de simple torsió, trama 40/14, pals d'acer galvanitzat, inclosos accessoris i muntatge.	184	24,22	4456,48
4.6.	Porta de xapa galvanitzada d'una fulla, de 0,80x2,10m, inclosos accessoris i muntatge.	4	82,97	331,88
4.7.	Porta de xapa galvanitzada de doble fulla, de 1,60x2,10m, inclosos accessoris i muntatge.	1	155,21	155,21
4.8.	Porta basculant d'acer galvanitzat, de 4,00x4,50m, inclosos accessoris i muntatge	1	2152,66	2152,66
4.9.	Porta basculant d'acer galvanitzat, de 3,00x4,00m, inclosos accessoris i muntatge	1	1745,05	1745,05
4.10.	M^2 - Fusteria exterior en alumini.	38	80,94	3075,72
			Total	65281,99

1.1.5. PAVIMENTS

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
5.1.	M^2 - Solera pesada de formigó HA-25, de 20cm d'espessor, aïllant de polietilè i capa de grava de 15cm.	960	40,99	39350,40
5.2.	M^2 - Solera semipesada de formigó HA-25, de 15cm d'espessor, aïllant de polietilè i capa de grava de 15cm.	1148	33,83	38836,84
5.3.	M^2 - Paviment de rajola de gres, de 31x31cm, inclòs els acabats.	250	30,21	7552,50
			Total	85739,74

1.2. Pressupost

1. Moviment de terres.	5361,44
2. Fonamentació.	9611,64
3. Estructura metàl·lica.	69386,00
4. Tancaments.	65281,99
5. Paviments.	85739,74
Total	235380,81

El pressupost general de la nau industrial ascendeix a la quantitat de **DOS CENTS TRENTA CINC MIL TRES CENTS VUITANTA AMB VUITANTA UN EUROS**.

2. Pressupost instal·lació elèctrica

2.1. Pressupost parcial

2.1.1. INTERRUPTORS DE PROTECCIÓ

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
1.1.	Interruptor General d'Alimentació (IGA) de 250A.	1	252,11	252,11
1.2.	Interruptor diferencial bipolar de 16A, 30mA.	9	22,63	203,67
1.3.	Interruptor diferencial bipolar de 40A, 30mA.	2	31,97	63,94
1.4.	Interruptor diferencial tetrapolar de 16A, 300mA.	8	33,45	267,60
1.5.	Interruptor diferencial tetrapolar de 25A, 300mA.	1	41,93	41,93
1.6.	Interruptor diferencial tetrapolar de 40A, 300mA.	5	53,22	266,10
1.7.	Interruptor diferencial tetrapolar de 63A, 300mA.	2	82,20	164,40
1.8.	Interruptor diferencial tetrapolar de 200A, 300mA.	1	212,32	212,32
1.9.	Interruptor magnetotèrmic bipolar de 0,5A.	5	3,30	16,50
1.10.	Interruptor magnetotèrmic bipolar de 1A.	4	4,25	17,00
1.11.	Interruptor magnetotèrmic bipolar de 2A.	5	4,77	23,85
1.12.	Interruptor magnetotèrmic bipolar de 4A.	5	5,69	28,45
1.13.	Interruptor magnetotèrmic bipolar de 6A.	7	6,57	45,99
1.14.	Interruptor magnetotèrmic bipolar de 10A.	6	8,63	51,78
1.15.	Interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 2A.	4	10,69	42,76
1.16.	Interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 4A.	2	12,38	24,76
1.17.	Interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 6A.	3	17,51	52,53
1.18.	Interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 16A.	17	25,60	435,20
1.19.	Interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 40A.	3	46,54	139,62
1.20.	Interruptor magnetotèrmic tetrapolar de 200A.	1	137,81	137,81
			Total	2488,32

2.1.2. IL·LUMINACIÓ

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
2.1.	Làmpada de descàrrega d'alta intensitat de 400W.	16	74,37	1189,92
2.2.	Làmpada de descàrrega d'alta intensitat de 250W.	16	49,92	798,72
2.3.	Làmpada fluorescent de 70W.	44	10,17	447,48
2.4.	Làmpada fluorescent de 36W.	52	9,34	485,68
2.5.	Làmpada fluorescent compacta de 18W.	20	6,64	132,80
2.6.	Pantalla per a làmpada de 250W i 400W.	32	86,73	2775,36
2.7.	Pantalla per a làmpada de 36W i 70W.	47	39,01	1833,47
2.8.	Pantalla per a làmpada de 18W.	20	49,44	988,80
2.9.	Làmpada de fluorescència d'emergència 2,1W.	26	68,17	1772,42
			Total	10424,65

2.1.3. CONDUCTORS

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
3.1.	M - Conductor de coure RZ1-K, 3P+N, aïllant XLPE, secció: 95mm2.	6	16,93	101,58
3.2.	M - Conductor de coure RV-K, 3P+N, aïllant XLPE, secció: 1,5mm2.	78	1,56	121,68
3.3.	M - Conductor de coure RV-K, 3P+N, aïllant XLPE, secció: 2,5mm2.	580	2,37	1374,60
3.4.	M - Conductor de coure RV-K, 3P+N, aïllant XLPE, secció: 4mm2.	87	3,43	298,41
3.5.	M - Conductor de coure RV-K, 3P+N, aïllant XLPE, secció: 70mm2.	26	10,86	282,36
3.6.	M - Conductor de coure RV-K, 1P+N, aïllant XLPE, secció: 1,5mm2.	532	0,79	420,28
3.7.	M - Conductor de coure RV-K, 1P+N, aïllant XLPE, secció: 2,5mm2.	364	1,68	611,52
3.8.	M - Conductor de coure nu de 35mm2.	28	2,81	78,68
			Total	3289,11

2.1.4. CANALITZACIONS

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
4.1.	M - Tub protector flexible corrugat.	1100	0,31	341,00
4.2.	M - Tub protector rígid metàl·lic.	140	3,78	529,20
4.3.	M - Canaleta metàl·lica perforada.	30	15,29	458,70
			Total	1328,90

2.1.5. ALTRES ELEMENTS

Designació	**Descripció**	**Unitats**	**Preu unitari**	**Import**
5.1.	Caixa General de Protecció (CGP) de 250A.	1	262,52	262,52
5.2.	Caixa per a l'Interruptor de Control de Potència.	1	27,98	27,98
5.3.	Caixa per a quadre de distribució.	7	16,01	112,07
5.4.	Interruptors.	43	9,52	409,36
5.5.	Presses de corrent 2P+T de 16A.	40	7,31	292,40
5.6.	Piques de 2m per a la posada a terra.	2	18,00	36,00
			Total	1140,33

2.2. Pressupost

Descripció	**Import**
1. Interruptors de protecció.	2488,32
2. Il·luminació.	10424,65
3. Conductors.	3289,11
4. Canalitzacions.	1328,90
5. Altres elements.	1140,33
Total	18671,31

El pressupost dels materials de la instal·lació elèctrica ascendeix a la quantitat de **DIVUIT MIL SIS CENTS SETANTA UN AMB TRENTA UN EUROS**.

3. Pressupost instal·lació de protecció contra incendis

3.1. Pressupost parcial

3.1.1. MATERIALS

Designació	Descripció	Unitats	Preu unitari	Import
1.1.	Central de detecció d'incendis, per a fins 6 zones, amb indicador de zona, d'avaria, de connexió de zona, de prova d'alarma i de doble alimentació i muntada a la paret.	1	287,41	287,41
1.2.	Sirena electrònica amb senyal lluminosa, amb so bitònic, de corrent continu i muntada a la paret.	2	33,53	67,06
1.3.	Polsador d'alarma amb interruptor d'accionament manual, protegit amb vidre, muntat superficialment.	7	15,78	110,46
1.4.	M^2 - Ignifugació de la estructura metàl·lica fins assolir una EF-30 mitjançant pintures intumescents.	1500	1,55	2325,00
1.5.	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6kg, amb pressió incorporada, amb suport a paret.	2	43,45	86,90
1.6.	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 12kg, amb pressió incorporada, amb suport a paret.	2	54,53	109,06
1.7.	Boca d'incendis tipus BIE DN 25, amb mànega de 20m, amb armari i muntada superficialment a la paret.	2	307,90	615,80
1.8.	M - Tub de polietilè d'alta densitat, de 40mm de diàmetre nominal, de 6bars de pressió per a les canonades de les BIES.	60	1,76	105,60
			Total	3707,29

3.2. Pressupost

Descripció	**Import**
1. Materials	3707,29
Total	3707,29

El pressupost dels materials de la instal·lació de protecció contra incendis ascendeix a la quantitat de **TRES MIL SET CENTS SET AMB VINT-I-NOU EUROS**.

Annex IV. Llistats CYPE

1. Llistats Generador de Pòrtics

1.1. Dades de l'obra

Separació entre pòrtics: 5.00 m
Amb tancament en coberta
- Pes del tancament: 20.00 Kg/m2
- Sobrecàrrega del tancament: 100.00 Kg/m2

Amb tancament als laterals
- Pes del tancament: 15.00 Kg/m2

1.2. Normes i combinacions

Perfils conformats	CTE Categoria d'ús: G. Cobertes accessibles únicament per al manteniment Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfils laminats	CTE Categoria d'ús: G. Cobertes accessibles únicament per al manteniment Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

Taula 1. Normes i combinacions

1.3. Dades del vent

Segons CTE DB-SE AE (Espanya)

Zona eòlica: C
Grau d'aspresa: IV. Zona urbana, industrial o forestal
Profunditat nau industrial: 40.00 m
Amb forats:
- Àrea esquerra: 3.40 m2
- Altura esquerra: 1.10 m
- Àrea dreta: 3.40 m2
- Altura dreta: 1.10 m
- Àrea frontal: 21.70 m2
- Altura frontal: 1.80 m
- Àrea posterior: 16.70 m2
- Altura posterior: 1.80 m

Hipòtesis aplicades:
1 - 0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior
2 - 0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior
3 - 0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior
4 - 0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior
5 - 180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior
6 - 180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior
7 - 180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior
8 - 180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior
9 - 90 graus. Pressió interior
10 - 90 graus. Succió interior
11 - 270 graus. Pressió interior

12 - 270 graus. Succió interior

1.4. *Dades de la neu*

Segons CTE DB-SE AE (Espanya)

Zona de clima hivernal: 2
Altitud topogràfica: 56.00 m
Coberta amb ressalts
Exposició al vent: Normal
Hipòtesis aplicades:
1 - Sobrecàrrega de neu 1
2 - Sobrecàrrega de neu 2
3 - Sobrecàrrega de neu 3

1.5. Acers en perfils

Tipus acero	Acero	Límit elàstic Kp/cm2	Mòdul d'elasticitat Kp/cm2
Acers Laminats	S275	2803	2100000

Taula 2. Característiques acer

Dades de Pòrtics			
Pòrtic	Tipus exterior	Geometria	Tipus interior
1	Dues aigües	Llum esquerra: 12.00 m. Llum dreta: 12.00 m. Ala esquerra: 6.00 m. Ala dreta: 6.00 m. Altura cumbrera: 8.50 m.	Gelosia americana

Taula 3. Dades pòrtics

Dades corretges de coberta	
Paràmetres de càlcul	Descripció corretges
Límit fletxa: L / 250 Número de vans: Tres o més vans Tipus de fixació: Fixació rígida	Tipus de perfil: IPN-140 Separació: 2.04 m. Tipus d'Acer: S275
Comprovació	
El perfil seleccionat compleix totes les comprovacions. Percentatge d'aprofitament: - Tensió: 51.25 % - Fletxa: 76.36 %	

Taula 4. Dades corretges de coberta

Dades corretges laterals	
Paràmetres de càlcul	Descripció corretges
Límit fletxa: L / 250 Número de vans: Tres o més vans Tipus de fixació: Fixació rígida	Tipus de perfil: IPN-120 Separació: 1.50 m. Tipus d'Acer: S275
Comprovació	
El perfil seleccionat compleix totes les comprovacions. Percentatge d'aprofitament: - Tensió: 39.56 % - Fletxa: 55.03 %	

Taula 5. Dades corretges laterals

Mesurament corretges			
Tipus de corretges	Nº de corretges	Peso lineal Kg/m	Peso superficial Kg/m2
Corretges de coberta	14	201.12	8.38
Corretges laterals	8	89.18	3.72

Taula 6. Mesurament corretges

1.6. Càrregues en barres

1.6.1. PÒRTICS 1 I 9

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	Càrrega permanent	Faixa	1.50/6.00 m	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.18 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.18 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 graus. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Càrrega permanent	Faixa	1.50/6.00 m	0.06 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.18 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.18 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.03 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.31 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Pilar	90 graus. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	Càrrega permanent	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega d'ús	Uniforme	---	0.25 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.37 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.17 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.25 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.35 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Succió interior	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Succió interior	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Pressió interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Succió interior	Uniforme	---	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 1	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 2	Uniforme	---	0.05 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 3	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Càrrega permanent	Uniforme	---	0.07 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega d'ús	Uniforme	---	0.25 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.17 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.25 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.16 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.05 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.37 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.21 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)

Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.12 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.35 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Succió interior	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.15 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Succió interior	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.14 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Pressió interior	Uniforme	---	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Succió interior	Uniforme	---	0.02 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 1	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 2	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 3	Uniforme	---	0.05 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Taula 7. Càrregues pòrtics 1 i 9

1.6.2. PÒRTICS 2, 3, 4, 5, 6, 7 I 8

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	Càrrega permanent	Faixa	1.50/6.00 m	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 graus. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	270 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.42 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Càrrega permanent	Faixa	1.50/6.00 m	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.36 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.06 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.00 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.43 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	90 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.53 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	90 graus. Succió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.11 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	270 graus. Pressió interior	Faixa	0.25/1.00 (R)	0.42 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	Càrrega permanent	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega d'ús	Uniforme	---	0.50 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.67 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.41 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.19 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.19 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.33 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.50 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.33 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.33 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.09 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	90 graus. Pressió interior	Uniforme	---	0.51 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Succió interior	Uniforme	---	0.09 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Pressió interior	Uniforme	---	0.47 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Succió interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 1	Uniforme	---	0.21 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 2	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 3	Uniforme	---	0.21 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Càrrega permanent	Uniforme	---	0.14 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega d'ús	Uniforme	---	0.50 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.33 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.50 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.33 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.33 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.09 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.08 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	0 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.10 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.67 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.41 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.19 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Pressió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.19 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.24 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 1. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.01 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	180 graus. Pressió exterior tipus 2. Succió interior	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.23 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	90 graus. Pressió interior	Uniforme	---	0.51 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	90 graus. Succió interior	Uniforme	---	0.09 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Pressió interior	Uniforme	---	0.47 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	270 graus. Succió interior	Uniforme	---	0.04 Tn/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 1	Uniforme	---	0.21 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Sobrecàrrega de neu 2	Uniforme	---	0.21 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Coberta	Sobrecàrrega de neu 3	Uniforme	---	0.11 Tn/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Taula 8. Càrregues pòrtics 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8

Descripció de les abreviatures:
R : Posició relativa a la longitud de la barra.
EG : Eixos de la càrrega coincident amb les globals de la estructura.
EXB : Eixos de la càrrega en el pla de definició de la mateixa i amb l'eix X coincident amb la barra.

2. Llistats Metal 3D

2.1. Barres

2.1.1. RESUM MESURAMENT ACER

Descripció			Pes (Kp)			Longitud (m)		
			Perfil	Sèrie	Acer	Perfil	Sèrie	Acer
		HEB-180, Perfil simple	1845.36			36.00		
		HEB-220, Perfil simple	7714.98			108.00		
	HEB			9560.34			144.00	
		#40x2, Perfil simple	590.40			259.20		
		#45x2, Perfil simple	139.36			53.76		
		#70x2, Perfil simple	1391.04			334.72		
		#90x3, Perfil simple	2790.54			352.08		
		#180x8, Perfil simple	18094.32			436.22		
	Buits quadrats			23005.66			1436.08	
Acer (S275)					32566.00			1580.08
					32566.00			1580.08

Taula 9. Resum mesurament de les barres

2.2. Desplaçaments

Nusos	Descripció	Desplaçaments (Eixos Generals)					
		DX (m)	DY (m)	DZ (m)	GX (rad)	GY (rad)	GZ (rad)
1	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
2	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0013 0.0012	0.0000 0.0000	-0.0013 0.0014	-0.0005 0.0001	-0.0003 0.0001
3	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0078 0.0077	-0.0001 0.0000	-0.0013 0.0008	-0.0001 0.0011	-0.0002 0.0001
4	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0000	-0.0078 0.0077	-0.0015 0.0003	-0.0004 0.0001	-0.0003 0.0018	0.0000 0.0002
5	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0008	-0.0078 0.0079	-0.0015 0.0003	-0.0003 0.0001	-0.0004 0.0028	-0.0001 0.0001

6	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012 0.0002	-0.0078 0.0078	-0.0010 0.0002	-0.0001 0.0005	-0.0004 0.0020	-0.0002 0.0009
7	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0022	-0.0077 0.0078	-0.0010 0.0002	-0.0001 0.0004	-0.0008 0.0049	0.0000 0.0002
8	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
9	Envolvent (Desplaçament)	-0.0033 0.0006	-0.0078 0.0078	-0.0002 0.0000	-0.0001 0.0002	-0.0002 0.0010	-0.0002 0.0008
10	Envolvent (Desplaçament)	-0.0008 0.0042	-0.0078 0.0077	-0.0004 0.0001	0.0000 0.0001	-0.0011 0.0066	0.0000 0.0004
11	Envolvent (Desplaçament)	-0.0042 0.0007	-0.0078 0.0078	-0.0006 0.0001	-0.0002 0.0000	-0.0005 0.0024	-0.0001 0.0004
12	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012 0.0062	-0.0077 0.0077	-0.0006 0.0002	-0.0001 0.0000	-0.0013 0.0074	0.0000 0.0005
13	Envolvent (Desplaçament)	-0.0049 0.0009	-0.0078 0.0078	-0.0005 0.0001	0.0000 0.0002	-0.0005 0.0023	-0.0001 0.0005
14	Envolvent (Desplaçament)	-0.0017 0.0085	-0.0077 0.0077	-0.0005 0.0001	0.0000 0.0001	-0.0013 0.0078	0.0000 0.0004
15	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
16	Envolvent (Desplaçament)	-0.0055 0.0010	-0.0077 0.0077	-0.0002 0.0000	-0.0002 0.0002	-0.0002 0.0007	-0.0001 0.0001
17	Envolvent (Desplaçament)	-0.0023 0.0114	-0.0077 0.0077	-0.0004 0.0001	0.0000 0.0000	-0.0014 0.0079	0.0000 0.0000
18	Envolvent (Desplaçament)	-0.0049 0.0009	-0.0078 0.0078	-0.0005 0.0001	-0.0002 0.0000	-0.0005 0.0023	-0.0005 0.0001
19	Envolvent (Desplaçament)	-0.0017 0.0085	-0.0077 0.0077	-0.0005 0.0001	-0.0001 0.0000	-0.0013 0.0078	-0.0004 0.0000
20	Envolvent (Desplaçament)	-0.0042 0.0007	-0.0078 0.0078	-0.0006 0.0001	0.0000 0.0002	-0.0005 0.0024	-0.0004 0.0001
21	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012 0.0062	-0.0077 0.0077	-0.0006 0.0002	0.0000 0.0001	-0.0013 0.0074	-0.0005 0.0000
22	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
23	Envolvent (Desplaçament)	-0.0033 0.0006	-0.0078 0.0078	-0.0002 0.0000	-0.0002 0.0001	-0.0002 0.0010	-0.0008 0.0002
24	Envolvent (Desplaçament)	-0.0008 0.0042	-0.0077 0.0078	-0.0004 0.0001	-0.0001 0.0000	-0.0011 0.0066	-0.0004 0.0000
25	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012 0.0002	-0.0078 0.0078	-0.0010 0.0002	-0.0005 0.0001	-0.0004 0.0020	-0.0009 0.0002
26	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0022	-0.0078 0.0077	-0.0010 0.0002	-0.0004 0.0001	-0.0008 0.0049	-0.0002 0.0000
27	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0000	-0.0077 0.0078	-0.0015 0.0003	-0.0001 0.0004	-0.0003 0.0018	-0.0002 0.0000
28	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0008	-0.0079 0.0078	-0.0015 0.0003	-0.0001 0.0003	-0.0004 0.0028	-0.0001 0.0001
29	Envolvent (Desplaçament)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0012 0.0013	0.0000 0.0000	-0.0014 0.0013	-0.0005 0.0001	-0.0001 0.0003
31	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0077 0.0078	-0.0001 0.0000	-0.0008 0.0013	-0.0001 0.0011	-0.0001 0.0002
32	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0079 0.0043	-0.0001 0.0000	-0.0016 0.0020	-0.0001 0.0000	-0.0015 0.0002
33	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0003	-0.0083 0.0086	-0.0078 -0.0029	-0.0043 0.0007	-0.0002 0.0012	-0.0006 0.0001
34	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0015	-0.0073 0.0090	-0.0158 -0.0013	-0.0028 0.0006	-0.0009 0.0046	-0.0001 0.0002
35	Envolvent (Desplaçament)	-0.0007 0.0032	-0.0072 0.0092	-0.0196 -0.0005	-0.0014 0.0003	-0.0012 0.0064	-0.0001 0.0004
36	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0080 0.0079	-0.0165 0.0031	-0.0011 0.0002	-0.0015 0.0075	-0.0004 0.0001
37	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0052	-0.0071 0.0094	-0.0217 0.0000	-0.0008 0.0002	-0.0014 0.0071	-0.0001 0.0004
38	Envolvent (Desplaçament)	-0.0015 0.0074	-0.0070 0.0093	-0.0227 0.0002	-0.0003 0.0001	-0.0014 0.0073	-0.0001 0.0003
39	Envolvent (Desplaçament)	-0.0020 0.0099	-0.0071 0.0086	-0.0223 0.0001	-0.0001 0.0004	-0.0014 0.0069	0.0000 0.0001
40	Envolvent (Desplaçament)	-0.0006 0.0029	-0.0079 0.0079	-0.0176 0.0034	-0.0001 0.0001	-0.0015 0.0077	-0.0001 0.0001
41	Envolvent (Desplaçament)	-0.0020 0.0099	-0.0086 0.0071	-0.0223 0.0001	-0.0004 0.0001	-0.0014 0.0069	-0.0001 0.0000
42	Envolvent (Desplaçament)	-0.0015 0.0074	-0.0093 0.0070	-0.0227 0.0002	-0.0001 0.0003	-0.0014 0.0073	-0.0003 0.0001
43	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0052	-0.0094 0.0071	-0.0217 0.0000	-0.0002 0.0008	-0.0014 0.0071	-0.0004 0.0001
44	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0079 0.0080	-0.0165 0.0031	-0.0002 0.0011	-0.0015 0.0075	-0.0001 0.0004
45	Envolvent (Desplaçament)	-0.0007 0.0032	-0.0092 0.0072	-0.0196 -0.0005	-0.0003 0.0014	-0.0012 0.0064	-0.0004 0.0001
46	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0015	-0.0090 0.0073	-0.0158 -0.0013	-0.0006 0.0028	-0.0009 0.0046	-0.0002 0.0001
47	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0003	-0.0086 0.0083	-0.0078 -0.0029	-0.0007 0.0043	-0.0002 0.0012	-0.0001 0.0006
48	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0043 0.0079	-0.0001 0.0000	-0.0020 0.0016	-0.0001 0.0000	-0.0002 0.0015
49	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
50	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0028 0.0009	-0.0001 0.0000	-0.0011 0.0030	-0.0005 0.0001	-0.0001 0.0000
51	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0112 0.0077	-0.0004 0.0001	-0.0056 0.0007	-0.0003 0.0013	-0.0002 0.0000
52	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004	-0.0108	-0.0169	-0.0076	-0.0006	-0.0001

		0.0001	0.0077	0.0029	0.0016	0.0030	0.0003
53	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0010	-0.0089 0.0081	-0.0170 0.0030	-0.0075 0.0015	-0.0007 0.0031	-0.0001 0.0000
54	Envolvent (Desplaçament)	-0.0016 0.0003	-0.0104 0.0078	-0.0280 0.0053	-0.0039 0.0008	-0.0009 0.0045	-0.0002 0.0009
55	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0025	-0.0081 0.0090	-0.0280 0.0053	-0.0038 0.0008	-0.0011 0.0047	0.0000 0.0001
56	Envolvent (Desplaçament)	-0.0036 0.0007	-0.0098 0.0079	-0.0335 0.0065	-0.0021 0.0004	-0.0011 0.0058	-0.0002 0.0009
57	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0043	-0.0080 0.0094	-0.0334 0.0065	-0.0020 0.0004	-0.0013 0.0059	-0.0001 0.0003
58	Envolvent (Desplaçament)	-0.0050 0.0010	-0.0092 0.0081	-0.0362 0.0071	-0.0011 0.0002	-0.0012 0.0064	-0.0001 0.0005
59	Envolvent (Desplaçament)	-0.0013 0.0064	-0.0079 0.0092	-0.0360 0.0071	-0.0010 0.0002	-0.0014 0.0064	-0.0001 0.0002
60	Envolvent (Desplaçament)	-0.0058 0.0012	-0.0087 0.0082	-0.0368 0.0073	-0.0002 0.0003	-0.0013 0.0067	-0.0001 0.0004
61	Envolvent (Desplaçament)	-0.0018 0.0087	-0.0079 0.0087	-0.0364 0.0072	-0.0002 0.0007	-0.0015 0.0066	-0.0001 0.0002
62	Envolvent (Desplaçament)	-0.0062 0.0012	-0.0083 0.0083	-0.0358 0.0071	-0.0003 0.0003	-0.0013 0.0068	0.0000 0.0000
63	Envolvent (Desplaçament)	-0.0023 0.0112	-0.0079 0.0079	-0.0348 0.0069	-0.0003 0.0003	-0.0015 0.0066	0.0000 0.0000
64	Envolvent (Desplaçament)	-0.0058 0.0012	-0.0082 0.0087	-0.0368 0.0073	-0.0003 0.0002	-0.0013 0.0067	-0.0004 0.0001
65	Envolvent (Desplaçament)	-0.0018 0.0087	-0.0087 0.0079	-0.0364 0.0072	-0.0007 0.0002	-0.0015 0.0066	-0.0002 0.0001
66	Envolvent (Desplaçament)	-0.0050 0.0010	-0.0081 0.0092	-0.0362 0.0071	-0.0002 0.0011	-0.0012 0.0064	-0.0005 0.0001
67	Envolvent (Desplaçament)	-0.0013 0.0064	-0.0092 0.0079	-0.0360 0.0071	-0.0002 0.0010	-0.0014 0.0064	-0.0002 0.0001
68	Envolvent (Desplaçament)	-0.0036 0.0007	-0.0079 0.0098	-0.0335 0.0065	-0.0004 0.0021	-0.0011 0.0058	-0.0009 0.0002
69	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0043	-0.0094 0.0080	-0.0334 0.0065	-0.0004 0.0020	-0.0013 0.0059	-0.0003 0.0001
70	Envolvent (Desplaçament)	-0.0016 0.0003	-0.0078 0.0104	-0.0280 0.0053	-0.0008 0.0039	-0.0009 0.0045	-0.0009 0.0002
71	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0025	-0.0090 0.0081	-0.0280 0.0053	-0.0008 0.0038	-0.0011 0.0047	-0.0001 0.0000
72	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0077 0.0108	-0.0169 0.0029	-0.0016 0.0076	-0.0006 0.0030	-0.0003 0.0001
73	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0010	-0.0081 0.0089	-0.0170 0.0030	-0.0015 0.0075	-0.0007 0.0031	0.0000 0.0001
74	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
75	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004	-0.0009	-0.0001	-0.0030	-0.0005	0.0000

		0.0001	0.0028	0.0000	0.0011	0.0001	0.0001
76	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0077 0.0112	-0.0004 0.0001	-0.0007 0.0056	-0.0003 0.0013	0.0000 0.0002
77	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0003	-0.0105 0.0111	-0.0488 0.0095	-0.0023 0.0005	-0.0003 0.0015	-0.0014 0.0014
78	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0021	-0.0104 0.0104	-0.0524 0.0105	-0.0002 0.0002	-0.0003 0.0016	-0.0014 0.0014
79	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0003	-0.0111 0.0105	-0.0488 0.0095	-0.0005 0.0023	-0.0003 0.0015	-0.0014 0.0014
80	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
81	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0001	-0.0167 0.0122	-0.0005 0.0001	-0.0071 0.0013	-0.0007 0.0002	-0.0001 0.0000
82	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0002	-0.0162 0.0123	-0.0205 0.0034	-0.0092 0.0018	-0.0015 0.0004	-0.0003 0.0001
83	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0139 0.0129	-0.0206 0.0034	-0.0091 0.0018	-0.0015 0.0004	-0.0001 0.0000
84	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0009	-0.0157 0.0125	-0.0340 0.0061	-0.0050 0.0010	-0.0022 0.0006	-0.0005 0.0001
85	Envolvent (Desplaçament)	-0.0011 0.0003	-0.0129 0.0139	-0.0341 0.0061	-0.0048 0.0009	-0.0023 0.0006	-0.0002 0.0000
86	Envolvent (Desplaçament)	-0.0006 0.0021	-0.0150 0.0127	-0.0410 0.0075	-0.0027 0.0005	-0.0029 0.0007	-0.0008 0.0002
87	Envolvent (Desplaçament)	-0.0016 0.0004	-0.0127 0.0144	-0.0409 0.0075	-0.0025 0.0005	-0.0029 0.0008	-0.0005 0.0001
88	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0038	-0.0143 0.0128	-0.0442 0.0082	-0.0013 0.0002	-0.0032 0.0008	-0.0008 0.0002
89	Envolvent (Desplaçament)	-0.0017 0.0005	-0.0126 0.0142	-0.0440 0.0082	-0.0013 0.0002	-0.0031 0.0008	-0.0007 0.0002
90	Envolvent (Desplaçament)	-0.0013 0.0053	-0.0137 0.0130	-0.0449 0.0084	-0.0003 0.0003	-0.0034 0.0009	-0.0007 0.0002
91	Envolvent (Desplaçament)	-0.0019 0.0005	-0.0125 0.0136	-0.0445 0.0083	-0.0002 0.0007	-0.0032 0.0009	-0.0005 0.0001
92	Envolvent (Desplaçament)	-0.0015 0.0061	-0.0131 0.0131	-0.0439 0.0083	-0.0003 0.0003	-0.0035 0.0009	0.0000 0.0000
93	Envolvent (Desplaçament)	-0.0027 0.0008	-0.0125 0.0125	-0.0427 0.0080	-0.0003 0.0003	-0.0033 0.0009	0.0000 0.0000
94	Envolvent (Desplaçament)	-0.0013 0.0053	-0.0130 0.0137	-0.0449 0.0084	-0.0003 0.0003	-0.0034 0.0009	-0.0002 0.0007
95	Envolvent (Desplaçament)	-0.0019 0.0005	-0.0136 0.0125	-0.0445 0.0083	-0.0007 0.0002	-0.0032 0.0009	-0.0001 0.0005
96	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0038	-0.0128 0.0143	-0.0442 0.0082	-0.0002 0.0013	-0.0032 0.0008	-0.0002 0.0008
97	Envolvent (Desplaçament)	-0.0017 0.0005	-0.0142 0.0126	-0.0440 0.0082	-0.0002 0.0013	-0.0031 0.0008	-0.0002 0.0007
98	Envolvent (Desplaçament)	-0.0006	-0.0127	-0.0410	-0.0005	-0.0029	-0.0002

		0.0021	0.0150	0.0075	0.0027	0.0007	0.0008
99	Envolvent (Desplaçament)	-0.0016 0.0004	-0.0144 0.0127	-0.0409 0.0075	-0.0005 0.0025	-0.0029 0.0008	-0.0001 0.0005
100	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0009	-0.0125 0.0157	-0.0340 0.0061	-0.0010 0.0050	-0.0022 0.0006	-0.0001 0.0005
101	Envolvent (Desplaçament)	-0.0011 0.0003	-0.0139 0.0129	-0.0341 0.0061	-0.0009 0.0048	-0.0023 0.0006	0.0000 0.0002
102	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0002	-0.0123 0.0162	-0.0205 0.0034	-0.0018 0.0092	-0.0015 0.0004	-0.0001 0.0003
103	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0129 0.0139	-0.0206 0.0034	-0.0018 0.0091	-0.0015 0.0004	0.0000 0.0001
104	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
105	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0001	-0.0122 0.0167	-0.0005 0.0001	-0.0013 0.0071	-0.0007 0.0002	0.0000 0.0001
106	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0002	-0.0137 0.0129	-0.0337 0.0057	-0.0027 0.0005	-0.0008 0.0003	-0.0001 0.0002
107	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0012	-0.0129 0.0129	-0.0348 0.0062	-0.0002 0.0002	-0.0010 0.0003	-0.0001 0.0001
108	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0002	-0.0129 0.0137	-0.0337 0.0057	-0.0005 0.0027	-0.0008 0.0003	-0.0002 0.0001
109	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
110	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0000	-0.0165 0.0124	-0.0004 0.0001	-0.0066 0.0013	0.0000 0.0003	0.0000 0.0000
111	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0000	-0.0161 0.0126	-0.0187 0.0029	-0.0083 0.0015	-0.0001 0.0006	0.0000 0.0001
112	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0001	-0.0140 0.0131	-0.0187 0.0029	-0.0082 0.0015	-0.0001 0.0006	0.0000 0.0000
113	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0156 0.0127	-0.0307 0.0051	-0.0044 0.0008	-0.0002 0.0008	0.0000 0.0001
114	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0131 0.0141	-0.0308 0.0051	-0.0043 0.0008	-0.0002 0.0009	0.0000 0.0000
115	Envolvent (Desplaçament)	-0.0006 0.0001	-0.0150 0.0129	-0.0368 0.0063	-0.0024 0.0004	-0.0002 0.0011	0.0000 0.0001
116	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0009	-0.0129 0.0144	-0.0367 0.0063	-0.0022 0.0004	-0.0002 0.0012	0.0000 0.0000
117	Envolvent (Desplaçament)	-0.0008 0.0002	-0.0143 0.0131	-0.0396 0.0069	-0.0012 0.0002	-0.0002 0.0012	0.0000 0.0001
118	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0014	-0.0128 0.0142	-0.0394 0.0068	-0.0011 0.0002	-0.0002 0.0013	0.0000 0.0000
119	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0002	-0.0138 0.0132	-0.0402 0.0070	-0.0003 0.0004	-0.0002 0.0013	0.0000 0.0001
120	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0020	-0.0128 0.0137	-0.0398 0.0070	-0.0002 0.0007	-0.0003 0.0014	0.0000 0.0000
121	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010	-0.0133	-0.0391	-0.0003	-0.0003	0.0000

		0.0002	0.0133	0.0069	0.0003	0.0014	0.0000
122	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0026	-0.0127 0.0127	-0.0380 0.0067	-0.0003 0.0003	-0.0003 0.0015	0.0000 0.0000
123	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0002	-0.0132 0.0138	-0.0402 0.0070	-0.0004 0.0003	-0.0002 0.0013	-0.0001 0.0000
124	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0020	-0.0137 0.0128	-0.0398 0.0070	-0.0007 0.0002	-0.0003 0.0014	0.0000 0.0000
125	Envolvent (Desplaçament)	-0.0008 0.0002	-0.0131 0.0143	-0.0396 0.0069	-0.0002 0.0012	-0.0002 0.0012	-0.0001 0.0000
126	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0014	-0.0142 0.0128	-0.0394 0.0068	-0.0002 0.0011	-0.0002 0.0013	0.0000 0.0000
127	Envolvent (Desplaçament)	-0.0006 0.0001	-0.0129 0.0150	-0.0368 0.0063	-0.0004 0.0024	-0.0002 0.0011	-0.0001 0.0000
128	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0009	-0.0144 0.0129	-0.0367 0.0063	-0.0004 0.0022	-0.0002 0.0012	0.0000 0.0000
129	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0127 0.0156	-0.0307 0.0051	-0.0008 0.0044	-0.0002 0.0008	-0.0001 0.0000
130	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0141 0.0131	-0.0308 0.0051	-0.0008 0.0043	-0.0002 0.0009	0.0000 0.0000
131	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0000	-0.0126 0.0161	-0.0187 0.0029	-0.0015 0.0083	-0.0001 0.0006	-0.0001 0.0000
132	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0001	-0.0131 0.0140	-0.0187 0.0029	-0.0015 0.0082	-0.0001 0.0006	0.0000 0.0000
133	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
134	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0000	-0.0124 0.0165	-0.0004 0.0001	-0.0013 0.0066	0.0000 0.0003	0.0000 0.0000
135	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0001	-0.0134 0.0131	-0.0396 0.0068	-0.0025 0.0004	-0.0001 0.0006	0.0000 0.0000
136	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0130 0.0130	-0.0420 0.0074	-0.0002 0.0002	-0.0001 0.0006	0.0000 0.0000
137	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0001	-0.0131 0.0134	-0.0396 0.0068	-0.0004 0.0025	-0.0001 0.0006	0.0000 0.0000
138	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
139	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0168 0.0124	-0.0005 0.0001	-0.0070 0.0013	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
140	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0164 0.0126	-0.0199 0.0030	-0.0089 0.0016	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
141	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0141 0.0131	-0.0200 0.0031	-0.0088 0.0016	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
142	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0158 0.0127	-0.0329 0.0054	-0.0048 0.0009	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
143	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0131 0.0141	-0.0330 0.0055	-0.0047 0.0008	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
144	Envolvent (Desplaçament)	0.0000	-0.0152	-0.0396	-0.0026	0.0000	0.0000

		0.0000	0.0129	0.0067	0.0004	0.0000	0.0000
145	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0001	-0.0130 0.0146	-0.0395 0.0067	-0.0024 0.0004	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
146	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0145 0.0131	-0.0427 0.0073	-0.0013 0.0002	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
147	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0001	-0.0129 0.0144	-0.0425 0.0073	-0.0012 0.0002	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
148	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0139 0.0132	-0.0434 0.0075	-0.0003 0.0003	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
149	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0001	-0.0128 0.0138	-0.0430 0.0074	-0.0002 0.0007	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
150	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0133 0.0133	-0.0424 0.0074	-0.0003 0.0003	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
151	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0001	-0.0128 0.0128	-0.0412 0.0072	-0.0003 0.0003	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
152	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0132 0.0139	-0.0434 0.0075	-0.0003 0.0003	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
153	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0001	-0.0138 0.0128	-0.0430 0.0074	-0.0007 0.0002	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
154	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0131 0.0145	-0.0427 0.0073	-0.0002 0.0013	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
155	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0001	-0.0144 0.0129	-0.0425 0.0073	-0.0002 0.0012	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
156	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0129 0.0152	-0.0396 0.0067	-0.0004 0.0026	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
157	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0001	-0.0146 0.0130	-0.0395 0.0067	-0.0004 0.0024	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
158	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0127 0.0158	-0.0329 0.0054	-0.0009 0.0048	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
159	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0141 0.0131	-0.0330 0.0055	-0.0008 0.0047	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
160	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0126 0.0164	-0.0199 0.0030	-0.0016 0.0089	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
161	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0131 0.0141	-0.0200 0.0031	-0.0016 0.0088	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
162	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
163	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	-0.0124 0.0168	-0.0005 0.0001	-0.0013 0.0070	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
164	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0000	-0.0134 0.0131	-0.0396 0.0068	-0.0025 0.0004	-0.0006 0.0001	0.0000 0.0000
165	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0130 0.0130	-0.0420 0.0074	-0.0002 0.0002	-0.0006 0.0001	0.0000 0.0000
166	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0000	-0.0131 0.0134	-0.0396 0.0068	-0.0004 0.0025	-0.0006 0.0001	0.0000 0.0000
167	Envolvent (Desplaçament)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
168	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0001	-0.0165 0.0124	-0.0004 0.0001	-0.0066 0.0013	-0.0003 0.0000	0.0000 0.0000
169	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0002	-0.0161 0.0126	-0.0187 0.0029	-0.0083 0.0015	-0.0006 0.0001	-0.0001 0.0000
170	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0000	-0.0140 0.0131	-0.0187 0.0029	-0.0082 0.0015	-0.0006 0.0001	0.0000 0.0000
171	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0156 0.0127	-0.0307 0.0051	-0.0044 0.0008	-0.0008 0.0002	-0.0001 0.0000
172	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0131 0.0141	-0.0308 0.0051	-0.0043 0.0008	-0.0009 0.0002	0.0000 0.0000
173	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0006	-0.0150 0.0129	-0.0368 0.0063	-0.0024 0.0004	-0.0011 0.0002	-0.0001 0.0000
174	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0002	-0.0129 0.0144	-0.0367 0.0063	-0.0022 0.0004	-0.0012 0.0002	0.0000 0.0000
175	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0008	-0.0143 0.0131	-0.0396 0.0069	-0.0012 0.0002	-0.0012 0.0002	-0.0001 0.0000
176	Envolvent (Desplaçament)	-0.0014 0.0003	-0.0128 0.0142	-0.0394 0.0068	-0.0011 0.0002	-0.0013 0.0002	0.0000 0.0000
177	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0009	-0.0138 0.0132	-0.0402 0.0070	-0.0003 0.0004	-0.0013 0.0002	-0.0001 0.0000
178	Envolvent (Desplaçament)	-0.0020 0.0004	-0.0128 0.0137	-0.0398 0.0070	-0.0002 0.0007	-0.0014 0.0003	0.0000 0.0000
179	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0010	-0.0133 0.0133	-0.0391 0.0069	-0.0003 0.0003	-0.0014 0.0003	0.0000 0.0000
180	Envolvent (Desplaçament)	-0.0026 0.0005	-0.0127 0.0127	-0.0380 0.0067	-0.0003 0.0003	-0.0015 0.0003	0.0000 0.0000
181	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0009	-0.0132 0.0138	-0.0402 0.0070	-0.0004 0.0003	-0.0013 0.0002	0.0000 0.0001
182	Envolvent (Desplaçament)	-0.0020 0.0004	-0.0137 0.0128	-0.0398 0.0070	-0.0007 0.0002	-0.0014 0.0003	0.0000 0.0000
183	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0008	-0.0131 0.0143	-0.0396 0.0069	-0.0002 0.0012	-0.0012 0.0002	0.0000 0.0001
184	Envolvent (Desplaçament)	-0.0014 0.0003	-0.0142 0.0128	-0.0394 0.0068	-0.0002 0.0011	-0.0013 0.0002	0.0000 0.0000
185	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0006	-0.0129 0.0150	-0.0368 0.0063	-0.0004 0.0024	-0.0011 0.0002	0.0000 0.0001
186	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0002	-0.0144 0.0129	-0.0367 0.0063	-0.0004 0.0022	-0.0012 0.0002	0.0000 0.0000
187	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0127 0.0156	-0.0307 0.0051	-0.0008 0.0044	-0.0008 0.0002	0.0000 0.0001
188	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0001	-0.0141 0.0131	-0.0308 0.0051	-0.0008 0.0043	-0.0009 0.0002	0.0000 0.0000
189	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0002	-0.0126 0.0161	-0.0187 0.0029	-0.0015 0.0083	-0.0006 0.0001	0.0000 0.0001
190	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001	-0.0131	-0.0187	-0.0015	-0.0006	0.0000

		0.0000	0.0140	0.0029	0.0082	0.0001	0.0000
191	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
192	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0001	-0.0124 0.0165	-0.0004 0.0001	-0.0013 0.0066	-0.0003 0.0000	0.0000 0.0000
193	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0001	-0.0137 0.0129	-0.0337 0.0057	-0.0027 0.0005	-0.0003 0.0008	-0.0002 0.0001
194	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012 0.0003	-0.0129 0.0129	-0.0348 0.0062	-0.0002 0.0002	-0.0003 0.0010	-0.0001 0.0001
195	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0001	-0.0129 0.0137	-0.0337 0.0057	-0.0005 0.0027	-0.0003 0.0008	-0.0001 0.0002
196	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
197	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0003	-0.0167 0.0122	-0.0005 0.0001	-0.0071 0.0013	-0.0002 0.0007	0.0000 0.0001
198	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0001	-0.0162 0.0123	-0.0205 0.0034	-0.0092 0.0018	-0.0004 0.0015	-0.0001 0.0003
199	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0139 0.0129	-0.0206 0.0034	-0.0091 0.0018	-0.0004 0.0015	0.0000 0.0001
200	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0003	-0.0157 0.0125	-0.0340 0.0061	-0.0050 0.0010	-0.0006 0.0022	-0.0001 0.0005
201	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0011	-0.0129 0.0139	-0.0341 0.0061	-0.0048 0.0009	-0.0006 0.0023	0.0000 0.0002
202	Envolvent (Desplaçament)	-0.0021 0.0006	-0.0150 0.0127	-0.0410 0.0075	-0.0027 0.0005	-0.0007 0.0029	-0.0002 0.0008
203	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0016	-0.0127 0.0144	-0.0409 0.0075	-0.0025 0.0005	-0.0008 0.0029	-0.0001 0.0005
204	Envolvent (Desplaçament)	-0.0038 0.0010	-0.0143 0.0128	-0.0442 0.0082	-0.0013 0.0002	-0.0008 0.0032	-0.0002 0.0008
205	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0017	-0.0126 0.0142	-0.0440 0.0082	-0.0013 0.0002	-0.0008 0.0031	-0.0002 0.0007
206	Envolvent (Desplaçament)	-0.0053 0.0013	-0.0137 0.0130	-0.0449 0.0084	-0.0003 0.0003	-0.0009 0.0034	-0.0002 0.0007
207	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0019	-0.0125 0.0136	-0.0445 0.0083	-0.0002 0.0007	-0.0009 0.0032	-0.0001 0.0005
208	Envolvent (Desplaçament)	-0.0061 0.0015	-0.0131 0.0131	-0.0439 0.0083	-0.0003 0.0003	-0.0009 0.0035	0.0000 0.0000
209	Envolvent (Desplaçament)	-0.0008 0.0027	-0.0125 0.0125	-0.0427 0.0080	-0.0003 0.0003	-0.0009 0.0033	0.0000 0.0000
210	Envolvent (Desplaçament)	-0.0053 0.0013	-0.0130 0.0137	-0.0449 0.0084	-0.0003 0.0003	-0.0009 0.0034	-0.0007 0.0002
211	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0019	-0.0136 0.0125	-0.0445 0.0083	-0.0007 0.0002	-0.0009 0.0032	-0.0005 0.0001
212	Envolvent (Desplaçament)	-0.0038 0.0010	-0.0128 0.0143	-0.0442 0.0082	-0.0002 0.0013	-0.0008 0.0032	-0.0008 0.0002
213	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005	-0.0142	-0.0440	-0.0002	-0.0008	-0.0007

		0.0017	0.0126	0.0082	0.0013	0.0031	0.0002
214	Envolvent (Desplaçament)	-0.0021 0.0006	-0.0127 0.0150	-0.0410 0.0075	-0.0005 0.0027	-0.0007 0.0029	-0.0008 0.0002
215	Envolvent (Desplaçament)	-0.0004 0.0016	-0.0144 0.0127	-0.0409 0.0075	-0.0005 0.0025	-0.0008 0.0029	-0.0005 0.0001
216	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0003	-0.0125 0.0157	-0.0340 0.0061	-0.0010 0.0050	-0.0006 0.0022	-0.0005 0.0001
217	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0011	-0.0139 0.0129	-0.0341 0.0061	-0.0009 0.0048	-0.0006 0.0023	-0.0002 0.0000
218	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0001	-0.0123 0.0162	-0.0205 0.0034	-0.0018 0.0092	-0.0004 0.0015	-0.0003 0.0001
219	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0129 0.0139	-0.0206 0.0034	-0.0018 0.0091	-0.0004 0.0015	-0.0001 0.0000
220	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
221	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0003	-0.0122 0.0167	-0.0005 0.0001	-0.0013 0.0071	-0.0002 0.0007	-0.0001 0.0000
222	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0001	-0.0105 0.0111	-0.0488 0.0095	-0.0023 0.0005	-0.0015 0.0003	-0.0014 0.0014
223	Envolvent (Desplaçament)	-0.0021 0.0004	-0.0104 0.0104	-0.0524 0.0105	-0.0002 0.0002	-0.0016 0.0003	-0.0014 0.0014
224	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0001	-0.0111 0.0105	-0.0488 0.0095	-0.0005 0.0023	-0.0015 0.0003	-0.0014 0.0014
225	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
226	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0028 0.0009	-0.0001 0.0000	-0.0011 0.0030	-0.0001 0.0005	0.0000 0.0001
227	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0112 0.0077	-0.0004 0.0001	-0.0056 0.0007	-0.0013 0.0003	0.0000 0.0002
228	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0108 0.0077	-0.0169 0.0029	-0.0076 0.0016	-0.0030 0.0006	-0.0003 0.0001
229	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0002	-0.0089 0.0081	-0.0170 0.0030	-0.0075 0.0015	-0.0031 0.0007	0.0000 0.0001
230	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0016	-0.0104 0.0078	-0.0280 0.0053	-0.0039 0.0008	-0.0045 0.0009	-0.0009 0.0002
231	Envolvent (Desplaçament)	-0.0025 0.0005	-0.0081 0.0090	-0.0280 0.0053	-0.0038 0.0008	-0.0047 0.0011	-0.0001 0.0000
232	Envolvent (Desplaçament)	-0.0007 0.0036	-0.0098 0.0079	-0.0335 0.0065	-0.0021 0.0004	-0.0058 0.0011	-0.0009 0.0002
233	Envolvent (Desplaçament)	-0.0043 0.0009	-0.0080 0.0094	-0.0334 0.0065	-0.0020 0.0004	-0.0059 0.0013	-0.0003 0.0001
234	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0050	-0.0092 0.0081	-0.0362 0.0071	-0.0011 0.0002	-0.0064 0.0012	-0.0005 0.0001
235	Envolvent (Desplaçament)	-0.0064 0.0013	-0.0079 0.0092	-0.0360 0.0071	-0.0010 0.0002	-0.0064 0.0014	-0.0002 0.0001
236	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012	-0.0087	-0.0368	-0.0002	-0.0067	-0.0004

		0.0058	0.0082	0.0073	0.0003	0.0013	0.0001
237	Envolvent (Desplaçament)	-0.0087 0.0018	-0.0079 0.0087	-0.0364 0.0072	-0.0002 0.0007	-0.0066 0.0015	-0.0002 0.0001
238	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012 0.0062	-0.0083 0.0083	-0.0358 0.0071	-0.0003 0.0003	-0.0068 0.0013	0.0000 0.0000
239	Envolvent (Desplaçament)	-0.0112 0.0023	-0.0079 0.0079	-0.0348 0.0069	-0.0003 0.0003	-0.0066 0.0015	0.0000 0.0000
240	Envolvent (Desplaçament)	-0.0012 0.0058	-0.0082 0.0087	-0.0368 0.0073	-0.0003 0.0002	-0.0067 0.0013	-0.0001 0.0004
241	Envolvent (Desplaçament)	-0.0087 0.0018	-0.0087 0.0079	-0.0364 0.0072	-0.0007 0.0002	-0.0066 0.0015	-0.0001 0.0002
242	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0050	-0.0081 0.0092	-0.0362 0.0071	-0.0002 0.0011	-0.0064 0.0012	-0.0001 0.0005
243	Envolvent (Desplaçament)	-0.0064 0.0013	-0.0092 0.0079	-0.0360 0.0071	-0.0002 0.0010	-0.0064 0.0014	-0.0001 0.0002
244	Envolvent (Desplaçament)	-0.0007 0.0036	-0.0079 0.0098	-0.0335 0.0065	-0.0004 0.0021	-0.0058 0.0011	-0.0002 0.0009
245	Envolvent (Desplaçament)	-0.0043 0.0009	-0.0094 0.0080	-0.0334 0.0065	-0.0004 0.0020	-0.0059 0.0013	-0.0001 0.0003
246	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0016	-0.0078 0.0104	-0.0280 0.0053	-0.0008 0.0039	-0.0045 0.0009	-0.0002 0.0009
247	Envolvent (Desplaçament)	-0.0025 0.0005	-0.0090 0.0081	-0.0280 0.0053	-0.0008 0.0038	-0.0047 0.0011	0.0000 0.0001
248	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0077 0.0108	-0.0169 0.0029	-0.0016 0.0076	-0.0030 0.0006	-0.0001 0.0003
249	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0002	-0.0081 0.0089	-0.0170 0.0030	-0.0015 0.0075	-0.0031 0.0007	-0.0001 0.0000
250	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
251	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0009 0.0028	-0.0001 0.0000	-0.0030 0.0011	-0.0001 0.0005	-0.0001 0.0000
252	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0004	-0.0077 0.0112	-0.0004 0.0001	-0.0007 0.0056	-0.0013 0.0003	-0.0002 0.0000
253	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0079 0.0043	-0.0001 0.0000	-0.0016 0.0020	0.0000 0.0001	-0.0002 0.0015
254	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0001	-0.0083 0.0086	-0.0078 -0.0029	-0.0043 0.0007	-0.0012 0.0002	-0.0001 0.0006
255	Envolvent (Desplaçament)	-0.0015 0.0003	-0.0073 0.0090	-0.0158 -0.0013	-0.0028 0.0006	-0.0046 0.0009	-0.0002 0.0001
256	Envolvent (Desplaçament)	-0.0032 0.0007	-0.0072 0.0092	-0.0196 -0.0005	-0.0014 0.0003	-0.0064 0.0012	-0.0004 0.0001
257	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0080 0.0079	-0.0165 0.0031	-0.0011 0.0002	-0.0075 0.0015	-0.0001 0.0004
258	Envolvent (Desplaçament)	-0.0052 0.0010	-0.0071 0.0094	-0.0217 0.0000	-0.0008 0.0002	-0.0071 0.0014	-0.0004 0.0001
259	Envolvent (Desplaçament)	-0.0074	-0.0070	-0.0227	-0.0003	-0.0073	-0.0003

		0.0015	0.0093	0.0002	0.0001	0.0014	0.0001
260	Envolvent (Desplaçament)	-0.0099 0.0020	-0.0071 0.0086	-0.0223 0.0001	-0.0001 0.0004	-0.0069 0.0014	-0.0001 0.0000
261	Envolvent (Desplaçament)	-0.0029 0.0006	-0.0079 0.0079	-0.0176 0.0034	-0.0001 0.0001	-0.0077 0.0015	-0.0001 0.0001
262	Envolvent (Desplaçament)	-0.0099 0.0020	-0.0086 0.0071	-0.0223 0.0001	-0.0004 0.0001	-0.0069 0.0014	0.0000 0.0001
263	Envolvent (Desplaçament)	-0.0074 0.0015	-0.0093 0.0070	-0.0227 0.0002	-0.0001 0.0003	-0.0073 0.0014	-0.0001 0.0003
264	Envolvent (Desplaçament)	-0.0052 0.0010	-0.0094 0.0071	-0.0217 0.0000	-0.0002 0.0008	-0.0071 0.0014	-0.0001 0.0004
265	Envolvent (Desplaçament)	-0.0005 0.0001	-0.0079 0.0080	-0.0165 0.0031	-0.0002 0.0011	-0.0075 0.0015	-0.0004 0.0001
266	Envolvent (Desplaçament)	-0.0032 0.0007	-0.0092 0.0072	-0.0196 -0.0005	-0.0003 0.0014	-0.0064 0.0012	-0.0001 0.0004
267	Envolvent (Desplaçament)	-0.0015 0.0003	-0.0090 0.0073	-0.0158 -0.0013	-0.0006 0.0028	-0.0046 0.0009	-0.0001 0.0002
268	Envolvent (Desplaçament)	-0.0003 0.0001	-0.0086 0.0083	-0.0078 -0.0029	-0.0007 0.0043	-0.0012 0.0002	-0.0006 0.0001
269	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0043 0.0079	-0.0001 0.0000	-0.0020 0.0016	0.0000 0.0001	-0.0015 0.0002
270	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
271	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0013 0.0012	0.0000 0.0000	-0.0013 0.0014	-0.0001 0.0005	-0.0001 0.0003
272	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0078 0.0077	-0.0001 0.0000	-0.0013 0.0008	-0.0011 0.0001	-0.0001 0.0002
273	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0002	-0.0078 0.0077	-0.0015 0.0003	-0.0004 0.0001	-0.0018 0.0003	-0.0002 0.0000
274	Envolvent (Desplaçament)	-0.0008 0.0002	-0.0078 0.0079	-0.0015 0.0003	-0.0003 0.0001	-0.0028 0.0004	-0.0001 0.0001
275	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0012	-0.0078 0.0078	-0.0010 0.0002	-0.0001 0.0005	-0.0020 0.0004	-0.0009 0.0002
276	Envolvent (Desplaçament)	-0.0022 0.0004	-0.0077 0.0078	-0.0010 0.0002	-0.0001 0.0004	-0.0049 0.0008	-0.0002 0.0000
277	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
278	Envolvent (Desplaçament)	-0.0006 0.0033	-0.0078 0.0078	-0.0002 0.0000	-0.0001 0.0002	-0.0010 0.0002	-0.0008 0.0002
279	Envolvent (Desplaçament)	-0.0042 0.0008	-0.0078 0.0077	-0.0004 0.0001	0.0000 0.0001	-0.0066 0.0011	-0.0004 0.0000
280	Envolvent (Desplaçament)	-0.0007 0.0042	-0.0078 0.0078	-0.0006 0.0001	-0.0002 0.0000	-0.0024 0.0005	-0.0004 0.0001
281	Envolvent (Desplaçament)	-0.0062 0.0012	-0.0077 0.0077	-0.0006 0.0002	-0.0001 0.0000	-0.0074 0.0013	-0.0005 0.0000
282	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009	-0.0078	-0.0005	0.0000	-0.0023	-0.0005

		0.0049	0.0078	0.0001	0.0002	0.0005	0.0001
283	Envolvent (Desplaçament)	-0.0085 0.0017	-0.0077 0.0077	-0.0005 0.0001	0.0000 0.0001	-0.0078 0.0013	-0.0004 0.0000
284	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
285	Envolvent (Desplaçament)	-0.0010 0.0055	-0.0077 0.0077	-0.0002 0.0000	-0.0002 0.0002	-0.0007 0.0002	-0.0001 0.0001
286	Envolvent (Desplaçament)	-0.0114 0.0023	-0.0077 0.0077	-0.0004 0.0001	0.0000 0.0000	-0.0079 0.0014	0.0000 0.0000
287	Envolvent (Desplaçament)	-0.0009 0.0049	-0.0078 0.0078	-0.0005 0.0001	-0.0002 0.0000	-0.0023 0.0005	-0.0001 0.0005
288	Envolvent (Desplaçament)	-0.0085 0.0017	-0.0077 0.0077	-0.0005 0.0001	-0.0001 0.0000	-0.0078 0.0013	0.0000 0.0004
289	Envolvent (Desplaçament)	-0.0007 0.0042	-0.0078 0.0078	-0.0006 0.0001	0.0000 0.0002	-0.0024 0.0005	-0.0001 0.0004
290	Envolvent (Desplaçament)	-0.0062 0.0012	-0.0077 0.0077	-0.0006 0.0002	0.0000 0.0001	-0.0074 0.0013	0.0000 0.0005
291	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
292	Envolvent (Desplaçament)	-0.0006 0.0033	-0.0078 0.0078	-0.0002 0.0000	-0.0002 0.0001	-0.0010 0.0002	-0.0002 0.0008
293	Envolvent (Desplaçament)	-0.0042 0.0008	-0.0077 0.0078	-0.0004 0.0001	-0.0001 0.0000	-0.0066 0.0011	0.0000 0.0004
294	Envolvent (Desplaçament)	-0.0002 0.0012	-0.0078 0.0078	-0.0010 0.0002	-0.0005 0.0001	-0.0020 0.0004	-0.0002 0.0009
295	Envolvent (Desplaçament)	-0.0022 0.0004	-0.0078 0.0077	-0.0010 0.0002	-0.0004 0.0001	-0.0049 0.0008	0.0000 0.0002
296	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0002	-0.0077 0.0078	-0.0015 0.0003	-0.0001 0.0004	-0.0018 0.0003	0.0000 0.0002
297	Envolvent (Desplaçament)	-0.0008 0.0002	-0.0079 0.0078	-0.0015 0.0003	-0.0001 0.0003	-0.0028 0.0004	-0.0001 0.0001
298	Envolvent (Desplaçament)	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000
299	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0012 0.0013	0.0000 0.0000	-0.0014 0.0013	-0.0001 0.0005	-0.0003 0.0001
300	Envolvent (Desplaçament)	-0.0001 0.0005	-0.0077 0.0078	-0.0001 0.0000	-0.0008 0.0013	-0.0011 0.0001	-0.0002 0.0001

Taula 10. Desplaçaments

2.3. Tensions

Barres	Tensió màxima								
	Tensió (Tn/cm2)	Aprofitament (%)	Posició (m)	N (Tn)	Ty (Tn)	Tz (Tn)	Mt (Tn·m)	My (Tn·m)	Mz (Tn·m)
1/2	0.1837	18.37	0.000	-2.3062	-0.1697	-1.2503	-0.0011	-3.2716	-0.2544
2/3	0.1844	18.44	4.500	-2.3004	-0.1047	-0.9073	0.0001	2.1986	0.4563
2/32	0.2166	21.66	0.000	-0.2276	-0.0052	0.0009	0.0000	0.0025	-0.0040
3/4	0.1127	11.27	0.000	-1.0843	-0.5412	0.0285	0.0504	-0.0160	-0.9121
3/5	0.1467	14.67	0.000	-1.6174	-1.1899	0.0462	0.3131	0.0957	-1.1752
32/3	0.1091	10.91	0.000	-0.1034	-0.0054	0.0012	0.0003	0.0014	-0.0033
3/33	0.4373	43.73	0.000	-0.5392	-0.0071	-0.0003	-0.0015	-0.0003	-0.0069
3/51	0.0724	7.24	0.000	-0.0676	-0.0155	-0.0006	0.0011	-0.0014	-0.0148
4/5	0.1042	10.42	0.000	-0.1548	0.2145	-0.0533	-0.0094	-0.0948	0.0422
4/6	0.0388	3.88	0.000	3.6841	0.1008	0.0276	0.0489	-0.2079	0.3683
6/5	0.1549	15.49	1.788	-2.6431	0.0037	-0.0051	-0.0089	0.0142	0.0124
5/7	0.0782	7.82	2.043	-1.2670	0.9225	-0.0217	0.4190	0.0993	-0.2718
33/5	0.1759	17.59	2.701	-0.1287	0.0083	-0.0009	-0.0002	0.0012	-0.0072
5/34	0.3569	35.69	0.000	-0.3666	-0.0082	-0.0006	-0.0006	-0.0009	-0.0087
6/7	0.2846	28.46	0.000	0.4294	0.2029	-0.3516	-0.0180	-0.2589	0.0878
6/9	0.0612	6.12	2.000	0.9524	0.4192	-0.2971	-0.1962	0.3331	-0.5808
9/7	0.3149	31.49	0.000	-3.3561	-0.0235	-0.0799	-0.0361	-0.1003	-0.0236
7/10	0.0679	6.79	2.043	2.1195	0.8548	0.1287	0.3548	-0.0734	-0.4890
34/7	0.1595	15.95	2.701	-0.1080	0.0082	-0.0008	0.0000	0.0011	-0.0073
7/35	0.2229	22.29	0.000	-0.1672	-0.0086	-0.0006	-0.0004	-0.0009	-0.0089
8/9	0.4008	40.08	6.000	-5.5763	0.1754	0.2982	0.0006	-1.0345	-0.5197
9/10	0.7109	71.09	0.000	-3.4386	-0.0172	-0.5341	-0.0075	-0.4808	-0.0130
9/11	0.1024	10.24	0.000	-1.2506	-0.3449	0.2466	0.2967	0.3859	-0.4331
9/36	0.5652	56.52	0.000	-1.5963	-0.0490	0.0075	-0.0031	0.0128	-0.0836
11/10	0.1136	11.36	0.000	1.9054	-0.0106	-0.0614	-0.0305	-0.1034	-0.0070
10/12	0.0514	5.14	0.000	0.1515	-0.9024	-0.0545	0.1513	-0.0556	-0.4876
35/10	0.1855	18.55	2.701	-0.1419	0.0082	-0.0007	0.0001	0.0010	-0.0073
36/10	0.0734	7.34	2.577	1.0387	-0.0047	-0.0022	-0.0023	-0.0005	0.0085
10/37	0.3542	35.42	0.000	-0.3676	-0.0085	-0.0008	-0.0003	-0.0010	-0.0082
11/12	0.3460	34.60	0.000	-1.0271	-0.0189	-0.1847	0.0021	-0.2507	-0.0169
11/13	0.0214	2.14	2.000	-0.2727	0.0185	0.0152	-0.0272	-0.0499	0.1220
13/12	0.1287	12.87	0.000	-0.2547	-0.0098	-0.0476	-0.0302	-0.1032	-0.0002
12/14	0.0304	3.04	2.043	0.6076	0.7122	0.0000	0.1048	0.0738	-0.2408
37/12	0.1692	16.92	2.701	-0.1235	0.0081	-0.0008	0.0001	0.0011	-0.0071
12/38	0.2146	21.46	0.000	-0.1798	-0.0084	-0.0006	-0.0001	-0.0007	-0.0075
13/14	0.2376	23.76	0.000	0.0272	0.0096	-0.1239	-0.0009	-0.2162	0.0116
13/16	0.0814	8.14	2.000	-0.4912	0.3385	-0.1389	-0.3028	0.2817	-0.4309
16/14	0.3414	34.14	0.000	-1.8740	-0.0157	-0.0778	-0.0329	-0.1736	-0.0146
14/17	0.0278	2.78	0.000	1.9359	-0.7128	-0.0004	0.0120	0.1214	-0.2634

38/14	0.1398	13.98	2.701	-0.0860	0.0081	-0.0008	0.0000	0.0011	-0.0072
14/39	0.2008	20.08	0.000	-0.1786	-0.0082	-0.0004	-0.0001	-0.0003	-0.0068
15/16	0.4085	40.85	0.000	-5.9623	-0.1661	0.3658	0.0000	0.9976	-0.5102
16/17	0.4794	47.94	0.000	-2.3591	0.0038	-0.1520	-0.0003	-0.2850	0.0065
16/18	0.0814	8.14	0.000	-0.4912	-0.3385	0.1389	0.3028	0.2817	-0.4309
16/19	0.3414	34.14	0.000	-1.8740	-0.0157	0.0778	0.0329	0.1736	-0.0146
16/40	0.4969	49.69	0.000	-1.1780	-0.0506	-0.0002	0.0004	-0.0002	-0.0906
19/17	0.0278	2.78	0.000	1.9359	-0.7128	0.0004	-0.0120	-0.1214	-0.2634
39/17	0.1502	15.02	2.701	-0.1049	0.0079	-0.0008	0.0002	0.0011	-0.0067
40/17	0.0654	6.54	0.000	0.2314	-0.0227	-0.0001	0.0000	0.0000	-0.0242
41/17	0.1502	15.02	2.701	-0.1049	0.0079	0.0008	-0.0002	-0.0011	-0.0067
18/19	0.2376	23.76	0.000	0.0272	-0.0096	-0.1239	0.0009	-0.2162	-0.0116
18/20	0.0214	2.14	0.000	-0.2727	-0.0185	-0.0152	0.0272	-0.0499	0.1220
18/21	0.1287	12.87	0.000	-0.2547	-0.0098	0.0476	0.0302	0.1032	-0.0002
21/19	0.0304	3.04	2.043	0.6076	0.7122	0.0000	-0.1048	-0.0738	-0.2408
19/41	0.2008	20.08	0.000	-0.1786	-0.0082	0.0004	0.0001	0.0003	-0.0068
42/19	0.1398	13.98	2.701	-0.0860	0.0081	0.0008	0.0000	-0.0011	-0.0072
20/21	0.3460	34.60	0.000	-1.0271	0.0189	-0.1847	-0.0021	-0.2507	0.0169
20/23	0.1024	10.24	2.000	-1.2506	0.3449	-0.2466	-0.2967	0.3859	-0.4331
20/24	0.1136	11.36	0.000	1.9054	-0.0106	0.0614	0.0305	0.1034	-0.0070
24/21	0.0514	5.14	0.000	0.1515	-0.9024	0.0545	-0.1513	0.0556	-0.4876
21/42	0.2146	21.46	0.000	-0.1798	-0.0084	0.0006	0.0001	0.0007	-0.0075
43/21	0.1692	16.92	2.701	-0.1235	0.0081	0.0008	-0.0001	-0.0011	-0.0071
22/23	0.4008	40.08	6.000	-5.5763	-0.1754	0.2982	-0.0006	-1.0345	0.5197
23/24	0.7109	71.09	0.000	-3.4386	0.0172	-0.5341	0.0075	-0.4808	0.0130
23/25	0.0612	6.12	0.000	0.9524	-0.4192	0.2971	0.1962	0.3331	-0.5808
23/26	0.3149	31.49	0.000	-3.3561	-0.0235	0.0799	0.0361	0.1003	-0.0236
23/44	0.5652	56.52	0.000	-1.5963	-0.0490	-0.0075	0.0031	-0.0128	-0.0836
26/24	0.0679	6.79	2.043	2.1195	0.8548	-0.1287	-0.3548	0.0734	-0.4890
24/43	0.3542	35.42	0.000	-0.3676	-0.0085	0.0008	0.0003	0.0010	-0.0082
44/24	0.0734	7.34	2.577	1.0387	-0.0047	0.0022	0.0023	0.0005	0.0085
45/24	0.1855	18.55	2.701	-0.1419	0.0082	0.0007	-0.0001	-0.0010	-0.0073
25/26	0.2846	28.46	0.000	0.4294	-0.2029	-0.3516	0.0180	-0.2589	-0.0878
25/27	0.0388	3.88	2.000	3.6841	-0.1008	-0.0276	-0.0489	-0.2079	0.3683
25/28	0.1549	15.49	1.788	-2.6431	0.0037	0.0051	0.0089	-0.0142	0.0124
28/26	0.0782	7.82	2.043	-1.2670	0.9225	0.0217	-0.4190	-0.0993	-0.2718
26/45	0.2229	22.29	0.000	-0.1672	-0.0086	0.0006	0.0004	0.0009	-0.0089
46/26	0.1595	15.95	2.701	-0.1080	0.0082	0.0008	0.0000	-0.0011	-0.0073
27/28	0.1042	10.42	0.000	-0.1548	-0.2145	-0.0533	0.0094	-0.0948	-0.0422
27/31	0.1127	11.27	2.000	-1.0843	0.5412	-0.0285	-0.0504	-0.0160	-0.9121
31/28	0.1467	14.67	0.000	-1.6174	-1.1899	-0.0462	-0.3131	-0.0957	-1.1752
28/46	0.3569	35.69	0.000	-0.3666	-0.0082	0.0006	0.0006	0.0009	-0.0087
47/28	0.1759	17.59	2.701	-0.1287	0.0083	0.0009	0.0002	-0.0012	-0.0072
29/30	0.1837	18.37	0.000	-2.3062	-0.1697	1.2503	0.0011	3.2716	-0.2544

30/31	0.1844	18.44	4.500	-2.3004	-0.1047	0.9073	-0.0001	-2.1986	0.4563
30/48	0.2166	21.66	0.000	-0.2276	-0.0052	-0.0009	0.0000	-0.0025	-0.0040
31/47	0.4373	43.73	0.000	-0.5392	-0.0071	0.0003	0.0015	0.0003	-0.0069
48/31	0.1091	10.91	0.000	-0.1034	-0.0054	-0.0012	-0.0003	-0.0014	-0.0033
31/76	0.0724	7.24	0.000	-0.0676	-0.0155	0.0006	-0.0011	0.0014	-0.0148
50/32	0.1208	12.08	3.363	-0.1114	0.0050	-0.0005	0.0001	0.0021	-0.0033
32/51	0.2669	26.69	3.363	-0.1921	0.0057	0.0026	-0.0016	-0.0080	-0.0058
51/33	0.1732	17.32	0.000	-0.1339	-0.0080	0.0007	-0.0003	0.0009	-0.0069
33/53	0.4549	45.49	2.701	-0.5340	0.0067	0.0008	-0.0011	-0.0015	-0.0074
53/34	0.1586	15.86	0.000	-0.1131	-0.0081	0.0007	0.0000	0.0009	-0.0071
34/55	0.3379	33.79	2.701	-0.3613	0.0075	0.0010	-0.0003	-0.0015	-0.0068
55/35	0.1859	18.59	0.000	-0.1469	-0.0081	0.0007	0.0001	0.0009	-0.0071
35/57	0.2107	21.07	2.701	-0.1729	0.0080	0.0009	-0.0001	-0.0012	-0.0071
56/36	0.0834	8.34	0.000	-0.3774	-0.0058	-0.0033	0.0012	-0.0055	-0.0063
36/57	0.2468	24.68	0.644	-1.5811	-0.0047	-0.0042	-0.0016	-0.0054	0.0062
57/37	0.1777	17.77	0.000	-0.1286	-0.0082	0.0009	0.0001	0.0011	-0.0074
37/59	0.3358	33.58	2.701	-0.3625	0.0079	0.0011	-0.0001	-0.0015	-0.0066
59/38	0.1456	14.56	0.000	-0.0911	-0.0082	0.0008	0.0000	0.0010	-0.0073
38/61	0.2099	20.99	2.701	-0.1745	0.0080	0.0011	0.0001	-0.0015	-0.0067
61/39	0.1526	15.26	0.000	-0.1095	-0.0080	0.0005	0.0001	0.0007	-0.0070
39/63	0.2217	22.17	2.701	-0.1742	0.0087	0.0009	-0.0002	-0.0012	-0.0080
62/40	0.0289	2.89	0.000	-0.1167	-0.0050	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0044
40/63	0.1946	19.46	0.349	-1.1583	-0.0007	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0079
41/63	0.2217	22.17	2.701	-0.1742	0.0087	-0.0009	0.0002	0.0012	-0.0080
65/41	0.1526	15.26	0.000	-0.1095	-0.0080	-0.0005	-0.0001	-0.0007	-0.0070
42/65	0.2099	20.99	2.701	-0.1745	0.0080	-0.0011	-0.0001	0.0015	-0.0067
67/42	0.1456	14.56	0.000	-0.0911	-0.0082	-0.0008	0.0000	-0.0010	-0.0073
43/67	0.3358	33.58	2.701	-0.3625	0.0079	-0.0011	0.0001	0.0015	-0.0066
69/43	0.1777	17.77	0.000	-0.1286	-0.0082	-0.0009	-0.0001	-0.0011	-0.0074
68/44	0.0834	8.34	0.000	-0.3774	-0.0058	0.0033	-0.0012	0.0055	-0.0063
44/69	0.2468	24.68	0.644	-1.5811	-0.0047	0.0042	0.0016	0.0054	0.0062
45/69	0.2107	21.07	2.701	-0.1729	0.0080	-0.0009	0.0001	0.0012	-0.0071
71/45	0.1859	18.59	0.000	-0.1469	-0.0081	-0.0007	-0.0001	-0.0009	-0.0071
46/71	0.3379	33.79	2.701	-0.3613	0.0075	-0.0010	0.0003	0.0015	-0.0068
73/46	0.1586	15.86	0.000	-0.1131	-0.0081	-0.0007	0.0000	-0.0009	-0.0071
47/73	0.4549	45.49	2.701	-0.5340	0.0067	-0.0008	0.0011	0.0015	-0.0074
76/47	0.1732	17.32	0.000	-0.1339	-0.0080	-0.0007	0.0003	-0.0009	-0.0069
75/48	0.1208	12.08	3.363	-0.1114	0.0050	0.0005	-0.0001	-0.0021	-0.0033
48/76	0.2669	26.69	3.363	-0.1921	0.0057	-0.0026	0.0016	0.0080	-0.0058
49/50	0.3770	37.70	0.000	-14.3146	-0.1828	-2.2676	0.0000	-5.9637	-0.3499
50/51	0.6935	69.35	4.500	-14.7079	-0.1677	-2.5584	-0.0002	8.8016	0.6624
51/52	0.4477	44.77	0.000	31.8965	-3.2209	0.0530	0.3364	-0.0897	-4.2462
51/53	0.8205	82.05	0.000	-36.2758	-4.2976	0.0528	0.3416	0.1406	-4.5631
51/81	0.1228	12.28	0.000	-0.1188	-0.0141	-0.0053	-0.0008	-0.0133	-0.0119

52/53	0.7658	76.58	0.000	-3.3299	-3.3155	-0.0846	-0.0173	-0.0238	-0.6967
52/54	0.2792	27.92	0.000	39.3573	0.3202	-0.0334	0.3205	-0.2218	1.5908
54/53	0.3149	31.49	2.043	8.4893	-0.0083	-0.0046	0.0119	0.0234	0.0689
53/55	0.5688	56.88	0.715	-51.0274	-0.0833	0.0058	0.3275	0.0580	1.4856
54/55	0.1605	16.05	0.000	-1.5590	-0.0685	-0.1296	-0.0162	-0.0584	-0.0324
54/56	0.3313	33.13	0.000	46.6925	0.2195	-0.1950	0.2639	-0.1855	0.8775
56/55	0.2277	22.77	2.167	-2.8600	0.0053	-0.0272	0.0067	0.0459	0.0280
55/57	0.4739	47.39	0.817	-48.5560	-0.0224	0.0511	0.2444	0.0502	0.8701
56/57	0.0925	9.25	0.000	1.0806	0.1035	-0.1309	-0.0102	-0.0841	0.0611
56/58	0.3123	31.23	0.000	44.0214	0.0016	0.0792	0.1281	0.1954	0.4062
56/77	0.2006	20.06	2.577	0.5751	-0.0396	-0.0016	-0.0004	0.0016	0.0743
58/57	0.3150	31.50	0.000	-5.0062	0.0019	-0.0247	0.0025	-0.0224	0.0238
57/59	0.4048	40.48	1.021	-44.3300	0.0868	-0.0345	0.0976	0.0426	0.5738
77/57	0.3909	39.09	0.000	-1.0125	0.0393	-0.0045	-0.0012	-0.0034	0.0743
58/59	0.1042	10.42	1.667	2.8089	0.0660	-0.0567	-0.0035	0.0479	-0.0567
58/60	0.2821	28.21	0.000	39.7591	-0.0259	-0.0033	0.0711	0.0537	0.3679
60/59	0.4696	46.96	0.000	-7.2725	0.0089	-0.0157	0.0015	-0.0165	0.0331
59/61	0.3738	37.38	1.021	-38.9232	-0.1097	0.0503	0.0407	0.0349	0.6704
60/61	0.1616	16.16	2.083	4.3567	0.0805	-0.0304	-0.0018	0.0341	-0.0893
60/62	0.2420	24.20	0.000	34.1044	0.4093	-0.0504	0.0317	0.0720	0.4199
62/61	0.5149	51.49	2.888	-7.2414	0.0284	-0.0130	0.0023	0.0198	-0.0353
61/63	0.4268	42.68	2.043	-33.4070	2.0586	-0.0609	0.0113	0.1113	-1.4173
62/63	0.3940	39.40	2.500	10.6206	0.0029	-0.0158	0.0003	0.0234	-0.0037
62/64	0.2420	24.20	0.000	34.1044	-0.5212	0.0504	-0.0317	0.1729	-0.5105
62/65	0.5149	51.49	2.888	-7.2414	0.0284	0.0130	-0.0023	-0.0198	-0.0353
62/78	0.1889	18.89	2.795	0.0649	-0.0313	-0.0029	0.0009	0.0008	0.0700
65/63	0.4268	42.68	2.043	-33.4070	2.0586	0.0609	-0.0113	-0.1113	-1.4173
78/63	0.5324	53.24	0.000	-1.4980	0.0408	-0.0023	-0.0010	-0.0002	0.0822
64/65	0.1616	16.16	2.083	4.3567	-0.0805	-0.0304	0.0018	0.0341	0.0893
64/66	0.2821	28.21	0.000	39.7591	-0.0860	0.0033	-0.0711	0.0603	0.3079
64/67	0.4696	46.96	0.000	-7.2725	0.0089	0.0157	-0.0015	0.0165	0.0331
67/65	0.3738	37.38	1.021	-38.9232	-0.1097	-0.0503	-0.0407	-0.0349	0.6704
66/67	0.1042	10.42	1.667	2.8089	-0.0660	-0.0567	0.0035	0.0479	0.0567
66/68	0.3123	31.23	0.000	44.0214	-0.1135	-0.0792	-0.1281	0.0371	0.2912
66/69	0.3150	31.50	0.000	-5.0062	0.0019	0.0247	-0.0025	0.0224	0.0238
69/67	0.4048	40.48	1.021	-44.3300	0.0868	0.0345	-0.0976	-0.0426	0.5738
68/69	0.0925	9.25	0.000	1.0806	-0.1035	-0.1309	0.0102	-0.0841	-0.0611
68/70	0.3313	33.13	0.000	46.6925	-0.3314	0.1950	-0.2639	0.2045	0.3267
68/71	0.2277	22.77	2.167	-2.8600	0.0053	0.0272	-0.0067	-0.0459	0.0280
68/79	0.2006	20.06	2.577	0.5751	-0.0396	0.0016	0.0004	-0.0016	0.0743
71/69	0.4739	47.39	0.817	-48.5560	-0.0224	-0.0511	-0.2444	-0.0502	0.8701
79/69	0.3909	39.09	0.000	-1.0125	0.0393	0.0045	0.0012	0.0034	0.0743
70/71	0.1605	16.05	0.000	-1.5590	0.0685	-0.1296	0.0162	-0.0584	0.0324
70/72	0.2792	27.92	0.000	39.3573	-0.4321	0.0334	-0.3205	-0.1550	0.8384

70/73	0.3149	31.49	2.043	8.4893	-0.0083	0.0046	-0.0119	-0.0234	0.0689
73/71	0.5688	56.88	0.715	-51.0274	-0.0833	-0.0058	-0.3275	-0.0580	1.4856
72/73	0.7658	76.58	0.000	-3.3299	3.3155	-0.0846	0.0173	-0.0238	0.6967
72/76	0.4477	44.77	2.000	31.8965	3.2209	-0.0530	-0.3364	-0.0897	-4.2462
76/73	0.8205	82.05	0.000	-36.2758	-4.2976	-0.0528	-0.3416	-0.1406	-4.5631
74/75	0.3770	37.70	0.000	-14.3146	-0.1828	2.2676	0.0000	5.9637	-0.3499
75/76	0.6935	69.35	4.500	-14.7079	-0.1677	2.5584	0.0002	-8.8016	0.6624
76/105	0.1228	12.28	0.000	-0.1188	-0.0141	0.0053	0.0008	0.0133	-0.0119
86/77	0.3385	33.85	2.577	-0.6981	-0.0391	-0.0016	0.0003	-0.0049	0.0741
77/87	0.2012	20.12	0.000	0.2608	0.0393	-0.0045	-0.0011	-0.0004	0.0745
92/78	0.4554	45.54	2.795	-1.3534	-0.0311	0.0024	-0.0011	-0.0004	0.0694
78/93	0.2414	24.14	0.000	-0.0794	0.0412	-0.0027	-0.0008	-0.0006	0.0828
98/79	0.3385	33.85	2.577	-0.6981	-0.0391	0.0016	-0.0003	0.0049	0.0741
79/99	0.2012	20.12	0.000	0.2608	0.0393	0.0045	0.0011	0.0004	0.0745
80/81	0.9377	93.77	6.000	-17.5375	0.0784	-3.1804	-0.0002	10.8456	-0.3241
81/82	0.5563	55.63	0.000	37.7729	-3.9089	-0.0167	-0.1560	0.0322	-5.2764
81/83	0.9913	99.13	0.000	-42.8697	-4.9588	-0.0178	-0.1623	-0.0737	-5.5706
81/110	0.0833	8.33	5.000	-0.1223	0.0141	-0.0001	0.0000	0.0004	-0.0119
82/83	0.9623	96.23	0.000	-4.0101	-4.1701	0.0073	0.0075	0.0066	-0.8754
82/84	0.3400	34.00	0.000	47.9215	0.3638	-0.0075	-0.1523	0.0783	1.8373
84/83	0.4220	42.20	2.043	11.3757	-0.0101	-0.0001	-0.0055	-0.0083	0.0791
83/85	0.6765	67.65	0.715	-61.6444	-0.0515	-0.0231	-0.1586	-0.0322	1.6976
84/85	0.1830	18.30	0.000	-2.1761	-0.1614	0.0316	0.0071	0.0171	-0.0718
84/86	0.4069	40.69	0.000	57.3460	0.2094	0.0309	-0.1393	0.1088	1.0218
86/85	0.1827	18.27	1.896	-2.6469	0.0045	0.0056	-0.0024	-0.0143	0.0312
85/87	0.5776	57.76	0.919	-59.6591	0.1049	-0.0674	-0.1333	0.0419	1.0196
86/87	0.0887	8.87	1.250	1.5242	0.1219	0.0304	0.0046	-0.0177	-0.0807
86/88	0.3916	39.16	0.000	55.1956	0.0737	0.0363	-0.0638	0.0734	0.5856
86/106	0.2096	20.96	2.577	-0.6794	0.0270	-0.0042	0.0005	0.0020	-0.0370
88/87	0.3706	37.06	0.000	-6.3852	0.0034	0.0088	0.0000	0.0040	0.0295
87/89	0.4960	49.60	0.817	-54.1769	-0.1042	0.0723	-0.0489	0.0680	0.6760
106/87	0.1072	10.72	0.000	-0.0182	-0.0253	0.0016	-0.0007	0.0040	-0.0346
88/89	0.1336	13.36	1.667	3.6004	0.0835	0.0189	0.0022	-0.0168	-0.0714
88/90	0.3530	35.30	0.000	49.7471	-0.0163	0.0643	-0.0469	-0.0002	0.4232
90/89	0.5246	52.46	0.000	-8.3837	0.0123	0.0067	-0.0016	0.0066	0.0391
89/91	0.4544	45.44	1.124	-47.6056	-0.0068	0.0464	-0.0221	-0.0772	0.7424
90/91	0.1871	18.71	2.083	5.0429	0.0913	0.0112	0.0018	-0.0136	-0.1016
90/92	0.3067	30.67	0.000	43.2240	0.4422	0.0825	-0.0340	-0.1330	0.4722
92/91	0.5386	53.86	2.888	-7.8403	0.0315	0.0061	-0.0036	-0.0075	-0.0399
91/93	0.5158	51.58	2.043	-41.6514	2.2809	0.0287	0.0005	-0.1786	-1.5472
92/93	0.4690	46.90	2.500	12.6439	0.0033	0.0048	0.0000	-0.0086	-0.0041
92/94	0.3067	30.67	0.000	43.2240	-0.5541	-0.0825	0.0340	-0.2981	-0.5242
92/95	0.5386	53.86	2.888	-7.8403	0.0315	-0.0061	0.0036	0.0075	-0.0399
92/107	0.3239	32.39	2.795	-1.1221	0.0303	-0.0003	-0.0001	0.0002	-0.0456

95/93	0.5158	51.58	2.043	-41.6514	2.2809	-0.0287	-0.0005	0.1786	-1.5472
107/93	0.1055	10.55	0.000	-0.0564	-0.0236	0.0001	-0.0001	0.0002	-0.0354
94/95	0.1871	18.71	2.083	5.0429	-0.0913	0.0112	-0.0018	-0.0136	0.1016
94/96	0.3530	35.30	0.000	49.7471	-0.0956	-0.0643	0.0469	-0.1287	0.3439
94/97	0.5246	52.46	0.000	-8.3837	0.0123	-0.0067	0.0016	-0.0066	0.0391
97/95	0.4544	45.44	1.124	-47.6056	-0.0068	-0.0464	0.0221	0.0772	0.7424
96/97	0.1336	13.36	1.667	3.6004	-0.0835	0.0189	-0.0022	-0.0168	0.0714
96/98	0.3916	39.16	0.000	55.1956	-0.1856	-0.0363	0.0638	0.0007	0.3263
96/99	0.3706	37.06	0.000	-6.3852	0.0034	-0.0088	0.0000	-0.0040	0.0295
99/97	0.4960	49.60	0.817	-54.1769	-0.1042	-0.0723	0.0489	-0.0680	0.6760
98/99	0.0887	8.87	1.250	1.5242	-0.1219	0.0304	-0.0046	-0.0177	0.0807
98/100	0.4069	40.69	0.000	57.3460	-0.3213	-0.0309	0.1393	0.0469	0.4912
98/101	0.1827	18.27	1.896	-2.6469	0.0045	-0.0056	0.0024	0.0143	0.0312
98/108	0.2096	20.96	2.577	-0.6794	0.0270	0.0042	-0.0005	-0.0020	-0.0370
101/99	0.5776	57.76	0.919	-59.6591	0.1049	0.0674	0.1333	-0.0419	1.0196
108/99	0.1072	10.72	0.000	-0.0182	-0.0253	-0.0016	0.0007	-0.0040	-0.0346
100/101	0.1830	18.30	0.000	-2.1761	0.1614	0.0316	-0.0071	0.0171	0.0718
100/102	0.3400	34.00	0.000	47.9215	-0.4757	0.0075	0.1523	0.0933	0.9977
100/103	0.4220	42.20	2.043	11.3757	-0.0101	0.0001	0.0055	0.0083	0.0791
103/101	0.6765	67.65	0.715	-61.6444	-0.0515	0.0231	0.1586	0.0322	1.6976
102/103	0.9623	96.23	0.000	-4.0101	4.1701	0.0073	-0.0075	0.0066	0.8754
102/105	0.5563	55.63	2.000	37.7729	3.9089	0.0167	0.1560	0.0322	-5.2764
105/103	0.9913	99.13	0.000	-42.8697	-4.9588	0.0178	0.1623	0.0737	-5.5706
104/105	0.9377	93.77	6.000	-17.5375	0.0784	3.1804	0.0002	-10.8456	-0.3241
105/134	0.0833	8.33	5.000	-0.1223	0.0141	0.0001	0.0000	-0.0004	-0.0119
115/106	0.1324	13.24	2.577	-0.2117	0.0273	0.0001	0.0008	0.0001	-0.0370
106/116	0.1747	17.47	0.000	-0.4665	-0.0262	-0.0026	0.0011	-0.0024	-0.0358
121/107	0.1540	15.40	2.795	-0.1645	0.0313	-0.0001	-0.0001	0.0002	-0.0460
107/122	0.2674	26.74	0.000	-1.0134	-0.0232	0.0003	-0.0001	0.0002	-0.0350
127/108	0.1324	13.24	2.577	-0.2117	0.0273	-0.0001	-0.0008	-0.0001	-0.0370
108/128	0.1747	17.47	0.000	-0.4665	-0.0262	0.0026	-0.0011	0.0024	-0.0358
109/110	0.8291	82.91	6.000	-16.0390	-0.0342	-2.9600	0.0000	9.9899	0.1321
110/111	0.5158	51.58	0.000	27.5056	-3.4634	-0.0004	0.0571	-0.0131	-4.8925
110/112	0.8967	89.67	0.000	-38.5944	-4.6505	0.0002	0.0653	0.0285	-5.1468
110/139	0.0813	8.13	5.000	-0.1211	0.0141	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0117
111/112	0.8659	86.59	0.000	-3.6798	-3.7521	-0.0024	-0.0031	-0.0026	-0.7877
111/113	0.3096	30.96	0.000	43.6388	0.3559	-0.0031	0.0609	-0.0158	1.7204
113/112	0.3707	37.07	2.043	9.9933	-0.0087	-0.0003	0.0023	0.0028	0.0725
112/114	0.6145	61.45	0.715	-55.5903	-0.0536	0.0026	0.0629	0.0320	1.5883
113/114	0.1470	14.70	0.000	-1.8956	-0.1358	-0.0101	-0.0028	-0.0061	-0.0605
113/115	0.3663	36.63	0.000	51.6201	0.2077	-0.0162	0.0562	-0.0144	0.9341
115/114	0.1876	18.76	1.625	-3.0720	0.0022	-0.0021	0.0012	0.0037	0.0286
114/116	0.5140	51.40	0.817	-53.1395	-0.0308	0.0176	0.0549	0.0205	0.9368
115/116	0.0846	8.46	1.250	1.4502	0.1167	-0.0091	-0.0020	0.0042	-0.0769

115/117	0.3479	34.79	0.000	49.0379	0.0430	0.0060	0.0268	0.0165	0.4971
115/135	0.0572	5.72	0.000	-0.2652	-0.0125	-0.0004	-0.0005	-0.0001	-0.0079
117/116	0.3371	33.71	0.000	-5.8872	0.0029	-0.0025	0.0001	-0.0015	0.0268
116/118	0.4352	43.52	0.919	-48.0529	-0.0044	-0.0042	0.0254	0.0062	0.6249
135/116	0.0814	8.14	2.577	-0.4231	0.0126	0.0007	-0.0008	-0.0013	-0.0078
117/118	0.1229	12.29	1.667	3.3130	0.0769	-0.0061	-0.0010	0.0040	-0.0659
117/119	0.3123	31.23	0.000	44.0154	-0.0231	-0.0028	0.0198	0.0047	0.3881
119/118	0.4894	48.94	0.000	-7.9515	0.0111	-0.0019	-0.0001	-0.0016	0.0365
118/120	0.3964	39.64	1.124	-41.8390	0.0154	0.0039	0.0186	0.0089	0.6977
119/120	0.1770	17.70	2.083	4.7706	0.0865	-0.0033	-0.0007	0.0026	-0.0958
119/121	0.2684	26.84	0.000	37.8290	0.4320	-0.0081	0.0142	0.0107	0.4437
121/120	0.5138	51.38	2.888	-7.6324	0.0297	-0.0015	0.0000	0.0023	-0.0375
120/122	0.4431	44.31	2.043	-36.0546	2.2100	0.0088	0.0139	-0.0112	-1.4760
121/122	0.4216	42.16	2.500	11.3645	0.0033	-0.0008	0.0000	0.0002	-0.0041
121/123	0.2684	26.84	0.000	37.8290	-0.5439	0.0081	-0.0142	0.0269	-0.5322
121/124	0.5138	51.38	2.888	-7.6324	0.0297	0.0015	0.0000	-0.0023	-0.0375
121/136	0.0431	4.31	1.747	-0.2032	-0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	0.0049
124/122	0.4431	44.31	2.043	-36.0546	2.2100	-0.0088	-0.0139	0.0112	-1.4760
136/122	0.1852	18.52	2.795	-0.9735	0.0162	0.0002	-0.0001	-0.0003	-0.0131
123/124	0.1770	17.70	2.083	4.7706	-0.0865	-0.0033	0.0007	0.0026	0.0958
123/125	0.3123	31.23	0.000	44.0154	-0.0888	0.0028	-0.0198	0.0102	0.3223
123/126	0.4894	48.94	0.000	-7.9515	0.0111	0.0019	0.0001	0.0016	0.0365
126/124	0.3964	39.64	1.124	-41.8390	0.0154	-0.0039	-0.0186	-0.0089	0.6977
125/126	0.1229	12.29	1.667	3.3130	-0.0769	-0.0061	0.0010	0.0040	0.0659
125/127	0.3479	34.79	0.000	49.0379	-0.1549	-0.0060	-0.0268	0.0046	0.2992
125/128	0.3371	33.71	0.000	-5.8872	0.0029	0.0025	-0.0001	0.0015	0.0268
128/126	0.4352	43.52	0.919	-48.0529	-0.0044	0.0042	-0.0254	-0.0062	0.6249
127/128	0.0846	8.46	1.250	1.4502	-0.1167	-0.0091	0.0020	0.0042	0.0769
127/129	0.3663	36.63	0.000	51.6201	-0.3196	0.0162	-0.0562	0.0180	0.4068
127/130	0.1876	18.76	1.625	-3.0720	0.0022	0.0021	-0.0012	-0.0037	0.0286
127/137	0.0572	5.72	0.000	-0.2652	-0.0125	0.0004	0.0005	0.0001	-0.0079
130/128	0.5140	51.40	0.817	-53.1395	-0.0308	-0.0176	-0.0549	-0.0205	0.9368
137/128	0.0814	8.14	2.577	-0.4231	0.0126	-0.0007	0.0008	0.0013	-0.0078
129/130	0.1470	14.70	0.000	-1.8956	0.1358	-0.0101	0.0028	-0.0061	0.0605
129/131	0.3096	30.96	0.000	43.6388	-0.4678	0.0031	-0.0609	-0.0095	0.8967
129/132	0.3707	37.07	2.043	9.9933	-0.0087	0.0003	-0.0023	-0.0028	0.0725
132/130	0.6145	61.45	0.715	-55.5903	-0.0536	-0.0026	-0.0629	-0.0320	1.5883
131/132	0.8659	86.59	0.000	-3.6798	3.7521	-0.0024	0.0031	-0.0026	0.7877
131/134	0.5158	51.58	2.000	27.5056	3.4634	0.0004	-0.0571	-0.0131	-4.8925
134/132	0.8967	89.67	0.000	-38.5944	-4.6505	-0.0002	-0.0653	-0.0285	-5.1468
133/134	0.8291	82.91	6.000	-16.0390	-0.0342	2.9600	0.0000	-9.9899	0.1321
134/163	0.0813	8.13	5.000	-0.1211	0.0141	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0117
144/135	0.0872	8.72	0.000	-0.4408	-0.0125	0.0018	-0.0001	0.0024	-0.0078
135/145	0.0605	6.05	2.577	-0.2459	0.0128	-0.0014	0.0003	0.0018	-0.0083

150/136	0.1563	15.63	1.747	-0.9876	-0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0044
136/151	0.0706	7.06	2.795	-0.1886	0.0171	0.0002	-0.0001	-0.0004	-0.0150
156/137	0.0872	8.72	0.000	-0.4408	-0.0125	-0.0018	0.0001	-0.0024	-0.0078
137/157	0.0605	6.05	2.577	-0.2459	0.0128	0.0014	-0.0003	-0.0018	-0.0083
138/139	0.8650	86.50	6.000	-17.0385	0.0000	-3.1147	0.0000	10.5778	0.0000
139/140	0.5648	56.48	0.000	36.4309	-3.8061	0.0000	0.0000	0.0000	-5.1405
139/141	0.9534	95.34	0.000	-41.4079	-4.8600	0.0000	0.0000	0.0000	-5.4382
139/168	0.0813	8.13	0.000	-0.1211	-0.0141	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0117
140/141	0.9310	93.10	0.000	-3.9028	-4.0344	0.0000	0.0000	0.0000	-0.8469
140/142	0.3301	33.01	0.000	46.5221	0.3617	0.0000	0.0000	0.0000	1.7996
142/141	0.4053	40.53	2.043	10.9268	-0.0096	0.0000	0.0000	0.0000	0.0768
141/143	0.6519	65.19	0.715	-59.6341	-0.0515	0.0000	0.0000	0.0000	1.6619
142/143	0.1572	15.72	0.000	-2.0608	-0.1578	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0700
142/144	0.3934	39.34	0.000	55.4489	0.2128	0.0000	0.0000	0.0000	0.9933
144/143	0.1723	17.23	1.354	-2.7922	-0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0310
143/145	0.5523	55.23	0.817	-57.5135	-0.0278	0.0000	0.0000	0.0000	0.9919
144/145	0.0861	8.61	1.250	1.4575	0.1184	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0783
144/146	0.3772	37.72	0.000	53.1600	0.0580	0.0000	0.0000	0.0000	0.5481
144/164	0.0872	8.72	0.000	-0.4408	-0.0125	-0.0018	0.0001	-0.0024	-0.0078
146/145	0.3468	34.68	0.000	-6.0700	0.0031	0.0000	0.0000	0.0000	0.0283
145/147	0.4708	47.08	0.919	-52.2715	0.0135	0.0000	0.0000	0.0000	0.6584
164/145	0.0605	6.05	2.577	-0.2459	0.0128	0.0014	-0.0003	-0.0018	-0.0083
146/147	0.1269	12.69	1.667	3.4200	0.0796	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0682
146/148	0.3405	34.05	0.000	47.9868	-0.0181	0.0000	0.0000	0.0000	0.4128
148/147	0.4982	49.82	0.000	-8.1253	0.0115	0.0000	0.0000	0.0000	0.0378
147/149	0.4306	43.06	1.124	-45.9291	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.7290
148/149	0.1812	18.12	2.083	4.8844	0.0889	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0988
148/150	0.2956	29.56	0.000	41.6683	0.4339	0.0000	0.0000	0.0000	0.4618
150/149	0.5163	51.63	2.888	-7.6982	0.0308	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0389
149/151	0.4784	47.84	2.043	-40.0869	2.2533	0.0000	0.0000	0.0000	-1.5155
150/151	0.4520	45.20	2.500	12.1836	0.0033	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0042
150/152	0.2956	29.56	0.000	41.6683	-0.5458	0.0000	0.0000	0.0000	-0.5179
150/153	0.5163	51.63	2.888	-7.6982	0.0308	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0389
150/165	0.1563	15.63	1.747	-0.9876	-0.0002	0.0002	0.0001	0.0000	0.0044
153/151	0.4784	47.84	2.043	-40.0869	2.2533	0.0000	0.0000	0.0000	-1.5155
165/151	0.0706	7.06	2.795	-0.1886	0.0171	0.0002	-0.0001	-0.0004	-0.0150
152/153	0.1812	18.12	2.083	4.8844	-0.0889	0.0000	0.0000	0.0000	0.0988
152/154	0.3405	34.05	0.000	47.9868	-0.0938	0.0000	0.0000	0.0000	0.3372
152/155	0.4982	49.82	0.000	-8.1253	0.0115	0.0000	0.0000	0.0000	0.0378
155/153	0.4306	43.06	1.124	-45.9291	0.0012	0.0000	0.0000	0.0000	0.7290
154/155	0.1269	12.69	1.667	3.4200	-0.0796	0.0000	0.0000	0.0000	0.0682
154/156	0.3772	37.72	0.000	53.1600	-0.1699	0.0000	0.0000	0.0000	0.3203
154/157	0.3468	34.68	0.000	-6.0700	0.0031	0.0000	0.0000	0.0000	0.0283
157/155	0.4708	47.08	0.919	-52.2715	0.0135	0.0000	0.0000	0.0000	0.6584

156/157	0.0861	8.61	1.250	1.4575	-0.1184	0.0000	0.0000	0.0000	0.0783
156/158	0.3934	39.34	0.000	55.4489	-0.3247	0.0000	0.0000	0.0000	0.4558
156/159	0.1723	17.23	1.354	-2.7922	-0.0009	0.0000	0.0000	0.0000	0.0310
156/166	0.0872	8.72	0.000	-0.4408	-0.0125	0.0018	-0.0001	0.0024	-0.0078
159/157	0.5523	55.23	0.817	-57.5135	-0.0278	0.0000	0.0000	0.0000	0.9919
166/157	0.0605	6.05	2.577	-0.2459	0.0128	-0.0014	0.0003	0.0018	-0.0083
158/159	0.1572	15.72	0.000	-2.0608	0.1578	0.0000	0.0000	0.0000	0.0700
158/160	0.3301	33.01	0.000	46.5221	-0.4736	0.0000	0.0000	0.0000	0.9643
158/161	0.4053	40.53	2.043	10.9268	-0.0096	0.0000	0.0000	0.0000	0.0768
161/159	0.6519	65.19	0.715	-59.6341	-0.0515	0.0000	0.0000	0.0000	1.6619
160/161	0.9310	93.10	0.000	-3.9028	4.0344	0.0000	0.0000	0.0000	0.8469
160/163	0.5648	56.48	2.000	36.4309	3.8061	0.0000	0.0000	0.0000	-5.1405
163/161	0.9534	95.34	0.000	-41.4079	-4.8600	0.0000	0.0000	0.0000	-5.4382
162/163	0.8650	86.50	6.000	-17.0385	0.0000	3.1147	0.0000	-10.5778	0.0000
163/192	0.0813	8.13	0.000	-0.1211	-0.0141	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0117
173/164	0.0572	5.72	0.000	-0.2652	-0.0125	0.0004	0.0005	0.0001	-0.0079
164/174	0.0814	8.14	2.577	-0.4231	0.0126	-0.0007	0.0008	0.0013	-0.0078
179/165	0.0431	4.31	1.747	-0.2032	-0.0003	0.0002	0.0001	0.0000	0.0049
165/180	0.1852	18.52	2.795	-0.9735	0.0162	0.0002	-0.0001	-0.0003	-0.0131
185/166	0.0572	5.72	0.000	-0.2652	-0.0125	-0.0004	-0.0005	-0.0001	-0.0079
166/186	0.0814	8.14	2.577	-0.4231	0.0126	0.0007	-0.0008	-0.0013	-0.0078
167/168	0.8291	82.91	6.000	-16.0390	0.0342	-2.9600	0.0000	9.9899	-0.1321
168/169	0.5158	51.58	0.000	27.5056	-3.4634	0.0004	-0.0571	0.0131	-4.8925
168/170	0.8967	89.67	0.000	-38.5944	-4.6505	-0.0002	-0.0653	-0.0285	-5.1468
168/197	0.0833	8.33	0.000	-0.1223	-0.0141	0.0001	0.0000	0.0004	-0.0119
169/170	0.8659	86.59	0.000	-3.6798	-3.7521	0.0024	0.0031	0.0026	-0.7877
169/171	0.3096	30.96	0.000	43.6388	0.3559	0.0031	-0.0609	0.0158	1.7204
171/170	0.3707	37.07	2.043	9.9933	-0.0087	0.0003	-0.0023	-0.0028	0.0725
170/172	0.6145	61.45	0.715	-55.5903	-0.0536	-0.0026	-0.0629	-0.0320	1.5883
171/172	0.1470	14.70	0.000	-1.8956	-0.1358	0.0101	0.0028	0.0061	-0.0605
171/173	0.3663	36.63	0.000	51.6201	0.2077	0.0162	-0.0562	0.0144	0.9341
173/172	0.1876	18.76	1.625	-3.0720	0.0022	0.0021	-0.0012	-0.0037	0.0286
172/174	0.5140	51.40	0.817	-53.1395	-0.0308	-0.0176	-0.0549	-0.0205	0.9368
173/174	0.0846	8.46	1.250	1.4502	0.1167	0.0091	0.0020	-0.0042	-0.0769
173/175	0.3479	34.79	0.000	49.0379	0.0430	-0.0060	-0.0268	-0.0165	0.4971
173/193	0.1324	13.24	2.577	-0.2117	0.0273	-0.0001	-0.0008	-0.0001	-0.0370
175/174	0.3371	33.71	0.000	-5.8872	0.0029	0.0025	-0.0001	0.0015	0.0268
174/176	0.4352	43.52	0.919	-48.0529	-0.0044	0.0042	-0.0254	-0.0062	0.6249
193/174	0.1747	17.47	0.000	-0.4665	-0.0262	0.0026	-0.0011	0.0024	-0.0358
175/176	0.1229	12.29	1.667	3.3130	0.0769	0.0061	0.0010	-0.0040	-0.0659
175/177	0.3123	31.23	0.000	44.0154	-0.0231	0.0028	-0.0198	-0.0047	0.3881
177/176	0.4894	48.94	0.000	-7.9515	0.0111	0.0019	0.0001	0.0016	0.0365
176/178	0.3964	39.64	1.124	-41.8390	0.0154	-0.0039	-0.0186	-0.0089	0.6977
177/178	0.1770	17.70	2.083	4.7706	0.0865	0.0033	0.0007	-0.0026	-0.0958

177/179	0.2684	26.84	0.000	37.8290	0.4320	0.0081	-0.0142	-0.0107	0.4437
179/178	0.5138	51.38	2.888	-7.6324	0.0297	0.0015	0.0000	-0.0023	-0.0375
178/180	0.4431	44.31	2.043	-36.0546	2.2100	-0.0088	-0.0139	0.0112	-1.4760
179/180	0.4216	42.16	2.500	11.3645	0.0033	0.0008	0.0000	-0.0002	-0.0041
179/181	0.2684	26.84	0.000	37.8290	-0.5439	-0.0081	0.0142	-0.0269	-0.5322
179/182	0.5138	51.38	2.888	-7.6324	0.0297	-0.0015	0.0000	0.0023	-0.0375
179/194	0.1540	15.40	2.795	-0.1645	0.0313	-0.0001	-0.0001	0.0002	-0.0460
182/180	0.4431	44.31	2.043	-36.0546	2.2100	0.0088	0.0139	-0.0112	-1.4760
194/180	0.2674	26.74	0.000	-1.0134	-0.0232	-0.0003	0.0001	-0.0002	-0.0350
181/182	0.1770	17.70	2.083	4.7706	-0.0865	0.0033	-0.0007	-0.0026	0.0958
181/183	0.3123	31.23	0.000	44.0154	-0.0888	-0.0028	0.0198	-0.0102	0.3223
181/184	0.4894	48.94	0.000	-7.9515	0.0111	-0.0019	-0.0001	-0.0016	0.0365
184/182	0.3964	39.64	1.124	-41.8390	0.0154	0.0039	0.0186	0.0089	0.6977
183/184	0.1229	12.29	1.667	3.3130	-0.0769	0.0061	-0.0010	-0.0040	0.0659
183/185	0.3479	34.79	0.000	49.0379	-0.1549	0.0060	0.0268	-0.0046	0.2992
183/186	0.3371	33.71	0.000	-5.8872	0.0029	-0.0025	0.0001	-0.0015	0.0268
186/184	0.4352	43.52	0.919	-48.0529	-0.0044	-0.0042	0.0254	0.0062	0.6249
185/186	0.0846	8.46	1.250	1.4502	-0.1167	0.0091	-0.0020	-0.0042	0.0769
185/187	0.3663	36.63	0.000	51.6201	-0.3196	-0.0162	0.0562	-0.0180	0.4068
185/188	0.1876	18.76	1.625	-3.0720	0.0022	-0.0021	0.0012	0.0037	0.0286
185/195	0.1324	13.24	2.577	-0.2117	0.0273	0.0001	0.0008	0.0001	-0.0370
188/186	0.5140	51.40	0.817	-53.1395	-0.0308	0.0176	0.0549	0.0205	0.9368
195/186	0.1747	17.47	0.000	-0.4665	-0.0262	-0.0026	0.0011	-0.0024	-0.0358
187/188	0.1470	14.70	0.000	-1.8956	0.1358	0.0101	-0.0028	0.0061	0.0605
187/189	0.3096	30.96	0.000	43.6388	-0.4678	-0.0031	0.0609	0.0095	0.8967
187/190	0.3707	37.07	2.043	9.9933	-0.0087	-0.0003	0.0023	0.0028	0.0725
190/188	0.6145	61.45	0.715	-55.5903	-0.0536	0.0026	0.0629	0.0320	1.5883
189/190	0.8659	86.59	0.000	-3.6798	3.7521	0.0024	-0.0031	0.0026	0.7877
189/192	0.5158	51.58	2.000	27.5056	3.4634	-0.0004	0.0571	0.0131	-4.8925
192/190	0.8967	89.67	0.000	-38.5944	-4.6505	0.0002	0.0653	0.0285	-5.1468
191/192	0.8291	82.91	6.000	-16.0390	0.0342	2.9600	0.0000	-9.9899	-0.1321
192/221	0.0833	8.33	0.000	-0.1223	-0.0141	-0.0001	0.0000	-0.0004	-0.0119
202/193	0.2096	20.96	2.577	-0.6794	0.0270	0.0042	-0.0005	-0.0020	-0.0370
193/203	0.1072	10.72	0.000	-0.0182	-0.0253	-0.0016	0.0007	-0.0040	-0.0346
208/194	0.3239	32.39	2.795	-1.1221	0.0303	-0.0003	-0.0001	0.0002	-0.0456
194/209	0.1055	10.55	0.000	-0.0564	-0.0236	-0.0001	0.0001	-0.0002	-0.0354
214/195	0.2096	20.96	2.577	-0.6794	0.0270	-0.0042	0.0005	0.0020	-0.0370
195/215	0.1072	10.72	0.000	-0.0182	-0.0253	0.0016	-0.0007	0.0040	-0.0346
196/197	0.9377	93.77	6.000	-17.5375	-0.0784	-3.1804	0.0002	10.8456	0.3241
197/198	0.5563	55.63	0.000	37.7729	-3.9089	0.0167	0.1560	-0.0322	-5.2764
197/199	0.9913	99.13	0.000	-42.8697	-4.9588	0.0178	0.1623	0.0737	-5.5706
197/227	0.1228	12.28	5.000	-0.1188	0.0141	0.0053	0.0008	-0.0133	-0.0119
198/199	0.9623	96.23	0.000	-4.0101	-4.1701	-0.0073	-0.0075	-0.0066	-0.8754
198/200	0.3400	34.00	0.000	47.9215	0.3638	0.0075	0.1523	-0.0783	1.8373

200/199	0.4220	42.20	2.043	11.3757	-0.0101	0.0001	0.0055	0.0083	0.0791
199/201	0.6765	67.65	0.715	-61.6444	-0.0515	0.0231	0.1586	0.0322	1.6976
200/201	0.1830	18.30	0.000	-2.1761	-0.1614	-0.0316	-0.0071	-0.0171	-0.0718
200/202	0.4069	40.69	0.000	57.3460	0.2094	-0.0309	0.1393	-0.1088	1.0218
202/201	0.1827	18.27	1.896	-2.6469	0.0045	-0.0056	0.0024	0.0143	0.0312
201/203	0.5776	57.76	0.919	-59.6591	0.1049	0.0674	0.1333	-0.0419	1.0196
202/203	0.0887	8.87	1.250	1.5242	0.1219	-0.0304	-0.0046	0.0177	-0.0807
202/204	0.3916	39.16	0.000	55.1956	0.0737	-0.0363	0.0638	-0.0734	0.5856
202/222	0.3385	33.85	2.577	-0.6981	-0.0391	0.0016	-0.0003	0.0049	0.0741
204/203	0.3706	37.06	0.000	-6.3852	0.0034	-0.0088	0.0000	-0.0040	0.0295
203/205	0.4960	49.60	0.817	-54.1769	-0.1042	-0.0723	0.0489	-0.0680	0.6760
222/203	0.2012	20.12	0.000	0.2608	0.0393	0.0045	0.0011	0.0004	0.0745
204/205	0.1336	13.36	1.667	3.6004	0.0835	-0.0189	-0.0022	0.0168	-0.0714
204/206	0.3530	35.30	0.000	49.7471	-0.0163	-0.0643	0.0469	0.0002	0.4232
206/205	0.5246	52.46	0.000	-8.3837	0.0123	-0.0067	0.0016	-0.0066	0.0391
205/207	0.4544	45.44	1.124	-47.6056	-0.0068	-0.0464	0.0221	0.0772	0.7424
206/207	0.1871	18.71	2.083	5.0429	0.0913	-0.0112	-0.0018	0.0136	-0.1016
206/208	0.3067	30.67	0.000	43.2240	0.4422	-0.0825	0.0340	0.1330	0.4722
208/207	0.5386	53.86	2.888	-7.8403	0.0315	-0.0061	0.0036	0.0075	-0.0399
207/209	0.5158	51.58	2.043	-41.6514	2.2809	-0.0287	-0.0005	0.1786	-1.5472
208/209	0.4690	46.90	2.500	12.6439	0.0033	-0.0048	0.0000	0.0086	-0.0041
208/210	0.3067	30.67	0.000	43.2240	-0.5541	0.0825	-0.0340	0.2981	-0.5242
208/211	0.5386	53.86	2.888	-7.8403	0.0315	0.0061	-0.0036	-0.0075	-0.0399
208/223	0.4554	45.54	2.795	-1.3534	-0.0311	-0.0024	0.0011	0.0004	0.0694
211/209	0.5158	51.58	2.043	-41.6514	2.2809	0.0287	0.0005	-0.1786	-1.5472
223/209	0.2414	24.14	0.000	-0.0794	0.0412	0.0027	0.0008	0.0006	0.0828
210/211	0.1871	18.71	2.083	5.0429	-0.0913	-0.0112	0.0018	0.0136	0.1016
210/212	0.3530	35.30	0.000	49.7471	-0.0956	0.0643	-0.0469	0.1287	0.3439
210/213	0.5246	52.46	0.000	-8.3837	0.0123	0.0067	-0.0016	0.0066	0.0391
213/211	0.4544	45.44	1.124	-47.6056	-0.0068	0.0464	-0.0221	-0.0772	0.7424
212/213	0.1336	13.36	1.667	3.6004	-0.0835	-0.0189	0.0022	0.0168	0.0714
212/214	0.3916	39.16	0.000	55.1956	-0.1856	0.0363	-0.0638	-0.0007	0.3263
212/215	0.3706	37.06	0.000	-6.3852	0.0034	0.0088	0.0000	0.0040	0.0295
215/213	0.4960	49.60	0.817	-54.1769	-0.1042	0.0723	-0.0489	0.0680	0.6760
214/215	0.0887	8.87	1.250	1.5242	-0.1219	-0.0304	0.0046	0.0177	0.0807
214/216	0.4069	40.69	0.000	57.3460	-0.3213	0.0309	-0.1393	-0.0469	0.4912
214/217	0.1827	18.27	1.896	-2.6469	0.0045	0.0056	-0.0024	-0.0143	0.0312
214/224	0.3385	33.85	2.577	-0.6981	-0.0391	-0.0016	0.0003	-0.0049	0.0741
217/215	0.5776	57.76	0.919	-59.6591	0.1049	-0.0674	-0.1333	0.0419	1.0196
224/215	0.2012	20.12	0.000	0.2608	0.0393	-0.0045	-0.0011	-0.0004	0.0745
216/217	0.1830	18.30	0.000	-2.1761	0.1614	-0.0316	0.0071	-0.0171	0.0718
216/218	0.3400	34.00	0.000	47.9215	-0.4757	-0.0075	-0.1523	-0.0933	0.9977
216/219	0.4220	42.20	2.043	11.3757	-0.0101	-0.0001	-0.0055	-0.0083	0.0791
219/217	0.6765	67.65	0.715	-61.6444	-0.0515	-0.0231	-0.1586	-0.0322	1.6976

218/219	0.9623	96.23	0.000	-4.0101	4.1701	-0.0073	0.0075	-0.0066	0.8754
218/221	0.5563	55.63	2.000	37.7729	3.9089	-0.0167	-0.1560	-0.0322	-5.2764
221/219	0.9913	99.13	0.000	-42.8697	-4.9588	-0.0178	-0.1623	-0.0737	-5.5706
220/221	0.9377	93.77	6.000	-17.5375	-0.0784	3.1804	-0.0002	-10.8456	0.3241
221/252	0.1228	12.28	5.000	-0.1188	0.0141	-0.0053	-0.0008	0.0133	-0.0119
232/222	0.2006	20.06	2.577	0.5751	-0.0396	0.0016	0.0004	-0.0016	0.0743
222/233	0.3909	39.09	0.000	-1.0125	0.0393	0.0045	0.0012	0.0034	0.0743
238/223	0.1889	18.89	2.795	0.0649	-0.0313	0.0029	-0.0009	-0.0008	0.0700
223/239	0.5324	53.24	0.000	-1.4980	0.0408	0.0023	0.0010	0.0002	0.0822
244/224	0.2006	20.06	2.577	0.5751	-0.0396	-0.0016	-0.0004	0.0016	0.0743
224/245	0.3909	39.09	0.000	-1.0125	0.0393	-0.0045	-0.0012	-0.0034	0.0743
225/226	0.3770	37.70	0.000	-14.3146	0.1828	-2.2676	0.0000	-5.9637	0.3499
226/227	0.6935	69.35	4.500	-14.7079	0.1677	-2.5584	0.0002	8.8016	-0.6624
226/253	0.1208	12.08	3.363	-0.1114	0.0050	0.0005	-0.0001	-0.0021	-0.0033
227/228	0.4477	44.77	0.000	31.8965	-3.2209	-0.0530	-0.3364	0.0897	-4.2462
227/229	0.8205	82.05	0.000	-36.2758	-4.2976	-0.0528	-0.3416	-0.1406	-4.5631
253/227	0.2669	26.69	3.363	-0.1921	0.0057	-0.0026	0.0016	0.0080	-0.0058
227/254	0.1732	17.32	0.000	-0.1339	-0.0080	-0.0007	0.0003	-0.0009	-0.0069
227/272	0.0724	7.24	5.000	-0.0676	0.0155	0.0006	-0.0011	-0.0014	-0.0148
228/229	0.7658	76.58	0.000	-3.3299	-3.3155	0.0846	0.0173	0.0238	-0.6967
228/230	0.2792	27.92	0.000	39.3573	0.3202	0.0334	-0.3205	0.2218	1.5908
230/229	0.3149	31.49	2.043	8.4893	-0.0083	0.0046	-0.0119	-0.0234	0.0689
229/231	0.5688	56.88	0.715	-51.0274	-0.0833	-0.0058	-0.3275	-0.0580	1.4856
254/229	0.4549	45.49	2.701	-0.5340	0.0067	-0.0008	0.0011	0.0015	-0.0074
229/255	0.1586	15.86	0.000	-0.1131	-0.0081	-0.0007	0.0000	-0.0009	-0.0071
230/231	0.1605	16.05	0.000	-1.5590	-0.0685	0.1296	0.0162	0.0584	-0.0324
230/232	0.3313	33.13	0.000	46.6925	0.2195	0.1950	-0.2639	0.1855	0.8775
232/231	0.2277	22.77	2.167	-2.8600	0.0053	0.0272	-0.0067	-0.0459	0.0280
231/233	0.4739	47.39	0.817	-48.5560	-0.0224	-0.0511	-0.2444	-0.0502	0.8701
255/231	0.3379	33.79	2.701	-0.3613	0.0075	-0.0010	0.0003	0.0015	-0.0068
231/256	0.1859	18.59	0.000	-0.1469	-0.0081	-0.0007	-0.0001	-0.0009	-0.0071
232/233	0.0925	9.25	0.000	1.0806	0.1035	0.1309	0.0102	0.0841	0.0611
232/234	0.3123	31.23	0.000	44.0214	0.0016	-0.0792	-0.1281	-0.1954	0.4062
232/257	0.0834	8.34	0.000	-0.3774	-0.0058	0.0033	-0.0012	0.0055	-0.0063
234/233	0.3150	31.50	0.000	-5.0062	0.0019	0.0247	-0.0025	0.0224	0.0238
233/235	0.4048	40.48	1.021	-44.3300	0.0868	0.0345	-0.0976	-0.0426	0.5738
256/233	0.2107	21.07	2.701	-0.1729	0.0080	-0.0009	0.0001	0.0012	-0.0071
257/233	0.2468	24.68	0.644	-1.5811	-0.0047	0.0042	0.0016	0.0054	0.0062
233/258	0.1777	17.77	0.000	-0.1286	-0.0082	-0.0009	-0.0001	-0.0011	-0.0074
234/235	0.1042	10.42	1.667	2.8089	0.0660	0.0567	0.0035	-0.0479	-0.0567
234/236	0.2821	28.21	0.000	39.7591	-0.0259	0.0033	-0.0711	-0.0537	0.3679
236/235	0.4696	46.96	0.000	-7.2725	0.0089	0.0157	-0.0015	0.0165	0.0331
235/237	0.3738	37.38	1.021	-38.9232	-0.1097	-0.0503	-0.0407	-0.0349	0.6704
258/235	0.3358	33.58	2.701	-0.3625	0.0079	-0.0011	0.0001	0.0015	-0.0066

235/259	0.1456	14.56	0.000	-0.0911	-0.0082	-0.0008	0.0000	-0.0010	-0.0073
236/237	0.1616	16.16	2.083	4.3567	0.0805	0.0304	0.0018	-0.0341	-0.0893
236/238	0.2420	24.20	0.000	34.1044	0.4093	0.0504	-0.0317	-0.0720	0.4199
238/237	0.5149	51.49	2.888	-7.2414	0.0284	0.0130	-0.0023	-0.0198	-0.0353
237/239	0.4268	42.68	2.043	-33.4070	2.0586	0.0609	-0.0113	-0.1113	-1.4173
259/237	0.2099	20.99	2.701	-0.1745	0.0080	-0.0011	-0.0001	0.0015	-0.0067
237/260	0.1526	15.26	0.000	-0.1095	-0.0080	-0.0005	-0.0001	-0.0007	-0.0070
238/239	0.3940	39.40	2.500	10.6206	0.0029	0.0158	-0.0003	-0.0234	-0.0037
238/240	0.2420	24.20	0.000	34.1044	-0.5212	-0.0504	0.0317	-0.1729	-0.5105
238/241	0.5149	51.49	2.888	-7.2414	0.0284	-0.0130	0.0023	0.0198	-0.0353
238/261	0.0289	2.89	0.000	-0.1167	-0.0050	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0044
241/239	0.4268	42.68	2.043	-33.4070	2.0586	-0.0609	0.0113	0.1113	-1.4173
260/239	0.2217	22.17	2.701	-0.1742	0.0087	-0.0009	0.0002	0.0012	-0.0080
261/239	0.1946	19.46	0.349	-1.1583	-0.0007	0.0001	-0.0001	-0.0002	0.0079
262/239	0.2217	22.17	2.701	-0.1742	0.0087	0.0009	-0.0002	-0.0012	-0.0080
240/241	0.1616	16.16	2.083	4.3567	-0.0805	0.0304	-0.0018	-0.0341	0.0893
240/242	0.2821	28.21	0.000	39.7591	-0.0860	-0.0033	0.0711	-0.0603	0.3079
240/243	0.4696	46.96	0.000	-7.2725	0.0089	-0.0157	0.0015	-0.0165	0.0331
243/241	0.3738	37.38	1.021	-38.9232	-0.1097	0.0503	0.0407	0.0349	0.6704
241/262	0.1526	15.26	0.000	-0.1095	-0.0080	0.0005	0.0001	0.0007	-0.0070
263/241	0.2099	20.99	2.701	-0.1745	0.0080	0.0011	0.0001	-0.0015	-0.0067
242/243	0.1042	10.42	1.667	2.8089	-0.0660	0.0567	-0.0035	-0.0479	0.0567
242/244	0.3123	31.23	0.000	44.0214	-0.1135	0.0792	0.1281	-0.0371	0.2912
242/245	0.3150	31.50	0.000	-5.0062	0.0019	-0.0247	0.0025	-0.0224	0.0238
245/243	0.4048	40.48	1.021	-44.3300	0.0868	-0.0345	0.0976	0.0426	0.5738
243/263	0.1456	14.56	0.000	-0.0911	-0.0082	0.0008	0.0000	0.0010	-0.0073
264/243	0.3358	33.58	2.701	-0.3625	0.0079	0.0011	-0.0001	-0.0015	-0.0066
244/245	0.0925	9.25	0.000	1.0806	-0.1035	0.1309	-0.0102	0.0841	-0.0611
244/246	0.3313	33.13	0.000	46.6925	-0.3314	-0.1950	0.2639	-0.2045	0.3267
244/247	0.2277	22.77	2.167	-2.8600	0.0053	-0.0272	0.0067	0.0459	0.0280
244/265	0.0834	8.34	0.000	-0.3774	-0.0058	-0.0033	0.0012	-0.0055	-0.0063
247/245	0.4739	47.39	0.817	-48.5560	-0.0224	0.0511	0.2444	0.0502	0.8701
245/264	0.1777	17.77	0.000	-0.1286	-0.0082	0.0009	0.0001	0.0011	-0.0074
265/245	0.2468	24.68	0.644	-1.5811	-0.0047	-0.0042	-0.0016	-0.0054	0.0062
266/245	0.2107	21.07	2.701	-0.1729	0.0080	0.0009	-0.0001	-0.0012	-0.0071
246/247	0.1605	16.05	0.000	-1.5590	0.0685	0.1296	-0.0162	0.0584	0.0324
246/248	0.2792	27.92	0.000	39.3573	-0.4321	-0.0334	0.3205	0.1550	0.8384
246/249	0.3149	31.49	2.043	8.4893	-0.0083	-0.0046	0.0119	0.0234	0.0689
249/247	0.5688	56.88	0.715	-51.0274	-0.0833	0.0058	0.3275	0.0580	1.4856
247/266	0.1859	18.59	0.000	-0.1469	-0.0081	0.0007	0.0001	0.0009	-0.0071
267/247	0.3379	33.79	2.701	-0.3613	0.0075	0.0010	-0.0003	-0.0015	-0.0068
248/249	0.7658	76.58	0.000	-3.3299	3.3155	0.0846	-0.0173	0.0238	0.6967
248/252	0.4477	44.77	2.000	31.8965	3.2209	0.0530	0.3364	0.0897	-4.2462
252/249	0.8205	82.05	0.000	-36.2758	-4.2976	0.0528	0.3416	0.1406	-4.5631

249/267	0.1586	15.86	0.000	-0.1131	-0.0081	0.0007	0.0000	0.0009	-0.0071
268/249	0.4549	45.49	2.701	-0.5340	0.0067	0.0008	-0.0011	-0.0015	-0.0074
250/251	0.3770	37.70	0.000	-14.3146	0.1828	2.2676	0.0000	5.9637	0.3499
251/252	0.6935	69.35	4.500	-14.7079	0.1677	2.5584	-0.0002	-8.8016	-0.6624
251/269	0.1208	12.08	3.363	-0.1114	0.0050	-0.0005	0.0001	0.0021	-0.0033
252/268	0.1732	17.32	0.000	-0.1339	-0.0080	0.0007	-0.0003	0.0009	-0.0069
269/252	0.2669	26.69	3.363	-0.1921	0.0057	0.0026	-0.0016	-0.0080	-0.0058
252/300	0.0724	7.24	5.000	-0.0676	0.0155	-0.0006	0.0011	0.0014	-0.0148
271/253	0.2166	21.66	0.000	-0.2276	-0.0052	-0.0009	0.0000	-0.0025	-0.0040
253/272	0.1091	10.91	0.000	-0.1034	-0.0054	-0.0012	-0.0003	-0.0014	-0.0033
272/254	0.4373	43.73	0.000	-0.5392	-0.0071	0.0003	0.0015	0.0003	-0.0069
254/274	0.1759	17.59	2.701	-0.1287	0.0083	0.0009	0.0002	-0.0012	-0.0072
274/255	0.3569	35.69	0.000	-0.3666	-0.0082	0.0006	0.0006	0.0009	-0.0087
255/276	0.1595	15.95	2.701	-0.1080	0.0082	0.0008	0.0000	-0.0011	-0.0073
276/256	0.2229	22.29	0.000	-0.1672	-0.0086	0.0006	0.0004	0.0009	-0.0089
256/279	0.1855	18.55	2.701	-0.1419	0.0082	0.0007	-0.0001	-0.0010	-0.0073
278/257	0.5652	56.52	0.000	-1.5963	-0.0490	-0.0075	0.0031	-0.0128	-0.0836
257/279	0.0734	7.34	2.577	1.0387	-0.0047	0.0022	0.0023	0.0005	0.0085
279/258	0.3542	35.42	0.000	-0.3676	-0.0085	0.0008	0.0003	0.0010	-0.0082
258/281	0.1692	16.92	2.701	-0.1235	0.0081	0.0008	-0.0001	-0.0011	-0.0071
281/259	0.2146	21.46	0.000	-0.1798	-0.0084	0.0006	0.0001	0.0007	-0.0075
259/283	0.1398	13.98	2.701	-0.0860	0.0081	0.0008	0.0000	-0.0011	-0.0072
283/260	0.2008	20.08	0.000	-0.1786	-0.0082	0.0004	0.0001	0.0003	-0.0068
260/286	0.1502	15.02	2.701	-0.1049	0.0079	0.0008	-0.0002	-0.0011	-0.0067
285/261	0.4969	49.69	0.000	-1.1780	-0.0506	0.0002	-0.0004	0.0002	-0.0906
261/286	0.0654	6.54	0.000	0.2314	-0.0227	0.0001	0.0000	0.0000	-0.0242
262/286	0.1502	15.02	2.701	-0.1049	0.0079	-0.0008	0.0002	0.0011	-0.0067
288/262	0.2008	20.08	0.000	-0.1786	-0.0082	-0.0004	-0.0001	-0.0003	-0.0068
263/288	0.1398	13.98	2.701	-0.0860	0.0081	-0.0008	0.0000	0.0011	-0.0072
290/263	0.2146	21.46	0.000	-0.1798	-0.0084	-0.0006	-0.0001	-0.0007	-0.0075
264/290	0.1692	16.92	2.701	-0.1235	0.0081	-0.0008	0.0001	0.0011	-0.0071
293/264	0.3542	35.42	0.000	-0.3676	-0.0085	-0.0008	-0.0003	-0.0010	-0.0082
292/265	0.5652	56.52	0.000	-1.5963	-0.0490	0.0075	-0.0031	0.0128	-0.0836
265/293	0.0734	7.34	2.577	1.0387	-0.0047	-0.0022	-0.0023	-0.0005	0.0085
266/293	0.1855	18.55	2.701	-0.1419	0.0082	-0.0007	0.0001	0.0010	-0.0073
295/266	0.2229	22.29	0.000	-0.1672	-0.0086	-0.0006	-0.0004	-0.0009	-0.0089
267/295	0.1595	15.95	2.701	-0.1080	0.0082	-0.0008	0.0000	0.0011	-0.0073
297/267	0.3569	35.69	0.000	-0.3666	-0.0082	-0.0006	-0.0006	-0.0009	-0.0087
268/297	0.1759	17.59	2.701	-0.1287	0.0083	-0.0009	-0.0002	0.0012	-0.0072
300/268	0.4373	43.73	0.000	-0.5392	-0.0071	-0.0003	-0.0015	-0.0003	-0.0069
299/269	0.2166	21.66	0.000	-0.2276	-0.0052	0.0009	0.0000	0.0025	-0.0040
269/300	0.1091	10.91	0.000	-0.1034	-0.0054	0.0012	0.0003	0.0014	-0.0033
270/271	0.1837	18.37	0.000	-2.3062	0.1697	-1.2503	0.0011	-3.2716	0.2544
271/272	0.1844	18.44	4.500	-2.3004	0.1047	-0.9073	-0.0001	2.1986	-0.4563

272/273	0.1127	11.27	0.000	-1.0843	-0.5412	-0.0285	-0.0504	0.0160	-0.9121
272/274	0.1467	14.67	0.000	-1.6174	-1.1899	-0.0462	-0.3131	-0.0957	-1.1752
273/274	0.1042	10.42	0.000	-0.1548	0.2145	0.0533	0.0094	0.0948	0.0422
273/275	0.0388	3.88	0.000	3.6841	0.1008	-0.0276	-0.0489	0.2079	0.3683
275/274	0.1549	15.49	1.788	-2.6431	0.0037	0.0051	0.0089	-0.0142	0.0124
274/276	0.0782	7.82	2.043	-1.2670	0.9225	0.0217	-0.4190	-0.0993	-0.2718
275/276	0.2846	28.46	0.000	0.4294	0.2029	0.3516	0.0180	0.2589	0.0878
275/278	0.0612	6.12	2.000	0.9524	0.4192	0.2971	0.1962	-0.3331	-0.5808
278/276	0.3149	31.49	0.000	-3.3561	-0.0235	0.0799	0.0361	0.1003	-0.0236
276/279	0.0679	6.79	2.043	2.1195	0.8548	-0.1287	-0.3548	0.0734	-0.4890
277/278	0.4008	40.08	6.000	-5.5763	0.1754	-0.2982	-0.0006	1.0345	-0.5197
278/279	0.7109	71.09	0.000	-3.4386	-0.0172	0.5341	0.0075	0.4808	-0.0130
278/280	0.1024	10.24	0.000	-1.2506	-0.3449	-0.2466	-0.2967	-0.3859	-0.4331
280/279	0.1136	11.36	0.000	1.9054	-0.0106	0.0614	0.0305	0.1034	-0.0070
279/281	0.0514	5.14	0.000	0.1515	-0.9024	0.0545	-0.1513	0.0556	-0.4876
280/281	0.3460	34.60	0.000	-1.0271	-0.0189	0.1847	-0.0021	0.2507	-0.0169
280/282	0.0214	2.14	2.000	-0.2727	0.0185	-0.0152	0.0272	0.0499	0.1220
282/281	0.1287	12.87	0.000	-0.2547	-0.0098	0.0476	0.0302	0.1032	-0.0002
281/283	0.0304	3.04	2.043	0.6076	0.7122	0.0000	-0.1048	-0.0738	-0.2408
282/283	0.2376	23.76	0.000	0.0272	0.0096	0.1239	0.0009	0.2162	0.0116
282/285	0.0814	8.14	2.000	-0.4912	0.3385	0.1389	0.3028	-0.2817	-0.4309
285/283	0.3414	34.14	0.000	-1.8740	-0.0157	0.0778	0.0329	0.1736	-0.0146
283/286	0.0278	2.78	0.000	1.9359	-0.7128	0.0004	-0.0120	-0.1214	-0.2634
284/285	0.4085	40.85	0.000	-5.9623	-0.1661	-0.3658	0.0000	-0.9976	-0.5102
285/286	0.4794	47.94	0.000	-2.3591	0.0038	0.1520	0.0003	0.2850	0.0065
285/287	0.0814	8.14	0.000	-0.4912	-0.3385	-0.1389	-0.3028	-0.2817	-0.4309
285/288	0.3414	34.14	0.000	-1.8740	-0.0157	-0.0778	-0.0329	-0.1736	-0.0146
288/286	0.0278	2.78	0.000	1.9359	-0.7128	-0.0004	0.0120	0.1214	-0.2634
287/288	0.2376	23.76	0.000	0.0272	-0.0096	0.1239	-0.0009	0.2162	-0.0116
287/289	0.0214	2.14	0.000	-0.2727	-0.0185	0.0152	-0.0272	0.0499	0.1220
287/290	0.1287	12.87	0.000	-0.2547	-0.0098	-0.0476	-0.0302	-0.1032	-0.0002
290/288	0.0304	3.04	2.043	0.6076	0.7122	0.0000	0.1048	0.0738	-0.2408
289/290	0.3460	34.60	0.000	-1.0271	0.0189	0.1847	0.0021	0.2507	0.0169
289/292	0.1024	10.24	2.000	-1.2506	0.3449	0.2466	0.2967	-0.3859	-0.4331
289/293	0.1136	11.36	0.000	1.9054	-0.0106	-0.0614	-0.0305	-0.1034	-0.0070
293/290	0.0514	5.14	0.000	0.1515	-0.9024	-0.0545	0.1513	-0.0556	-0.4876
291/292	0.4008	40.08	6.000	-5.5763	-0.1754	-0.2982	0.0006	1.0345	0.5197
292/293	0.7109	71.09	0.000	-3.4386	0.0172	0.5341	-0.0075	0.4808	0.0130
292/294	0.0612	6.12	0.000	0.9524	-0.4192	-0.2971	-0.1962	-0.3331	-0.5808
292/295	0.3149	31.49	0.000	-3.3561	-0.0235	-0.0799	-0.0361	-0.1003	-0.0236
295/293	0.0679	6.79	2.043	2.1195	0.8548	0.1287	0.3548	-0.0734	-0.4890
294/295	0.2846	28.46	0.000	0.4294	-0.2029	0.3516	-0.0180	0.2589	-0.0878
294/296	0.0388	3.88	2.000	3.6841	-0.1008	0.0276	0.0489	0.2079	0.3683
294/297	0.1549	15.49	1.788	-2.6431	0.0037	-0.0051	-0.0089	0.0142	0.0124

297/295	0.0782	7.82	2.043	-1.2670	0.9225	-0.0217	0.4190	0.0993	-0.2718
296/297	0.1042	10.42	0.000	-0.1548	-0.2145	0.0533	-0.0094	0.0948	-0.0422
296/300	0.1127	11.27	2.000	-1.0843	0.5412	0.0285	0.0504	0.0160	-0.9121
300/297	0.1467	14.67	0.000	-1.6174	-1.1899	0.0462	0.3131	0.0957	-1.1752
298/299	0.1837	18.37	0.000	-2.3062	0.1697	1.2503	-0.0011	3.2716	0.2544
299/300	0.1844	18.44	4.500	-2.3004	0.1047	0.9073	0.0001	-2.1986	-0.4563

Taula 11. Tensions

2.4. Fletxes

Barres	Fletxa màxima Absoluta y Fletxa màxima Relativa y		Fletxa màxima Absoluta z Fletxa màxima Relativa z		Fletxa activa Absoluta y Fletxa activa Relativa y		Fletxa activa Absoluta z Fletxa activa Relativa z	
	Posició (m)	Fletxa (mm)	Posició (m)	Fletxa (mm)	Posició (m)	Fletxa (mm)	Posició (m)	Fletxa (mm)
1/2	1.500 -	0.35 L/(>1000)	1.500 -	1.05 L/(>1000)	1.500 -	0.40 L/(>1000)	1.500 -	2.00 L/(>1000)
2/3	2.475 -	1.01 L/(>1000)	0.450 -	1.11 L/(>1000)	2.475 -	1.14 L/(>1000)	0.450 -	2.05 L/(>1000)
2/32	1.682 -	0.34 L/(>1000)	3.363 -	1.80 L/(>1000)	1.261 -	0.27 L/(>1000)	3.363 -	2.17 L/(>1000)
3/4	2.000 -	1.42 L/(>1000)	1.500 -	0.22 L/(>1000)	2.000 -	1.74 L/(>1000)	1.500 -	0.29 L/(>1000)
3/5	2.043 -	1.38 L/(>1000)	2.043 -	0.90 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)	2.043 -	1.06 L/(>1000)
32/3	2.102 -	0.86 L/(>1000)	0.000 -	2.69 L/(>1000)	2.102 -	0.66 L/(>1000)	0.000 -	3.15 L/(>1000)
3/33	2.701 -	4.45 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)	2.701 -	5.27 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)
3/51	2.500 -	0.91 L/(>1000)	3.750 -	0.29 L/(>1000)	3.750 -	0.83 L/(>1000)	3.750 -	0.35 L/(>1000)
4/5	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)
4/6	0.500 -	1.46 L/(>1000)	2.000 -	0.98 L/(>1000)	0.250 -	1.76 L/(>1000)	2.000 -	1.10 L/(>1000)
6/5	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.22 L/(>1000)	1.021 -	0.24 L/(>1000)
5/7	0.409 -	1.42 L/(>1000)	2.043 -	1.43 L/(>1000)	0.204 -	1.72 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)
33/5	0.000 0.000	6.92 L/780	0.338 -	1.24 L/(>1000)	0.338 -	3.90 L/(>1000)	0.675 -	0.68 L/(>1000)
5/34	2.701 -	4.07 L/(>1000)	2.701 -	0.72 L/(>1000)	2.363 -	3.10 L/(>1000)	2.025 -	0.28 L/(>1000)
6/7	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.31 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)	0.312 -	0.36 L/(>1000)
6/9	0.000 -	0.97 L/(>1000)	2.000 -	3.07 L/(>1000)	0.000 -	1.14 L/(>1000)	2.000 -	3.59 L/(>1000)
9/7	0.812	0.13	0.542	0.38	0.812	0.21	0.542	0.44

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
7/10	0.000 -	0.84 L/(>1000)	0.511 -	1.46 L/(>1000)	0.000 -	0.99 L/(>1000)	0.613 -	1.75 L/(>1000)
34/7	0.000 0.000	6.83 L/791	0.000 -	1.19 L/(>1000)	0.000 -	3.92 L/(>1000)	0.000 -	0.61 L/(>1000)
7/35	2.701 -	3.84 L/(>1000)	2.701 -	0.69 L/(>1000)	1.688 -	1.66 L/(>1000)	1.688 -	0.17 L/(>1000)
8/9	1.500 -	0.79 L/(>1000)	4.500 -	1.10 L/(>1000)	1.500 -	1.55 L/(>1000)	4.500 -	1.31 L/(>1000)
9/10	0.469 -	0.04 L/(>1000)	0.469 -	0.99 L/(>1000)	0.469 -	0.07 L/(>1000)	0.469 -	1.15 L/(>1000)
9/11	2.000 -	0.50 L/(>1000)	2.000 -	3.90 L/(>1000)	2.000 -	0.62 L/(>1000)	2.000 -	4.56 L/(>1000)
9/36	0.966 -	2.40 L/(>1000)	2.577 -	0.76 L/(>1000)	0.966 -	2.97 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
11/10	0.884 -	0.05 L/(>1000)	0.884 -	0.75 L/(>1000)	1.179 -	0.08 L/(>1000)	0.884 -	0.86 L/(>1000)
10/12	2.043 -	0.33 L/(>1000)	0.000 -	1.37 L/(>1000)	2.043 -	0.42 L/(>1000)	0.000 -	1.65 L/(>1000)
35/10	0.000 0.000	5.45 L/991	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	2.25 L/(>1000)	0.675 -	0.17 L/(>1000)
36/10	0.644 -	0.69 L/(>1000)	0.322 -	0.84 L/(>1000)	0.644 -	1.01 L/(>1000)	0.322 -	0.99 L/(>1000)
10/37	2.701 -	3.68 L/(>1000)	2.701 -	0.89 L/(>1000)	1.350 -	0.48 L/(>1000)	2.701 -	0.21 L/(>1000)
11/12	0.417 -	0.04 L/(>1000)	0.625 -	1.10 L/(>1000)	0.417 -	0.05 L/(>1000)	0.625 -	1.28 L/(>1000)
11/13	1.000 -	0.58 L/(>1000)	2.000 -	4.63 L/(>1000)	1.000 -	0.72 L/(>1000)	2.000 -	5.44 L/(>1000)
13/12	1.302 -	0.12 L/(>1000)	0.976 -	1.13 L/(>1000)	1.302 -	0.11 L/(>1000)	0.976 -	1.31 L/(>1000)
12/14	0.715 -	0.38 L/(>1000)	0.000 -	1.32 L/(>1000)	0.715 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	1.56 L/(>1000)
37/12	0.000 -	4.76 L/(>1000)	0.000 -	0.77 L/(>1000)	0.000 -	1.39 L/(>1000)	1.013 -	0.13 L/(>1000)
12/38	2.701 -	4.21 L/(>1000)	2.701 -	1.02 L/(>1000)	2.701 -	0.70 L/(>1000)	2.701 -	0.38 L/(>1000)
13/14	0.521 -	0.04 L/(>1000)	0.781 -	1.53 L/(>1000)	0.521 -	0.05 L/(>1000)	0.781 -	1.78 L/(>1000)
13/16	0.000 -	0.48 L/(>1000)	2.000 -	5.19 L/(>1000)	0.000 -	0.60 L/(>1000)	2.000 -	6.14 L/(>1000)
16/14	1.083 -	0.11 L/(>1000)	1.083 -	2.12 L/(>1000)	1.083 -	0.18 L/(>1000)	1.083 -	2.49 L/(>1000)
14/17	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.97 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)
38/14	0.000 -	4.55 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)	1.013 -	0.12 L/(>1000)

14/39	2.701 -	4.58 L/(>1000)	2.701 -	0.76 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	1.013 -	0.17 L/(>1000)
15/16	1.500 -	0.77 L/(>1000)	4.500 -	1.06 L/(>1000)	1.500 -	1.54 L/(>1000)	4.500 -	1.28 L/(>1000)
16/17	0.938 -	0.07 L/(>1000)	0.938 -	2.49 L/(>1000)	0.938 -	0.14 L/(>1000)	0.938 0.938	2.92 L/855
16/18	2.000 -	0.48 L/(>1000)	0.000 -	5.19 L/(>1000)	2.000 -	0.60 L/(>1000)	0.000 -	6.14 L/(>1000)
16/19	1.083 -	0.11 L/(>1000)	1.083 -	2.12 L/(>1000)	1.083 -	0.18 L/(>1000)	1.083 -	2.49 L/(>1000)
16/40	1.048 -	2.66 L/(>1000)	2.795 -	0.13 L/(>1000)	1.048 -	3.29 L/(>1000)	2.795 -	0.25 L/(>1000)
19/17	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.97 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)
39/17	0.000 -	3.98 L/(>1000)	0.000 -	0.71 L/(>1000)	1.013 -	0.51 L/(>1000)	0.000 -	0.39 L/(>1000)
40/17	0.349 -	0.71 L/(>1000)	0.699 -	0.07 L/(>1000)	0.349 -	0.99 L/(>1000)	0.699 -	0.14 L/(>1000)
41/17	0.000 -	3.98 L/(>1000)	0.000 -	0.71 L/(>1000)	1.013 -	0.51 L/(>1000)	0.000 -	0.39 L/(>1000)
18/19	0.521 -	0.04 L/(>1000)	0.781 -	1.53 L/(>1000)	0.521 -	0.05 L/(>1000)	0.781 -	1.78 L/(>1000)
18/20	1.000 -	0.58 L/(>1000)	0.000 -	4.63 L/(>1000)	1.000 -	0.72 L/(>1000)	0.000 -	5.44 L/(>1000)
18/21	1.302 -	0.12 L/(>1000)	0.976 -	1.13 L/(>1000)	1.302 -	0.11 L/(>1000)	0.976 -	1.31 L/(>1000)
21/19	0.715 -	0.38 L/(>1000)	0.000 -	1.32 L/(>1000)	0.715 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	1.56 L/(>1000)
19/41	2.701 -	4.58 L/(>1000)	2.701 -	0.76 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	1.013 -	0.17 L/(>1000)
42/19	0.000 -	4.55 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)	1.013 -	0.12 L/(>1000)
20/21	0.417 -	0.04 L/(>1000)	0.625 -	1.10 L/(>1000)	0.417 -	0.05 L/(>1000)	0.625 -	1.28 L/(>1000)
20/23	0.000 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	3.90 L/(>1000)	0.000 -	0.62 L/(>1000)	0.000 -	4.56 L/(>1000)
20/24	0.884 -	0.05 L/(>1000)	0.884 -	0.75 L/(>1000)	1.179 -	0.08 L/(>1000)	0.884 -	0.86 L/(>1000)
24/21	2.043 -	0.33 L/(>1000)	0.000 -	1.37 L/(>1000)	2.043 -	0.42 L/(>1000)	0.000 -	1.65 L/(>1000)
21/42	2.701 -	4.21 L/(>1000)	2.701 -	1.02 L/(>1000)	2.701 -	0.70 L/(>1000)	2.701 -	0.38 L/(>1000)
43/21	0.000 -	4.76 L/(>1000)	0.000 -	0.77 L/(>1000)	0.000 -	1.39 L/(>1000)	1.013 -	0.13 L/(>1000)
22/23	1.500 -	0.79 L/(>1000)	4.500 -	1.10 L/(>1000)	1.500 -	1.55 L/(>1000)	4.500 -	1.31 L/(>1000)
23/24	0.469	0.04	0.469	0.99	0.469	0.07	0.469	1.15

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
23/25	2.000 -	0.97 L/(>1000)	0.000 -	3.07 L/(>1000)	2.000 -	1.14 L/(>1000)	0.000 -	3.59 L/(>1000)
23/26	0.812 -	0.13 L/(>1000)	0.542 -	0.38 L/(>1000)	0.812 -	0.21 L/(>1000)	0.542 -	0.44 L/(>1000)
23/44	0.966 -	2.40 L/(>1000)	2.577 -	0.76 L/(>1000)	0.966 -	2.97 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
26/24	0.000 -	0.84 L/(>1000)	0.511 -	1.46 L/(>1000)	0.000 -	0.99 L/(>1000)	0.613 -	1.75 L/(>1000)
24/43	2.701 -	3.68 L/(>1000)	2.701 -	0.89 L/(>1000)	1.350 -	0.48 L/(>1000)	2.701 -	0.21 L/(>1000)
44/24	0.644 -	0.69 L/(>1000)	0.322 -	0.84 L/(>1000)	0.644 -	1.01 L/(>1000)	0.322 -	0.99 L/(>1000)
45/24	0.000 0.000	5.45 L/991	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	2.25 L/(>1000)	0.675 -	0.17 L/(>1000)
25/26	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.31 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)	0.312 -	0.36 L/(>1000)
25/27	1.500 -	1.46 L/(>1000)	0.000 -	0.98 L/(>1000)	1.750 -	1.76 L/(>1000)	0.000 -	1.10 L/(>1000)
25/28	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.22 L/(>1000)	1.021 -	0.24 L/(>1000)
28/26	0.409 -	1.42 L/(>1000)	2.043 -	1.43 L/(>1000)	0.204 -	1.72 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)
26/45	2.701 -	3.84 L/(>1000)	2.701 -	0.69 L/(>1000)	1.688 -	1.66 L/(>1000)	1.688 -	0.17 L/(>1000)
46/26	0.000 0.000	6.83 L/791	0.000 -	1.19 L/(>1000)	0.000 -	3.92 L/(>1000)	0.000 -	0.61 L/(>1000)
27/28	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)
27/31	0.000 -	1.42 L/(>1000)	0.500 -	0.22 L/(>1000)	0.000 -	1.74 L/(>1000)	0.500 -	0.29 L/(>1000)
31/28	2.043 -	1.38 L/(>1000)	2.043 -	0.90 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)	2.043 -	1.06 L/(>1000)
28/46	2.701 -	4.07 L/(>1000)	2.701 -	0.72 L/(>1000)	2.363 -	3.10 L/(>1000)	2.025 -	0.28 L/(>1000)
47/28	0.000 0.000	6.92 L/780	0.338 -	1.24 L/(>1000)	0.338 -	3.90 L/(>1000)	0.675 -	0.68 L/(>1000)
29/30	1.500 -	0.35 L/(>1000)	1.500 -	1.05 L/(>1000)	1.500 -	0.40 L/(>1000)	1.500 -	2.00 L/(>1000)
30/31	2.475 -	1.01 L/(>1000)	0.450 -	1.11 L/(>1000)	2.475 -	1.14 L/(>1000)	0.450 -	2.05 L/(>1000)
30/48	1.682 -	0.34 L/(>1000)	3.363 -	1.80 L/(>1000)	1.261 -	0.27 L/(>1000)	3.363 -	2.17 L/(>1000)
31/47	2.701 -	4.45 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)	2.701 -	5.27 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)
48/31	2.102 -	0.86 L/(>1000)	0.000 -	2.69 L/(>1000)	2.102 -	0.66 L/(>1000)	0.000 -	3.15 L/(>1000)

31/76	2.500 -	0.91 L/(>1000)	3.750 -	0.29 L/(>1000)	3.750 -	0.83 L/(>1000)	3.750 -	0.35 L/(>1000)
50/32	1.261 -	0.49 L/(>1000)	2.943 -	2.78 L/(>1000)	0.841 -	0.25 L/(>1000)	2.943 -	3.24 L/(>1000)
32/51	1.682 -	0.47 L/(>1000)	1.682 -	2.93 L/(>1000)	2.102 -	0.88 L/(>1000)	1.682 -	3.49 L/(>1000)
51/33	2.701 2.701	6.92 L/780	2.701 -	1.23 L/(>1000)	2.701 -	3.86 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
33/53	0.000 -	4.45 L/(>1000)	0.000 -	0.83 L/(>1000)	0.338 -	5.32 L/(>1000)	0.338 -	0.87 L/(>1000)
53/34	2.701 2.701	6.83 L/791	2.701 -	1.19 L/(>1000)	2.363 -	3.97 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
34/55	0.000 -	4.07 L/(>1000)	0.000 -	0.72 L/(>1000)	0.000 -	3.01 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)
55/35	2.701 2.701	5.45 L/991	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.025 -	2.34 L/(>1000)	1.013 -	0.19 L/(>1000)
35/57	0.000 -	3.84 L/(>1000)	0.000 -	0.69 L/(>1000)	0.000 -	1.44 L/(>1000)	0.000 -	0.11 L/(>1000)
56/36	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 -	0.79 L/(>1000)	2.577 -	0.72 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
36/57	1.611 -	0.43 L/(>1000)	0.322 -	0.81 L/(>1000)	0.000 -	0.63 L/(>1000)	0.322 -	1.00 L/(>1000)
57/37	2.701 -	4.76 L/(>1000)	2.701 -	0.77 L/(>1000)	2.363 -	1.43 L/(>1000)	1.013 -	0.08 L/(>1000)
37/59	0.000 -	3.68 L/(>1000)	0.000 -	0.89 L/(>1000)	0.000 -	0.37 L/(>1000)	0.338 -	0.22 L/(>1000)
59/38	2.701 -	4.55 L/(>1000)	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	2.701 -	0.08 L/(>1000)
38/61	0.000 -	4.21 L/(>1000)	0.000 -	1.02 L/(>1000)	0.675 -	0.75 L/(>1000)	0.338 -	0.38 L/(>1000)
61/39	2.701 -	3.98 L/(>1000)	2.701 -	0.71 L/(>1000)	2.701 -	0.41 L/(>1000)	2.363 -	0.39 L/(>1000)
39/63	0.000 -	4.58 L/(>1000)	0.000 -	0.76 L/(>1000)	0.000 -	1.13 L/(>1000)	0.338 -	0.14 L/(>1000)
62/40	2.795 -	0.61 L/(>1000)	2.795 -	0.06 L/(>1000)	2.795 -	0.86 L/(>1000)	2.795 -	0.13 L/(>1000)
40/63	1.048 -	0.52 L/(>1000)	0.699 -	0.13 L/(>1000)	1.048 -	0.43 L/(>1000)	0.699 -	0.26 L/(>1000)
41/63	0.000 -	4.58 L/(>1000)	0.000 -	0.76 L/(>1000)	0.000 -	1.13 L/(>1000)	0.338 -	0.14 L/(>1000)
65/41	2.701 -	3.98 L/(>1000)	2.701 -	0.71 L/(>1000)	2.701 -	0.41 L/(>1000)	2.363 -	0.39 L/(>1000)
42/65	0.000 -	4.21 L/(>1000)	0.000 -	1.02 L/(>1000)	0.675 -	0.75 L/(>1000)	0.338 -	0.38 L/(>1000)
67/42	2.701 -	4.55 L/(>1000)	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	2.701 -	0.08 L/(>1000)
43/67	0.000	3.68	0.000	0.89	0.000	0.37	0.338	0.22

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
69/43	2.701 -	4.76 L/(>1000)	2.701 -	0.77 L/(>1000)	2.363 -	1.43 L/(>1000)	1.013 -	0.08 L/(>1000)
68/44	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 -	0.79 L/(>1000)	2.577 -	0.72 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
44/69	1.611 -	0.43 L/(>1000)	0.322 -	0.81 L/(>1000)	0.000 -	0.63 L/(>1000)	0.322 -	1.00 L/(>1000)
45/69	0.000 -	3.84 L/(>1000)	0.000 -	0.69 L/(>1000)	0.000 -	1.44 L/(>1000)	0.000 -	0.11 L/(>1000)
71/45	2.701 2.701	5.45 L/991	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.025 -	2.34 L/(>1000)	1.013 -	0.19 L/(>1000)
46/71	0.000 -	4.07 L/(>1000)	0.000 -	0.72 L/(>1000)	0.000 -	3.01 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)
73/46	2.701 2.701	6.83 L/791	2.701 -	1.19 L/(>1000)	2.363 -	3.97 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
47/73	0.000 -	4.45 L/(>1000)	0.000 -	0.83 L/(>1000)	0.338 -	5.32 L/(>1000)	0.338 -	0.87 L/(>1000)
76/47	2.701 2.701	6.92 L/780	2.701 -	1.23 L/(>1000)	2.701 -	3.86 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
75/48	1.261 -	0.49 L/(>1000)	2.943 -	2.78 L/(>1000)	0.841 -	0.25 L/(>1000)	2.943 -	3.24 L/(>1000)
48/76	1.682 -	0.47 L/(>1000)	1.682 -	2.93 L/(>1000)	2.102 -	0.88 L/(>1000)	1.682 -	3.49 L/(>1000)
49/50	1.500 -	0.34 L/(>1000)	1.500 -	1.78 L/(>1000)	1.500 -	0.41 L/(>1000)	1.500 -	2.48 L/(>1000)
50/51	2.475 -	1.16 L/(>1000)	2.700 -	4.10 L/(>1000)	2.475 -	1.43 L/(>1000)	2.925 -	4.72 L/(>1000)
51/52	2.000 -	16.51 L/(>1000)	2.000 -	0.17 L/(>1000)	2.000 -	19.38 L/(>1000)	2.000 -	0.24 L/(>1000)
51/53	2.043 -	11.06 L/(>1000)	2.043 -	0.79 L/(>1000)	2.043 2.043	12.85 L/953	2.043 -	0.96 L/(>1000)
51/81	2.500 -	2.07 L/(>1000)	3.750 -	0.47 L/(>1000)	1.875 -	1.58 L/(>1000)	3.750 -	0.89 L/(>1000)
52/53	0.104 -	0.06 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)
52/54	2.000 2.000	27.57 L/870	2.000 -	1.44 L/(>1000)	2.000 2.000	32.79 L/731	2.000 -	1.75 L/(>1000)
54/53	1.021 -	0.96 L/(>1000)	1.021 -	0.31 L/(>1000)	1.021 -	1.13 L/(>1000)	1.021 -	0.36 L/(>1000)
53/55	2.043 2.043	16.47 L/744	2.043 -	1.18 L/(>1000)	2.043 2.043	19.49 L/628	2.043 -	1.42 L/(>1000)
54/55	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)
54/56	2.000 2.000	33.08 L/725	2.000 -	3.43 L/(>1000)	2.000 2.000	39.50 L/607	2.000 -	4.11 L/(>1000)
56/55	1.083 -	0.50 L/(>1000)	1.354 -	0.33 L/(>1000)	1.083 -	0.58 L/(>1000)	1.354 -	0.37 L/(>1000)

55/57	0.817 0.817	16.93 L/724	1.328 -	1.23 L/(>1000)	0.919 0.919	20.11 L/609	1.226 -	1.48 L/(>1000)
56/57	0.937 -	0.07 L/(>1000)	0.312 -	0.07 L/(>1000)	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.10 L/(>1000)
56/58	2.000 2.000	35.82 L/670	2.000 -	4.73 L/(>1000)	2.000 2.000	42.85 L/560	2.000 -	5.68 L/(>1000)
56/77	2.577 2.577	11.99 L/429	1.288 -	0.93 L/(>1000)	2.577 2.577	14.61 L/352	1.288 -	1.32 L/(>1000)
58/57	0.884 -	0.32 L/(>1000)	1.474 -	0.21 L/(>1000)	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.22 L/(>1000)
57/59	0.000 0.000	16.12 L/760	0.000 -	1.22 L/(>1000)	0.000 0.000	19.18 L/639	0.000 -	1.47 L/(>1000)
77/57	0.000 0.000	11.98 L/430	0.644 -	1.02 L/(>1000)	0.000 0.000	14.60 L/352	0.966 -	1.37 L/(>1000)
58/59	1.250 -	0.09 L/(>1000)	1.250 -	0.07 L/(>1000)	1.250 -	0.11 L/(>1000)	0.417 -	0.09 L/(>1000)
58/60	1.500 1.500	36.43 L/658	2.000 -	5.57 L/(>1000)	1.500 1.500	43.64 L/549	2.000 -	6.71 L/(>1000)
60/59	0.976 -	0.38 L/(>1000)	1.627 -	0.18 L/(>1000)	0.976 -	0.43 L/(>1000)	1.953 -	0.16 L/(>1000)
59/61	0.000 0.000	12.92 L/948	0.000 -	1.08 L/(>1000)	0.000 0.000	15.42 L/795	0.000 -	1.33 L/(>1000)
60/61	1.562 -	0.25 L/(>1000)	1.562 -	0.09 L/(>1000)	1.562 -	0.30 L/(>1000)	0.521 -	0.08 L/(>1000)
60/62	0.000 0.000	36.37 L/659	1.750 -	5.92 L/(>1000)	0.000 0.000	43.57 L/550	2.000 -	7.13 L/(>1000)
62/61	2.166 -	0.20 L/(>1000)	2.166 -	0.13 L/(>1000)	2.166 -	0.28 L/(>1000)	2.166 -	0.10 L/(>1000)
61/63	0.000 -	7.46 L/(>1000)	0.000 -	0.61 L/(>1000)	0.000 -	8.93 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)
62/63	1.875 -	0.03 L/(>1000)	1.875 -	0.12 L/(>1000)	1.875 -	0.06 L/(>1000)	1.875 -	0.08 L/(>1000)
62/64	2.000 2.000	36.37 L/659	0.250 -	5.92 L/(>1000)	2.000 2.000	43.57 L/550	0.000 -	7.13 L/(>1000)
62/65	2.166 -	0.20 L/(>1000)	2.166 -	0.13 L/(>1000)	2.166 -	0.28 L/(>1000)	2.166 -	0.10 L/(>1000)
62/78	2.795 2.795	14.68 L/380	1.048 -	0.46 L/(>1000)	2.795 2.795	17.94 L/311	1.048 -	0.92 L/(>1000)
65/63	0.000 -	7.46 L/(>1000)	0.000 -	0.61 L/(>1000)	0.000 -	8.93 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)
78/63	0.000 0.000	14.57 L/383	1.747 -	0.42 L/(>1000)	0.000 0.000	17.82 L/313	1.747 -	0.84 L/(>1000)
64/65	1.562 -	0.25 L/(>1000)	1.562 -	0.09 L/(>1000)	1.562 -	0.30 L/(>1000)	0.521 -	0.08 L/(>1000)
64/66	0.500 0.500	36.43 L/658	0.000 -	5.57 L/(>1000)	0.500 0.500	43.64 L/549	0.000 -	6.71 L/(>1000)
64/67	0.976	0.38	1.627	0.18	0.976	0.43	1.953	0.16

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
67/65	0.000 0.000	12.92 L/948	0.000 -	1.08 L/(>1000)	0.000 0.000	15.42 L/795	0.000 -	1.33 L/(>1000)
66/67	1.250 -	0.09 L/(>1000)	1.250 -	0.07 L/(>1000)	1.250 -	0.11 L/(>1000)	0.417 -	0.09 L/(>1000)
66/68	0.000 0.000	35.82 L/670	0.000 -	4.73 L/(>1000)	0.000 0.000	42.85 L/560	0.000 -	5.68 L/(>1000)
66/69	0.884 -	0.32 L/(>1000)	1.474 -	0.21 L/(>1000)	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.22 L/(>1000)
69/67	0.000 0.000	16.12 L/760	0.000 -	1.22 L/(>1000)	0.000 0.000	19.18 L/639	0.000 -	1.47 L/(>1000)
68/69	0.937 -	0.07 L/(>1000)	0.312 -	0.07 L/(>1000)	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.10 L/(>1000)
68/70	0.000 0.000	33.08 L/725	0.000 -	3.43 L/(>1000)	0.000 0.000	39.50 L/607	0.000 -	4.11 L/(>1000)
68/71	1.083 -	0.50 L/(>1000)	1.354 -	0.33 L/(>1000)	1.083 -	0.58 L/(>1000)	1.354 -	0.37 L/(>1000)
68/79	2.577 2.577	11.99 L/429	1.288 -	0.93 L/(>1000)	2.577 2.577	14.61 L/352	1.288 -	1.32 L/(>1000)
71/69	0.817 0.817	16.93 L/724	1.328 -	1.23 L/(>1000)	0.919 0.919	20.11 L/609	1.226 -	1.48 L/(>1000)
79/69	0.000 0.000	11.98 L/430	0.644 -	1.02 L/(>1000)	0.000 0.000	14.60 L/352	0.966 -	1.37 L/(>1000)
70/71	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)
70/72	0.000 0.000	27.57 L/870	0.000 -	1.44 L/(>1000)	0.000 0.000	32.79 L/731	0.000 -	1.75 L/(>1000)
70/73	1.021 -	0.96 L/(>1000)	1.021 -	0.31 L/(>1000)	1.021 -	1.13 L/(>1000)	1.021 -	0.36 L/(>1000)
73/71	2.043 2.043	16.47 L/744	2.043 -	1.18 L/(>1000)	2.043 2.043	19.49 L/628	2.043 -	1.42 L/(>1000)
72/73	0.104 -	0.06 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)
72/76	0.000 -	16.51 L/(>1000)	0.000 -	0.17 L/(>1000)	0.000 -	19.38 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)
76/73	2.043 -	11.06 L/(>1000)	2.043 -	0.79 L/(>1000)	2.043 2.043	12.85 L/953	2.043 -	0.96 L/(>1000)
74/75	1.500 -	0.34 L/(>1000)	1.500 -	1.78 L/(>1000)	1.500 -	0.41 L/(>1000)	1.500 -	2.48 L/(>1000)
75/76	2.475 -	1.16 L/(>1000)	2.700 -	4.10 L/(>1000)	2.475 -	1.43 L/(>1000)	2.925 -	4.72 L/(>1000)
76/105	2.500 -	2.07 L/(>1000)	3.750 -	0.47 L/(>1000)	1.875 -	1.58 L/(>1000)	3.750 -	0.89 L/(>1000)
86/77	2.577 2.577	11.98 L/430	1.611 -	1.17 L/(>1000)	2.577 2.577	14.60 L/352	1.288 -	1.52 L/(>1000)
77/87	0.000 0.000	11.99 L/429	1.288 -	0.84 L/(>1000)	0.000 0.000	14.61 L/352	1.288 -	1.26 L/(>1000)

92/78	2.795 2.795	14.57 L/383	1.048 -	0.40 L/(>1000)	2.795 2.795	17.82 L/313	1.048 -	0.81 L/(>1000)
78/93	0.000 0.000	14.68 L/380	1.747 -	0.48 L/(>1000)	0.000 0.000	17.94 L/311	1.747 -	0.96 L/(>1000)
98/79	2.577 2.577	11.98 L/430	1.611 -	1.17 L/(>1000)	2.577 2.577	14.60 L/352	1.288 -	1.52 L/(>1000)
79/99	0.000 0.000	11.99 L/429	1.288 -	0.84 L/(>1000)	0.000 0.000	14.61 L/352	1.288 -	1.26 L/(>1000)
80/81	3.900 -	0.62 L/(>1000)	3.900 4.500	4.96 L/893	3.900 -	0.78 L/(>1000)	4.200 -	5.55 L/(>1000)
81/82	2.000 -	20.04 L/(>1000)	2.000 -	0.35 L/(>1000)	2.000 -	23.33 L/(>1000)	2.000 -	0.43 L/(>1000)
81/83	2.043 2.043	13.35 L/918	2.043 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	15.38 L/797	2.043 -	0.20 L/(>1000)
81/110	2.500 -	0.95 L/(>1000)	1.250 -	0.11 L/(>1000)	1.875 -	0.78 L/(>1000)	1.250 -	0.15 L/(>1000)
82/83	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
82/84	2.000 2.000	33.56 L/715	2.000 -	1.09 L/(>1000)	2.000 2.000	39.56 L/606	2.000 -	1.37 L/(>1000)
84/83	1.021 -	1.12 L/(>1000)	1.021 -	0.14 L/(>1000)	1.021 -	1.30 L/(>1000)	1.021 -	0.17 L/(>1000)
83/85	2.043 2.043	19.92 L/615	0.000 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	23.37 L/524	0.000 -	0.20 L/(>1000)
84/85	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)
84/86	2.000 2.000	40.49 L/592	2.000 -	2.37 L/(>1000)	2.000 2.000	47.91 L/500	2.000 -	2.97 L/(>1000)
86/85	1.083 -	0.62 L/(>1000)	1.083 -	0.20 L/(>1000)	1.083 -	0.72 L/(>1000)	1.083 -	0.25 L/(>1000)
85/87	0.919 0.919	20.54 L/596	1.839 -	0.23 L/(>1000)	0.919 0.919	24.17 L/507	1.941 -	0.32 L/(>1000)
86/87	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.312 -	0.03 L/(>1000)
86/88	2.000 2.000	43.77 L/548	2.000 -	4.00 L/(>1000)	2.000 2.000	51.89 L/462	2.000 -	4.99 L/(>1000)
86/106	2.577 2.577	5.32 L/969	1.288 -	0.43 L/(>1000)	2.577 2.577	6.62 L/779	1.288 -	0.52 L/(>1000)
88/87	0.884 -	0.40 L/(>1000)	1.474 -	0.15 L/(>1000)	0.884 -	0.45 L/(>1000)	1.474 -	0.19 L/(>1000)
87/89	0.000 0.000	19.66 L/623	2.043 -	0.31 L/(>1000)	0.000 0.000	23.18 L/528	2.043 -	0.38 L/(>1000)
106/87	0.000 0.000	5.31 L/969	0.644 -	0.51 L/(>1000)	0.000 0.000	6.61 L/779	0.644 -	0.64 L/(>1000)
88/89	1.250 -	0.11 L/(>1000)	1.250 -	0.03 L/(>1000)	1.250 -	0.13 L/(>1000)	1.250 -	0.04 L/(>1000)
88/90	1.500	44.52	2.000	5.53	1.500	52.84	2.000	6.90

	1.500	L/539	-	L/(>1000)	1.500	L/454	-	L/(>1000)
90/89	0.976 -	0.43 L/(>1000)	1.953 -	0.07 L/(>1000)	0.976 -	0.49 L/(>1000)	1.953 -	0.09 L/(>1000)
89/91	0.000 0.000	15.65 L/783	1.839 -	0.50 L/(>1000)	0.000 0.000	18.50 L/662	1.839 -	0.62 L/(>1000)
90/91	1.562 -	0.29 L/(>1000)	1.562 -	0.05 L/(>1000)	1.562 -	0.35 L/(>1000)	1.562 -	0.06 L/(>1000)
90/92	0.000 0.000	44.47 L/539	2.000 -	6.25 L/(>1000)	0.000 0.000	52.80 L/454	2.000 -	7.79 L/(>1000)
92/91	2.166 -	0.22 L/(>1000)	0.722 -	0.07 L/(>1000)	2.166 -	0.30 L/(>1000)	0.722 -	0.08 L/(>1000)
91/93	0.000 -	9.01 L/(>1000)	0.000 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	10.68 L/(>1000)	0.000 -	0.62 L/(>1000)
92/93	1.875 -	0.03 L/(>1000)	1.563 -	0.07 L/(>1000)	1.875 -	0.06 L/(>1000)	1.563 -	0.09 L/(>1000)
92/94	2.000 2.000	44.47 L/539	0.000 -	6.25 L/(>1000)	2.000 2.000	52.80 L/454	0.000 -	7.79 L/(>1000)
92/95	2.166 -	0.22 L/(>1000)	0.722 -	0.07 L/(>1000)	2.166 -	0.30 L/(>1000)	0.722 -	0.08 L/(>1000)
92/107	2.795 2.795	6.93 L/806	1.048 -	0.04 L/(>1000)	2.795 2.795	8.61 L/649	1.048 -	0.08 L/(>1000)
95/93	0.000 -	9.01 L/(>1000)	0.000 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	10.68 L/(>1000)	0.000 -	0.62 L/(>1000)
107/93	0.000 0.000	6.87 L/814	1.398 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	8.52 L/656	1.398 -	0.03 L/(>1000)
94/95	1.562 -	0.29 L/(>1000)	1.562 -	0.05 L/(>1000)	1.562 -	0.35 L/(>1000)	1.562 -	0.06 L/(>1000)
94/96	0.500 0.500	44.52 L/539	0.000 -	5.53 L/(>1000)	0.500 0.500	52.84 L/454	0.000 -	6.90 L/(>1000)
94/97	0.976 -	0.43 L/(>1000)	1.953 -	0.07 L/(>1000)	0.976 -	0.49 L/(>1000)	1.953 -	0.09 L/(>1000)
97/95	0.000 0.000	15.65 L/783	1.839 -	0.50 L/(>1000)	0.000 0.000	18.50 L/662	1.839 -	0.62 L/(>1000)
96/97	1.250 -	0.11 L/(>1000)	1.250 -	0.03 L/(>1000)	1.250 -	0.13 L/(>1000)	1.250 -	0.04 L/(>1000)
96/98	0.000 0.000	43.77 L/548	0.000 -	4.00 L/(>1000)	0.000 0.000	51.89 L/462	0.000 -	4.99 L/(>1000)
96/99	0.884 -	0.40 L/(>1000)	1.474 -	0.15 L/(>1000)	0.884 -	0.45 L/(>1000)	1.474 -	0.19 L/(>1000)
99/97	0.000 0.000	19.66 L/623	2.043 -	0.31 L/(>1000)	0.000 0.000	23.18 L/528	2.043 -	0.38 L/(>1000)
98/99	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.312 -	0.03 L/(>1000)
98/100	0.000 0.000	40.49 L/592	0.000 -	2.37 L/(>1000)	0.000 0.000	47.91 L/500	0.000 -	2.97 L/(>1000)
98/101	1.083 -	0.62 L/(>1000)	1.083 -	0.20 L/(>1000)	1.083 -	0.72 L/(>1000)	1.083 -	0.25 L/(>1000)

98/108	2.577 2.577	5.32 L/969	1.288 -	0.43 L/(>1000)	2.577 2.577	6.62 L/779	1.288 -	0.52 L/(>1000)
101/99	0.919 0.919	20.54 L/596	1.839 -	0.23 L/(>1000)	0.919 0.919	24.17 L/507	1.941 -	0.32 L/(>1000)
108/99	0.000 0.000	5.31 L/969	0.644 -	0.51 L/(>1000)	0.000 0.000	6.61 L/779	0.644 -	0.64 L/(>1000)
100/101	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)
100/102	0.000 0.000	33.56 L/715	0.000 -	1.09 L/(>1000)	0.000 0.000	39.56 L/606	0.000 -	1.37 L/(>1000)
100/103	1.021 -	1.12 L/(>1000)	1.021 -	0.14 L/(>1000)	1.021 -	1.30 L/(>1000)	1.021 -	0.17 L/(>1000)
103/101	2.043 2.043	19.92 L/615	0.000 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	23.37 L/524	0.000 -	0.20 L/(>1000)
102/103	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
102/105	0.000 -	20.04 L/(>1000)	0.000 -	0.35 L/(>1000)	0.000 -	23.33 L/(>1000)	0.000 -	0.43 L/(>1000)
105/103	2.043 2.043	13.35 L/918	2.043 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	15.38 L/797	2.043 -	0.20 L/(>1000)
104/105	3.900 -	0.62 L/(>1000)	3.900 4.500	4.96 L/893	3.900 -	0.78 L/(>1000)	4.200 -	5.55 L/(>1000)
105/134	2.500 -	0.95 L/(>1000)	1.250 -	0.11 L/(>1000)	1.875 -	0.78 L/(>1000)	1.250 -	0.15 L/(>1000)
115/106	2.577 2.577	5.31 L/969	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 2.577	6.61 L/779	2.577 -	0.60 L/(>1000)
106/116	0.000 0.000	5.32 L/969	0.000 -	0.28 L/(>1000)	0.000 0.000	6.62 L/779	0.000 -	0.33 L/(>1000)
121/107	2.795 2.795	6.87 L/814	1.048 -	0.02 L/(>1000)	2.795 2.795	8.52 L/656	1.048 -	0.04 L/(>1000)
107/122	0.000 0.000	6.93 L/806	1.747 -	0.04 L/(>1000)	0.000 0.000	8.61 L/649	1.747 -	0.08 L/(>1000)
127/108	2.577 2.577	5.31 L/969	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 2.577	6.61 L/779	2.577 -	0.60 L/(>1000)
108/128	0.000 0.000	5.32 L/969	0.000 -	0.28 L/(>1000)	0.000 0.000	6.62 L/779	0.000 -	0.33 L/(>1000)
109/110	3.900 -	0.23 L/(>1000)	3.900 4.500	4.47 L/966	3.900 -	0.27 L/(>1000)	4.200 -	5.01 L/(>1000)
110/111	2.000 -	18.26 L/(>1000)	2.000 -	0.11 L/(>1000)	2.000 -	21.06 L/(>1000)	2.000 -	0.14 L/(>1000)
110/112	2.043 2.043	12.31 L/995	2.043 -	0.32 L/(>1000)	2.043 2.043	14.06 L/871	2.043 -	0.38 L/(>1000)
110/139	2.500 -	0.97 L/(>1000)	1.250 -	0.05 L/(>1000)	1.875 -	0.22 L/(>1000)	1.250 -	0.06 L/(>1000)
111/112	0.104 -	0.07 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
111/113	2.000	30.31	2.000	0.30	2.000	35.37	2.000	0.37

	2.000	L/791	-	L/(>1000)	2.000	L/678	-	L/(>1000)
113/112	1.021 -	1.03 L/(>1000)	1.021 -	0.04 L/(>1000)	1.021 -	1.19 L/(>1000)	1.021 -	0.05 L/(>1000)
112/114	2.043 2.043	18.17 L/674	2.043 -	0.46 L/(>1000)	2.043 2.043	21.11 L/580	2.043 -	0.54 L/(>1000)
113/114	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)
113/115	2.000 2.000	36.36 L/660	2.000 -	0.54 L/(>1000)	2.000 2.000	42.58 L/563	2.000 -	0.66 L/(>1000)
115/114	1.083 -	0.55 L/(>1000)	1.083 -	0.06 L/(>1000)	1.083 -	0.63 L/(>1000)	1.083 -	0.07 L/(>1000)
114/116	0.817 0.817	18.68 L/656	0.306 -	0.46 L/(>1000)	0.919 0.919	21.76 L/563	0.409 -	0.54 L/(>1000)
115/116	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)
115/117	2.000 2.000	39.21 L/612	2.000 -	0.71 L/(>1000)	2.000 2.000	46.02 L/521	2.000 -	0.87 L/(>1000)
115/135	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.577 -	0.02 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	1.611 -	0.03 L/(>1000)
117/116	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.04 L/(>1000)	0.884 -	0.39 L/(>1000)	1.474 -	0.05 L/(>1000)
116/118	0.000 0.000	17.82 L/687	0.000 -	0.42 L/(>1000)	0.000 0.000	20.78 L/589	0.000 -	0.49 L/(>1000)
135/116	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.000 -	0.12 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.000 -	0.14 L/(>1000)
117/118	1.250 -	0.10 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)	1.250 -	0.12 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)
117/119	1.500 1.500	39.81 L/602	2.000 -	0.83 L/(>1000)	1.500 1.500	46.77 L/513	2.000 -	1.01 L/(>1000)
119/118	0.976 -	0.41 L/(>1000)	1.627 -	0.03 L/(>1000)	0.976 -	0.45 L/(>1000)	1.627 -	0.04 L/(>1000)
118/120	0.000 0.000	14.19 L/864	0.000 -	0.33 L/(>1000)	0.000 0.000	16.59 L/738	0.000 -	0.39 L/(>1000)
119/120	1.562 -	0.27 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)	1.562 -	0.32 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)
119/121	0.000 0.000	39.73 L/604	1.750 -	0.88 L/(>1000)	0.000 0.000	46.69 L/514	1.750 -	1.08 L/(>1000)
121/120	2.166 -	0.21 L/(>1000)	2.166 -	0.02 L/(>1000)	2.166 -	0.29 L/(>1000)	2.166 -	0.02 L/(>1000)
120/122	0.000 -	8.15 L/(>1000)	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	9.56 L/(>1000)	0.000 -	0.21 L/(>1000)
121/122	1.875 -	0.03 L/(>1000)	0.938 -	0.02 L/(>1000)	1.875 -	0.06 L/(>1000)	0.938 -	0.02 L/(>1000)
121/123	2.000 2.000	39.73 L/604	0.250 -	0.88 L/(>1000)	2.000 2.000	46.69 L/514	0.250 -	1.08 L/(>1000)
121/124	2.166 -	0.21 L/(>1000)	2.166 -	0.02 L/(>1000)	2.166 -	0.29 L/(>1000)	2.166 -	0.02 L/(>1000)

121/136	2.795 -	2.04 L/(>1000)	1.048 -	0.02 L/(>1000)	2.795 -	2.42 L/(>1000)	1.048 -	0.05 L/(>1000)
124/122	0.000 -	8.15 L/(>1000)	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	9.56 L/(>1000)	0.000 -	0.21 L/(>1000)
136/122	0.349 -	2.01 L/(>1000)	2.096 -	0.02 L/(>1000)	0.349 -	2.37 L/(>1000)	2.096 -	0.04 L/(>1000)
123/124	1.562 -	0.27 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)	1.562 -	0.32 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)
123/125	0.500 0.500	39.81 L/602	0.000 -	0.83 L/(>1000)	0.500 0.500	46.77 L/513	0.000 -	1.01 L/(>1000)
123/126	0.976 -	0.41 L/(>1000)	1.627 -	0.03 L/(>1000)	0.976 -	0.45 L/(>1000)	1.627 -	0.04 L/(>1000)
126/124	0.000 0.000	14.19 L/864	0.000 -	0.33 L/(>1000)	0.000 0.000	16.59 L/738	0.000 -	0.39 L/(>1000)
125/126	1.250 -	0.10 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)	1.250 -	0.12 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)
125/127	0.000 0.000	39.21 L/612	0.000 -	0.71 L/(>1000)	0.000 0.000	46.02 L/521	0.000 -	0.87 L/(>1000)
125/128	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.04 L/(>1000)	0.884 -	0.39 L/(>1000)	1.474 -	0.05 L/(>1000)
128/126	0.000 0.000	17.82 L/687	0.000 -	0.42 L/(>1000)	0.000 0.000	20.78 L/589	0.000 -	0.49 L/(>1000)
127/128	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)
127/129	0.000 0.000	36.36 L/660	0.000 -	0.54 L/(>1000)	0.000 0.000	42.58 L/563	0.000 -	0.66 L/(>1000)
127/130	1.083 -	0.55 L/(>1000)	1.083 -	0.06 L/(>1000)	1.083 -	0.63 L/(>1000)	1.083 -	0.07 L/(>1000)
127/137	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.577 -	0.02 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	1.611 -	0.03 L/(>1000)
130/128	0.817 0.817	18.68 L/656	0.306 -	0.46 L/(>1000)	0.919 0.919	21.76 L/563	0.409 -	0.54 L/(>1000)
137/128	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.000 -	0.12 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.000 -	0.14 L/(>1000)
129/130	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)
129/131	0.000 0.000	30.31 L/791	0.000 -	0.30 L/(>1000)	0.000 0.000	35.37 L/678	0.000 -	0.37 L/(>1000)
129/132	1.021 -	1.03 L/(>1000)	1.021 -	0.04 L/(>1000)	1.021 -	1.19 L/(>1000)	1.021 -	0.05 L/(>1000)
132/130	2.043 2.043	18.17 L/674	2.043 -	0.46 L/(>1000)	2.043 2.043	21.11 L/580	2.043 -	0.54 L/(>1000)
131/132	0.104 -	0.07 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
131/134	0.000 -	18.26 L/(>1000)	0.000 -	0.11 L/(>1000)	0.000 -	21.06 L/(>1000)	0.000 -	0.14 L/(>1000)
134/132	2.043	12.31	2.043	0.32	2.043	14.06	2.043	0.38

	2.043	L/995	-	L/(>1000)	2.043	L/871	-	L/(>1000)
133/134	3.900 -	0.23 L/(>1000)	3.900 4.500	4.47 L/966	3.900 -	0.27 L/(>1000)	4.200 -	5.01 L/(>1000)
134/163	2.500 -	0.97 L/(>1000)	1.250 -	0.05 L/(>1000)	1.875 -	0.22 L/(>1000)	1.250 -	0.06 L/(>1000)
144/135	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.255 -	0.13 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	2.255 -	0.15 L/(>1000)
135/145	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.322 -	0.03 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.322 -	0.04 L/(>1000)
150/136	2.795 -	1.99 L/(>1000)	1.048 -	0.02 L/(>1000)	2.795 -	2.37 L/(>1000)	1.048 -	0.03 L/(>1000)
136/151	0.349 -	2.04 L/(>1000)	1.747 -	0.03 L/(>1000)	0.000 -	2.42 L/(>1000)	1.747 -	0.05 L/(>1000)
156/137	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.255 -	0.13 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	2.255 -	0.15 L/(>1000)
137/157	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.322 -	0.03 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.322 -	0.04 L/(>1000)
138/139	3.900 -	0.01 L/(>1000)	3.900 4.500	4.81 L/915	3.900 -	0.02 L/(>1000)	4.200 -	5.36 L/(>1000)
139/140	2.000 -	19.46 L/(>1000)	2.000 -	0.01 L/(>1000)	2.000 -	22.43 L/(>1000)	2.000 -	0.01 L/(>1000)
139/141	2.043 2.043	13.00 L/942	- -	0.00 L/(>1000)	2.043 2.043	14.85 L/825	- -	0.00 L/(>1000)
139/168	2.500 -	0.97 L/(>1000)	3.750 -	0.05 L/(>1000)	3.125 -	0.22 L/(>1000)	3.750 -	0.06 L/(>1000)
140/141	0.104 -	0.07 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
140/142	2.000 2.000	32.48 L/738	1.750 -	0.01 L/(>1000)	2.000 2.000	37.85 L/634	1.750 -	0.02 L/(>1000)
142/141	1.021 -	1.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.021 -	1.25 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
141/143	2.043 2.043	19.32 L/634	- -	0.00 L/(>1000)	2.043 2.043	22.42 L/546	- -	0.00 L/(>1000)
142/143	0.208 -	0.03 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
142/144	2.000 2.000	39.12 L/613	0.000 -	0.01 L/(>1000)	2.000 2.000	45.73 L/524	0.000 -	0.02 L/(>1000)
144/143	1.083 -	0.59 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.083 -	0.68 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
143/145	0.919 0.919	19.90 L/616	2.043 -	0.01 L/(>1000)	0.919 0.919	23.15 L/529	2.043 -	0.01 L/(>1000)
144/145	0.937 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
144/146	2.000 2.000	42.28 L/567	2.000 -	0.01 L/(>1000)	2.000 2.000	49.53 L/484	2.000 -	0.02 L/(>1000)
144/164	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.255 -	0.13 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	2.255 -	0.15 L/(>1000)

146/145	0.884 -	0.38 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.884 -	0.42 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
145/147	0.000 0.000	19.02 L/644	0.817 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	22.15 L/553	0.817 -	0.02 L/(>1000)
164/145	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.322 -	0.03 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.322 -	0.04 L/(>1000)
146/147	1.250 -	0.11 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.250 -	0.12 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
146/148	1.500 1.500	43.00 L/558	2.000 -	0.01 L/(>1000)	1.500 1.500	50.42 L/475	2.000 -	0.02 L/(>1000)
148/147	0.976 -	0.42 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.976 -	0.47 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
147/149	0.000 0.000	15.15 L/809	0.000 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	17.69 L/692	0.000 -	0.01 L/(>1000)
148/149	1.562 -	0.28 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.562 -	0.33 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
148/150	0.000 0.000	42.95 L/558	2.000 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	50.37 L/476	2.000 -	0.02 L/(>1000)
150/149	2.166 -	0.21 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	2.166 -	0.29 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
149/151	0.000 -	8.72 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	10.21 L/(>1000)	0.000 -	0.01 L/(>1000)
150/151	1.875 -	0.03 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.875 -	0.06 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
150/152	2.000 2.000	42.95 L/558	0.000 -	0.01 L/(>1000)	2.000 2.000	50.37 L/476	0.000 -	0.02 L/(>1000)
150/153	2.166 -	0.21 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	2.166 -	0.29 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
150/165	2.795 -	1.99 L/(>1000)	1.048 -	0.02 L/(>1000)	2.795 -	2.37 L/(>1000)	1.048 -	0.03 L/(>1000)
153/151	0.000 -	8.72 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	10.21 L/(>1000)	0.000 -	0.01 L/(>1000)
165/151	0.349 -	2.04 L/(>1000)	1.747 -	0.03 L/(>1000)	0.000 -	2.42 L/(>1000)	1.747 -	0.05 L/(>1000)
152/153	1.562 -	0.28 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.562 -	0.33 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
152/154	0.500 0.500	43.00 L/558	0.000 -	0.01 L/(>1000)	0.500 0.500	50.42 L/475	0.000 -	0.02 L/(>1000)
152/155	0.976 -	0.42 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.976 -	0.47 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
155/153	0.000 0.000	15.15 L/809	0.000 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	17.69 L/692	0.000 -	0.01 L/(>1000)
154/155	1.250 -	0.11 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.250 -	0.12 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
154/156	0.000 0.000	42.28 L/567	0.000 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	49.53 L/484	0.000 -	0.02 L/(>1000)
154/157	0.884	0.38	-	0.00	0.884	0.42	-	0.00

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
157/155	0.000 0.000	19.02 L/644	0.817 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	22.15 L/553	0.817 -	0.02 L/(>1000)
156/157	0.937 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
156/158	0.000 0.000	39.12 L/613	2.000 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	45.73 L/524	2.000 -	0.02 L/(>1000)
156/159	1.083 -	0.59 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.083 -	0.68 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
156/166	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.255 -	0.13 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	2.255 -	0.15 L/(>1000)
159/157	0.919 0.919	19.90 L/616	2.043 -	0.01 L/(>1000)	0.919 0.919	23.15 L/529	2.043 -	0.01 L/(>1000)
166/157	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.322 -	0.03 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.322 -	0.04 L/(>1000)
158/159	0.208 -	0.03 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
158/160	0.000 0.000	32.48 L/738	0.250 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	37.85 L/634	0.250 -	0.02 L/(>1000)
158/161	1.021 -	1.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	1.021 -	1.25 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
161/159	2.043 2.043	19.32 L/634	- -	0.00 L/(>1000)	2.043 2.043	22.42 L/546	- -	0.00 L/(>1000)
160/161	0.104 -	0.07 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
160/163	0.000 -	19.46 L/(>1000)	0.000 -	0.01 L/(>1000)	0.000 -	22.43 L/(>1000)	0.000 -	0.01 L/(>1000)
163/161	2.043 2.043	13.00 L/942	- -	0.00 L/(>1000)	2.043 2.043	14.85 L/825	- -	0.00 L/(>1000)
162/163	3.900 -	0.01 L/(>1000)	3.900 4.500	4.81 L/915	3.900 -	0.02 L/(>1000)	4.200 -	5.36 L/(>1000)
163/192	2.500 -	0.97 L/(>1000)	3.750 -	0.05 L/(>1000)	3.125 -	0.22 L/(>1000)	3.750 -	0.06 L/(>1000)
173/164	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.577 -	0.02 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	1.611 -	0.03 L/(>1000)
164/174	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.000 -	0.12 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.000 -	0.14 L/(>1000)
179/165	2.795 -	2.04 L/(>1000)	1.048 -	0.02 L/(>1000)	2.795 -	2.42 L/(>1000)	1.048 -	0.05 L/(>1000)
165/180	0.349 -	2.01 L/(>1000)	2.096 -	0.02 L/(>1000)	0.349 -	2.37 L/(>1000)	2.096 -	0.04 L/(>1000)
185/166	2.577 -	1.53 L/(>1000)	2.577 -	0.02 L/(>1000)	2.577 -	1.82 L/(>1000)	1.611 -	0.03 L/(>1000)
166/186	0.000 -	1.53 L/(>1000)	0.000 -	0.12 L/(>1000)	0.000 -	1.82 L/(>1000)	0.000 -	0.14 L/(>1000)
167/168	3.900 -	0.23 L/(>1000)	3.900 4.500	4.47 L/966	3.900 -	0.27 L/(>1000)	4.200 -	5.01 L/(>1000)

168/169	2.000 -	18.26 L/(>1000)	2.000 -	0.11 L/(>1000)	2.000 -	21.06 L/(>1000)	2.000 -	0.14 L/(>1000)
168/170	2.043 2.043	12.31 L/995	2.043 -	0.32 L/(>1000)	2.043 2.043	14.06 L/871	2.043 -	0.38 L/(>1000)
168/197	2.500 -	0.95 L/(>1000)	3.750 -	0.11 L/(>1000)	3.125 -	0.78 L/(>1000)	3.750 -	0.15 L/(>1000)
169/170	0.104 -	0.07 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
169/171	2.000 2.000	30.31 L/791	2.000 -	0.30 L/(>1000)	2.000 2.000	35.37 L/678	2.000 -	0.37 L/(>1000)
171/170	1.021 -	1.03 L/(>1000)	1.021 -	0.04 L/(>1000)	1.021 -	1.19 L/(>1000)	1.021 -	0.05 L/(>1000)
170/172	2.043 2.043	18.17 L/674	2.043 -	0.46 L/(>1000)	2.043 2.043	21.11 L/580	2.043 -	0.54 L/(>1000)
171/172	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)
171/173	2.000 2.000	36.36 L/660	2.000 -	0.54 L/(>1000)	2.000 2.000	42.58 L/563	2.000 -	0.66 L/(>1000)
173/172	1.083 -	0.55 L/(>1000)	1.083 -	0.06 L/(>1000)	1.083 -	0.63 L/(>1000)	1.083 -	0.07 L/(>1000)
172/174	0.817 0.817	18.68 L/656	0.306 -	0.46 L/(>1000)	0.919 0.919	21.76 L/563	0.409 -	0.54 L/(>1000)
173/174	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)
173/175	2.000 2.000	39.21 L/612	2.000 -	0.71 L/(>1000)	2.000 2.000	46.02 L/521	2.000 -	0.87 L/(>1000)
173/193	2.577 2.577	5.31 L/969	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 2.577	6.61 L/779	2.577 -	0.60 L/(>1000)
175/174	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.04 L/(>1000)	0.884 -	0.39 L/(>1000)	1.474 -	0.05 L/(>1000)
174/176	0.000 0.000	17.82 L/687	0.000 -	0.42 L/(>1000)	0.000 0.000	20.78 L/589	0.000 -	0.49 L/(>1000)
193/174	0.000 0.000	5.32 L/969	0.000 -	0.28 L/(>1000)	0.000 0.000	6.62 L/779	0.000 -	0.33 L/(>1000)
175/176	1.250 -	0.10 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)	1.250 -	0.12 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)
175/177	1.500 1.500	39.81 L/602	2.000 -	0.83 L/(>1000)	1.500 1.500	46.77 L/513	2.000 -	1.01 L/(>1000)
177/176	0.976 -	0.41 L/(>1000)	1.627 -	0.03 L/(>1000)	0.976 -	0.45 L/(>1000)	1.627 -	0.04 L/(>1000)
176/178	0.000 0.000	14.19 L/864	0.000 -	0.33 L/(>1000)	0.000 0.000	16.59 L/738	0.000 -	0.39 L/(>1000)
177/178	1.562 -	0.27 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)	1.562 -	0.32 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)
177/179	0.000 0.000	39.73 L/604	1.750 -	0.88 L/(>1000)	0.000 0.000	46.69 L/514	1.750 -	1.08 L/(>1000)
179/178	2.166	0.21	2.166	0.02	2.166	0.29	2.166	0.02

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
178/180	0.000 -	8.15 L/(>1000)	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	9.56 L/(>1000)	0.000 -	0.21 L/(>1000)
179/180	1.875 -	0.03 L/(>1000)	0.938 -	0.02 L/(>1000)	1.875 -	0.06 L/(>1000)	0.938 -	0.02 L/(>1000)
179/181	2.000 2.000	39.73 L/604	0.250 -	0.88 L/(>1000)	2.000 2.000	46.69 L/514	0.250 -	1.08 L/(>1000)
179/182	2.166 -	0.21 L/(>1000)	2.166 -	0.02 L/(>1000)	2.166 -	0.29 L/(>1000)	2.166 -	0.02 L/(>1000)
179/194	2.795 2.795	6.87 L/814	1.048 -	0.02 L/(>1000)	2.795 2.795	8.52 L/656	1.048 -	0.04 L/(>1000)
182/180	0.000 -	8.15 L/(>1000)	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	9.56 L/(>1000)	0.000 -	0.21 L/(>1000)
194/180	0.000 0.000	6.93 L/806	1.747 -	0.04 L/(>1000)	0.000 0.000	8.61 L/649	1.747 -	0.08 L/(>1000)
181/182	1.562 -	0.27 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)	1.562 -	0.32 L/(>1000)	0.781 -	0.02 L/(>1000)
181/183	0.500 0.500	39.81 L/602	0.000 -	0.83 L/(>1000)	0.500 0.500	46.77 L/513	0.000 -	1.01 L/(>1000)
181/184	0.976 -	0.41 L/(>1000)	1.627 -	0.03 L/(>1000)	0.976 -	0.45 L/(>1000)	1.627 -	0.04 L/(>1000)
184/182	0.000 0.000	14.19 L/864	0.000 -	0.33 L/(>1000)	0.000 0.000	16.59 L/738	0.000 -	0.39 L/(>1000)
183/184	1.250 -	0.10 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)	1.250 -	0.12 L/(>1000)	0.417 -	0.02 L/(>1000)
183/185	0.000 0.000	39.21 L/612	0.000 -	0.71 L/(>1000)	0.000 0.000	46.02 L/521	0.000 -	0.87 L/(>1000)
183/186	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.04 L/(>1000)	0.884 -	0.39 L/(>1000)	1.474 -	0.05 L/(>1000)
186/184	0.000 0.000	17.82 L/687	0.000 -	0.42 L/(>1000)	0.000 0.000	20.78 L/589	0.000 -	0.49 L/(>1000)
185/186	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.469 -	0.01 L/(>1000)
185/187	0.000 0.000	36.36 L/660	0.000 -	0.54 L/(>1000)	0.000 0.000	42.58 L/563	0.000 -	0.66 L/(>1000)
185/188	1.083 -	0.55 L/(>1000)	1.083 -	0.06 L/(>1000)	1.083 -	0.63 L/(>1000)	1.083 -	0.07 L/(>1000)
185/195	2.577 2.577	5.31 L/969	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 2.577	6.61 L/779	2.577 -	0.60 L/(>1000)
188/186	0.817 0.817	18.68 L/656	0.306 -	0.46 L/(>1000)	0.919 0.919	21.76 L/563	0.409 -	0.54 L/(>1000)
195/186	0.000 0.000	5.32 L/969	0.000 -	0.28 L/(>1000)	0.000 0.000	6.62 L/779	0.000 -	0.33 L/(>1000)
187/188	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)
187/189	0.000 0.000	30.31 L/791	0.000 -	0.30 L/(>1000)	0.000 0.000	35.37 L/678	0.000 -	0.37 L/(>1000)

187/190	1.021 -	1.03 L/(>1000)	1.021 -	0.04 L/(>1000)	1.021 -	1.19 L/(>1000)	1.021 -	0.05 L/(>1000)
190/188	2.043 2.043	18.17 L/674	2.043 -	0.46 L/(>1000)	2.043 2.043	21.11 L/580	2.043 -	0.54 L/(>1000)
189/190	0.104 -	0.07 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
189/192	0.000 -	18.26 L/(>1000)	0.000 -	0.11 L/(>1000)	0.000 -	21.06 L/(>1000)	0.000 -	0.14 L/(>1000)
192/190	2.043 2.043	12.31 L/995	2.043 -	0.32 L/(>1000)	2.043 2.043	14.06 L/871	2.043 -	0.38 L/(>1000)
191/192	3.900 -	0.23 L/(>1000)	3.900 4.500	4.47 L/966	3.900 -	0.27 L/(>1000)	4.200 -	5.01 L/(>1000)
192/221	2.500 -	0.95 L/(>1000)	3.750 -	0.11 L/(>1000)	3.125 -	0.78 L/(>1000)	3.750 -	0.15 L/(>1000)
202/193	2.577 2.577	5.32 L/969	1.288 -	0.43 L/(>1000)	2.577 2.577	6.62 L/779	1.288 -	0.52 L/(>1000)
193/203	0.000 0.000	5.31 L/969	0.644 -	0.51 L/(>1000)	0.000 0.000	6.61 L/779	0.644 -	0.64 L/(>1000)
208/194	2.795 2.795	6.93 L/806	1.048 -	0.04 L/(>1000)	2.795 2.795	8.61 L/649	1.048 -	0.08 L/(>1000)
194/209	0.000 0.000	6.87 L/814	1.398 -	0.01 L/(>1000)	0.000 0.000	8.52 L/656	1.398 -	0.03 L/(>1000)
214/195	2.577 2.577	5.32 L/969	1.288 -	0.43 L/(>1000)	2.577 2.577	6.62 L/779	1.288 -	0.52 L/(>1000)
195/215	0.000 0.000	5.31 L/969	0.644 -	0.51 L/(>1000)	0.000 0.000	6.61 L/779	0.644 -	0.64 L/(>1000)
196/197	3.900 -	0.62 L/(>1000)	3.900 4.500	4.96 L/893	3.900 -	0.78 L/(>1000)	4.200 -	5.55 L/(>1000)
197/198	2.000 -	20.04 L/(>1000)	2.000 -	0.35 L/(>1000)	2.000 -	23.33 L/(>1000)	2.000 -	0.43 L/(>1000)
197/199	2.043 2.043	13.35 L/918	2.043 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	15.38 L/797	2.043 -	0.20 L/(>1000)
197/227	2.500 -	2.07 L/(>1000)	1.250 -	0.47 L/(>1000)	3.125 -	1.58 L/(>1000)	1.250 -	0.89 L/(>1000)
198/199	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
198/200	2.000 2.000	33.56 L/715	2.000 -	1.09 L/(>1000)	2.000 2.000	39.56 L/606	2.000 -	1.37 L/(>1000)
200/199	1.021 -	1.12 L/(>1000)	1.021 -	0.14 L/(>1000)	1.021 -	1.30 L/(>1000)	1.021 -	0.17 L/(>1000)
199/201	2.043 2.043	19.92 L/615	0.000 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	23.37 L/524	0.000 -	0.20 L/(>1000)
200/201	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)
200/202	2.000 2.000	40.49 L/592	2.000 -	2.37 L/(>1000)	2.000 2.000	47.91 L/500	2.000 -	2.97 L/(>1000)
202/201	1.083	0.62	1.083	0.20	1.083	0.72	1.083	0.25

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
201/203	0.919 0.919	20.54 L/596	1.839 -	0.23 L/(>1000)	0.919 0.919	24.17 L/507	1.941 -	0.32 L/(>1000)
202/203	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.312 -	0.03 L/(>1000)
202/204	2.000 2.000	43.77 L/548	2.000 -	4.00 L/(>1000)	2.000 2.000	51.89 L/462	2.000 -	4.99 L/(>1000)
202/222	2.577 2.577	11.98 L/430	1.611 -	1.17 L/(>1000)	2.577 2.577	14.60 L/352	1.288 -	1.52 L/(>1000)
204/203	0.884 -	0.40 L/(>1000)	1.474 -	0.15 L/(>1000)	0.884 -	0.45 L/(>1000)	1.474 -	0.19 L/(>1000)
203/205	0.000 0.000	19.66 L/623	2.043 -	0.31 L/(>1000)	0.000 0.000	23.18 L/528	2.043 -	0.38 L/(>1000)
222/203	0.000 0.000	11.99 L/429	1.288 -	0.84 L/(>1000)	0.000 0.000	14.61 L/352	1.288 -	1.26 L/(>1000)
204/205	1.250 -	0.11 L/(>1000)	1.250 -	0.03 L/(>1000)	1.250 -	0.13 L/(>1000)	1.250 -	0.04 L/(>1000)
204/206	1.500 1.500	44.52 L/539	2.000 -	5.53 L/(>1000)	1.500 1.500	52.84 L/454	2.000 -	6.90 L/(>1000)
206/205	0.976 -	0.43 L/(>1000)	1.953 -	0.07 L/(>1000)	0.976 -	0.49 L/(>1000)	1.953 -	0.09 L/(>1000)
205/207	0.000 0.000	15.65 L/783	1.839 -	0.50 L/(>1000)	0.000 0.000	18.50 L/662	1.839 -	0.62 L/(>1000)
206/207	1.562 -	0.29 L/(>1000)	1.562 -	0.05 L/(>1000)	1.562 -	0.35 L/(>1000)	1.562 -	0.06 L/(>1000)
206/208	0.000 0.000	44.47 L/539	2.000 -	6.25 L/(>1000)	0.000 0.000	52.80 L/454	2.000 -	7.79 L/(>1000)
208/207	2.166 -	0.22 L/(>1000)	0.722 -	0.07 L/(>1000)	2.166 -	0.30 L/(>1000)	0.722 -	0.08 L/(>1000)
207/209	0.000 -	9.01 L/(>1000)	0.000 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	10.68 L/(>1000)	0.000 -	0.62 L/(>1000)
208/209	1.875 -	0.03 L/(>1000)	1.563 -	0.07 L/(>1000)	1.875 -	0.06 L/(>1000)	1.563 -	0.09 L/(>1000)
208/210	2.000 2.000	44.47 L/539	0.000 -	6.25 L/(>1000)	2.000 2.000	52.80 L/454	0.000 -	7.79 L/(>1000)
208/211	2.166 -	0.22 L/(>1000)	0.722 -	0.07 L/(>1000)	2.166 -	0.30 L/(>1000)	0.722 -	0.08 L/(>1000)
208/223	2.795 2.795	14.57 L/383	1.048 -	0.40 L/(>1000)	2.795 2.795	17.82 L/313	1.048 -	0.81 L/(>1000)
211/209	0.000 -	9.01 L/(>1000)	0.000 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	10.68 L/(>1000)	0.000 -	0.62 L/(>1000)
223/209	0.000 0.000	14.68 L/380	1.747 -	0.48 L/(>1000)	0.000 0.000	17.94 L/311	1.747 -	0.96 L/(>1000)
210/211	1.562 -	0.29 L/(>1000)	1.562 -	0.05 L/(>1000)	1.562 -	0.35 L/(>1000)	1.562 -	0.06 L/(>1000)
210/212	0.500 0.500	44.52 L/539	0.000 -	5.53 L/(>1000)	0.500 0.500	52.84 L/454	0.000 -	6.90 L/(>1000)

210/213	0.976 -	0.43 L/(>1000)	1.953 -	0.07 L/(>1000)	0.976 -	0.49 L/(>1000)	1.953 -	0.09 L/(>1000)
213/211	0.000 0.000	15.65 L/783	1.839 -	0.50 L/(>1000)	0.000 0.000	18.50 L/662	1.839 -	0.62 L/(>1000)
212/213	1.250 -	0.11 L/(>1000)	1.250 -	0.03 L/(>1000)	1.250 -	0.13 L/(>1000)	1.250 -	0.04 L/(>1000)
212/214	0.000 0.000	43.77 L/548	0.000 -	4.00 L/(>1000)	0.000 0.000	51.89 L/462	0.000 -	4.99 L/(>1000)
212/215	0.884 -	0.40 L/(>1000)	1.474 -	0.15 L/(>1000)	0.884 -	0.45 L/(>1000)	1.474 -	0.19 L/(>1000)
215/213	0.000 0.000	19.66 L/623	2.043 -	0.31 L/(>1000)	0.000 0.000	23.18 L/528	2.043 -	0.38 L/(>1000)
214/215	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)	0.937 -	0.09 L/(>1000)	0.312 -	0.03 L/(>1000)
214/216	0.000 0.000	40.49 L/592	0.000 -	2.37 L/(>1000)	0.000 0.000	47.91 L/500	0.000 -	2.97 L/(>1000)
214/217	1.083 -	0.62 L/(>1000)	1.083 -	0.20 L/(>1000)	1.083 -	0.72 L/(>1000)	1.083 -	0.25 L/(>1000)
214/224	2.577 2.577	11.98 L/430	1.611 -	1.17 L/(>1000)	2.577 2.577	14.60 L/352	1.288 -	1.52 L/(>1000)
217/215	0.919 0.919	20.54 L/596	1.839 -	0.23 L/(>1000)	0.919 0.919	24.17 L/507	1.941 -	0.32 L/(>1000)
224/215	0.000 0.000	11.99 L/429	1.288 -	0.84 L/(>1000)	0.000 0.000	14.61 L/352	1.288 -	1.26 L/(>1000)
216/217	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.312 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.02 L/(>1000)
216/218	0.000 0.000	33.56 L/715	0.000 -	1.09 L/(>1000)	0.000 0.000	39.56 L/606	0.000 -	1.37 L/(>1000)
216/219	1.021 -	1.12 L/(>1000)	1.021 -	0.14 L/(>1000)	1.021 -	1.30 L/(>1000)	1.021 -	0.17 L/(>1000)
219/217	2.043 2.043	19.92 L/615	0.000 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	23.37 L/524	0.000 -	0.20 L/(>1000)
218/219	0.104 -	0.08 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)	0.104 -	0.09 L/(>1000)	- -	0.00 L/(>1000)
218/221	0.000 -	20.04 L/(>1000)	0.000 -	0.35 L/(>1000)	0.000 -	23.33 L/(>1000)	0.000 -	0.43 L/(>1000)
221/219	2.043 2.043	13.35 L/918	2.043 -	0.15 L/(>1000)	2.043 2.043	15.38 L/797	2.043 -	0.20 L/(>1000)
220/221	3.900 -	0.62 L/(>1000)	3.900 4.500	4.96 L/893	3.900 -	0.78 L/(>1000)	4.200 -	5.55 L/(>1000)
221/252	2.500 -	2.07 L/(>1000)	1.250 -	0.47 L/(>1000)	3.125 -	1.58 L/(>1000)	1.250 -	0.89 L/(>1000)
232/222	2.577 2.577	11.99 L/429	1.288 -	0.93 L/(>1000)	2.577 2.577	14.61 L/352	1.288 -	1.32 L/(>1000)
222/233	0.000 0.000	11.98 L/430	0.644 -	1.02 L/(>1000)	0.000 0.000	14.60 L/352	0.966 -	1.37 L/(>1000)
238/223	2.795	14.68	1.048	0.46	2.795	17.94	1.048	0.92

	2.795	L/380	-	L/(>1000)	2.795	L/311	-	L/(>1000)
223/239	0.000 0.000	14.57 L/383	1.747 -	0.42 L/(>1000)	0.000 0.000	17.82 L/313	1.747 -	0.84 L/(>1000)
244/224	2.577 2.577	11.99 L/429	1.288 -	0.93 L/(>1000)	2.577 2.577	14.61 L/352	1.288 -	1.32 L/(>1000)
224/245	0.000 0.000	11.98 L/430	0.644 -	1.02 L/(>1000)	0.000 0.000	14.60 L/352	0.966 -	1.37 L/(>1000)
225/226	1.500 -	0.34 L/(>1000)	1.500 -	1.78 L/(>1000)	1.500 -	0.41 L/(>1000)	1.500 -	2.48 L/(>1000)
226/227	2.475 -	1.16 L/(>1000)	2.700 -	4.10 L/(>1000)	2.475 -	1.43 L/(>1000)	2.925 -	4.72 L/(>1000)
226/253	1.261 -	0.49 L/(>1000)	2.943 -	2.78 L/(>1000)	0.841 -	0.25 L/(>1000)	2.943 -	3.24 L/(>1000)
227/228	2.000 -	16.51 L/(>1000)	2.000 -	0.17 L/(>1000)	2.000 -	19.38 L/(>1000)	2.000 -	0.24 L/(>1000)
227/229	2.043 -	11.06 L/(>1000)	2.043 -	0.79 L/(>1000)	2.043 2.043	12.85 L/953	2.043 -	0.96 L/(>1000)
253/227	1.682 -	0.47 L/(>1000)	1.682 -	2.93 L/(>1000)	2.102 -	0.88 L/(>1000)	1.682 -	3.49 L/(>1000)
227/254	2.701 2.701	6.92 L/780	2.701 -	1.23 L/(>1000)	2.701 -	3.86 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
227/272	2.500 -	0.91 L/(>1000)	1.250 -	0.29 L/(>1000)	1.250 -	0.83 L/(>1000)	1.250 -	0.35 L/(>1000)
228/229	0.104 -	0.06 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)
228/230	2.000 2.000	27.57 L/870	2.000 -	1.44 L/(>1000)	2.000 2.000	32.79 L/731	2.000 -	1.75 L/(>1000)
230/229	1.021 -	0.96 L/(>1000)	1.021 -	0.31 L/(>1000)	1.021 -	1.13 L/(>1000)	1.021 -	0.36 L/(>1000)
229/231	2.043 2.043	16.47 L/744	2.043 -	1.18 L/(>1000)	2.043 2.043	19.49 L/628	2.043 -	1.42 L/(>1000)
254/229	0.000 -	4.45 L/(>1000)	0.000 -	0.83 L/(>1000)	0.338 -	5.32 L/(>1000)	0.338 -	0.87 L/(>1000)
229/255	2.701 2.701	6.83 L/791	2.701 -	1.19 L/(>1000)	2.363 -	3.97 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
230/231	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)
230/232	2.000 2.000	33.08 L/725	2.000 -	3.43 L/(>1000)	2.000 2.000	39.50 L/607	2.000 -	4.11 L/(>1000)
232/231	1.083 -	0.50 L/(>1000)	1.354 -	0.33 L/(>1000)	1.083 -	0.58 L/(>1000)	1.354 -	0.37 L/(>1000)
231/233	0.817 0.817	16.93 L/724	1.328 -	1.23 L/(>1000)	0.919 0.919	20.11 L/609	1.226 -	1.48 L/(>1000)
255/231	0.000 -	4.07 L/(>1000)	0.000 -	0.72 L/(>1000)	0.000 -	3.01 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)
231/256	2.701 2.701	5.45 L/991	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.025 -	2.34 L/(>1000)	1.013 -	0.19 L/(>1000)

232/233	0.937 -	0.07 L/(>1000)	0.312 -	0.07 L/(>1000)	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.10 L/(>1000)
232/234	2.000 2.000	35.82 L/670	2.000 -	4.73 L/(>1000)	2.000 2.000	42.85 L/560	2.000 -	5.68 L/(>1000)
232/257	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 -	0.79 L/(>1000)	2.577 -	0.72 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
234/233	0.884 -	0.32 L/(>1000)	1.474 -	0.21 L/(>1000)	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.22 L/(>1000)
233/235	0.000 0.000	16.12 L/760	0.000 -	1.22 L/(>1000)	0.000 0.000	19.18 L/639	0.000 -	1.47 L/(>1000)
256/233	0.000 -	3.84 L/(>1000)	0.000 -	0.69 L/(>1000)	0.000 -	1.44 L/(>1000)	0.000 -	0.11 L/(>1000)
257/233	1.611 -	0.43 L/(>1000)	0.322 -	0.81 L/(>1000)	0.000 -	0.63 L/(>1000)	0.322 -	1.00 L/(>1000)
233/258	2.701 -	4.76 L/(>1000)	2.701 -	0.77 L/(>1000)	2.363 -	1.43 L/(>1000)	1.013 -	0.08 L/(>1000)
234/235	1.250 -	0.09 L/(>1000)	1.250 -	0.07 L/(>1000)	1.250 -	0.11 L/(>1000)	0.417 -	0.09 L/(>1000)
234/236	1.500 1.500	36.43 L/658	2.000 -	5.57 L/(>1000)	1.500 1.500	43.64 L/549	2.000 -	6.71 L/(>1000)
236/235	0.976 -	0.38 L/(>1000)	1.627 -	0.18 L/(>1000)	0.976 -	0.43 L/(>1000)	1.953 -	0.16 L/(>1000)
235/237	0.000 0.000	12.92 L/948	0.000 -	1.08 L/(>1000)	0.000 0.000	15.42 L/795	0.000 -	1.33 L/(>1000)
258/235	0.000 -	3.68 L/(>1000)	0.000 -	0.89 L/(>1000)	0.000 -	0.37 L/(>1000)	0.338 -	0.22 L/(>1000)
235/259	2.701 -	4.55 L/(>1000)	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	2.701 -	0.08 L/(>1000)
236/237	1.562 -	0.25 L/(>1000)	1.562 -	0.09 L/(>1000)	1.562 -	0.30 L/(>1000)	0.521 -	0.08 L/(>1000)
236/238	0.000 0.000	36.37 L/659	1.750 -	5.92 L/(>1000)	0.000 0.000	43.57 L/550	2.000 -	7.13 L/(>1000)
238/237	2.166 -	0.20 L/(>1000)	2.166 -	0.13 L/(>1000)	2.166 -	0.28 L/(>1000)	2.166 -	0.10 L/(>1000)
237/239	0.000 -	7.46 L/(>1000)	0.000 -	0.61 L/(>1000)	0.000 -	8.93 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)
259/237	0.000 -	4.21 L/(>1000)	0.000 -	1.02 L/(>1000)	0.675 -	0.75 L/(>1000)	0.338 -	0.38 L/(>1000)
237/260	2.701 -	3.98 L/(>1000)	2.701 -	0.71 L/(>1000)	2.701 -	0.41 L/(>1000)	2.363 -	0.39 L/(>1000)
238/239	1.875 -	0.03 L/(>1000)	1.875 -	0.12 L/(>1000)	1.875 -	0.06 L/(>1000)	1.875 -	0.08 L/(>1000)
238/240	2.000 2.000	36.37 L/659	0.250 -	5.92 L/(>1000)	2.000 2.000	43.57 L/550	0.000 -	7.13 L/(>1000)
238/241	2.166 -	0.20 L/(>1000)	2.166 -	0.13 L/(>1000)	2.166 -	0.28 L/(>1000)	2.166 -	0.10 L/(>1000)
238/261	2.795	0.61	2.795	0.06	2.795	0.86	2.795	0.13

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
241/239	0.000 -	7.46 L/(>1000)	0.000 -	0.61 L/(>1000)	0.000 -	8.93 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)
260/239	0.000 -	4.58 L/(>1000)	0.000 -	0.76 L/(>1000)	0.000 -	1.13 L/(>1000)	0.338 -	0.14 L/(>1000)
261/239	1.048 -	0.52 L/(>1000)	0.699 -	0.13 L/(>1000)	1.048 -	0.43 L/(>1000)	0.699 -	0.26 L/(>1000)
262/239	0.000 -	4.58 L/(>1000)	0.000 -	0.76 L/(>1000)	0.000 -	1.13 L/(>1000)	0.338 -	0.14 L/(>1000)
240/241	1.562 -	0.25 L/(>1000)	1.562 -	0.09 L/(>1000)	1.562 -	0.30 L/(>1000)	0.521 -	0.08 L/(>1000)
240/242	0.500 0.500	36.43 L/658	0.000 -	5.57 L/(>1000)	0.500 0.500	43.64 L/549	0.000 -	6.71 L/(>1000)
240/243	0.976 -	0.38 L/(>1000)	1.627 -	0.18 L/(>1000)	0.976 -	0.43 L/(>1000)	1.953 -	0.16 L/(>1000)
243/241	0.000 0.000	12.92 L/948	0.000 -	1.08 L/(>1000)	0.000 0.000	15.42 L/795	0.000 -	1.33 L/(>1000)
241/262	2.701 -	3.98 L/(>1000)	2.701 -	0.71 L/(>1000)	2.701 -	0.41 L/(>1000)	2.363 -	0.39 L/(>1000)
263/241	0.000 -	4.21 L/(>1000)	0.000 -	1.02 L/(>1000)	0.675 -	0.75 L/(>1000)	0.338 -	0.38 L/(>1000)
242/243	1.250 -	0.09 L/(>1000)	1.250 -	0.07 L/(>1000)	1.250 -	0.11 L/(>1000)	0.417 -	0.09 L/(>1000)
242/244	0.000 0.000	35.82 L/670	0.000 -	4.73 L/(>1000)	0.000 0.000	42.85 L/560	0.000 -	5.68 L/(>1000)
242/245	0.884 -	0.32 L/(>1000)	1.474 -	0.21 L/(>1000)	0.884 -	0.36 L/(>1000)	1.474 -	0.22 L/(>1000)
245/243	0.000 0.000	16.12 L/760	0.000 -	1.22 L/(>1000)	0.000 0.000	19.18 L/639	0.000 -	1.47 L/(>1000)
243/263	2.701 -	4.55 L/(>1000)	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	2.701 -	0.08 L/(>1000)
264/243	0.000 -	3.68 L/(>1000)	0.000 -	0.89 L/(>1000)	0.000 -	0.37 L/(>1000)	0.338 -	0.22 L/(>1000)
244/245	0.937 -	0.07 L/(>1000)	0.312 -	0.07 L/(>1000)	0.937 -	0.08 L/(>1000)	0.312 -	0.10 L/(>1000)
244/246	0.000 0.000	33.08 L/725	0.000 -	3.43 L/(>1000)	0.000 0.000	39.50 L/607	0.000 -	4.11 L/(>1000)
244/247	1.083 -	0.50 L/(>1000)	1.354 -	0.33 L/(>1000)	1.083 -	0.58 L/(>1000)	1.354 -	0.37 L/(>1000)
244/265	2.577 -	0.48 L/(>1000)	2.577 -	0.79 L/(>1000)	2.577 -	0.72 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
247/245	0.817 0.817	16.93 L/724	1.328 -	1.23 L/(>1000)	0.919 0.919	20.11 L/609	1.226 -	1.48 L/(>1000)
245/264	2.701 -	4.76 L/(>1000)	2.701 -	0.77 L/(>1000)	2.363 -	1.43 L/(>1000)	1.013 -	0.08 L/(>1000)
265/245	1.611 -	0.43 L/(>1000)	0.322 -	0.81 L/(>1000)	0.000 -	0.63 L/(>1000)	0.322 -	1.00 L/(>1000)

266/245	0.000 -	3.84 L/(>1000)	0.000 -	0.69 L/(>1000)	0.000 -	1.44 L/(>1000)	0.000 -	0.11 L/(>1000)
246/247	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.03 L/(>1000)	0.208 -	0.02 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)
246/248	0.000 0.000	27.57 L/870	0.000 -	1.44 L/(>1000)	0.000 0.000	32.79 L/731	0.000 -	1.75 L/(>1000)
246/249	1.021 -	0.96 L/(>1000)	1.021 -	0.31 L/(>1000)	1.021 -	1.13 L/(>1000)	1.021 -	0.36 L/(>1000)
249/247	2.043 2.043	16.47 L/744	2.043 -	1.18 L/(>1000)	2.043 2.043	19.49 L/628	2.043 -	1.42 L/(>1000)
247/266	2.701 2.701	5.45 L/991	2.701 -	0.78 L/(>1000)	2.025 -	2.34 L/(>1000)	1.013 -	0.19 L/(>1000)
267/247	0.000 -	4.07 L/(>1000)	0.000 -	0.72 L/(>1000)	0.000 -	3.01 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)
248/249	0.104 -	0.06 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)	0.104 -	0.08 L/(>1000)	0.156 -	0.01 L/(>1000)
248/252	0.000 -	16.51 L/(>1000)	0.000 -	0.17 L/(>1000)	0.000 -	19.38 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)
252/249	2.043 -	11.06 L/(>1000)	2.043 -	0.79 L/(>1000)	2.043 2.043	12.85 L/953	2.043 -	0.96 L/(>1000)
249/267	2.701 2.701	6.83 L/791	2.701 -	1.19 L/(>1000)	2.363 -	3.97 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
268/249	0.000 -	4.45 L/(>1000)	0.000 -	0.83 L/(>1000)	0.338 -	5.32 L/(>1000)	0.338 -	0.87 L/(>1000)
250/251	1.500 -	0.34 L/(>1000)	1.500 -	1.78 L/(>1000)	1.500 -	0.41 L/(>1000)	1.500 -	2.48 L/(>1000)
251/252	2.475 -	1.16 L/(>1000)	2.700 -	4.10 L/(>1000)	2.475 -	1.43 L/(>1000)	2.925 -	4.72 L/(>1000)
251/269	1.261 -	0.49 L/(>1000)	2.943 -	2.78 L/(>1000)	0.841 -	0.25 L/(>1000)	2.943 -	3.24 L/(>1000)
252/268	2.701 2.701	6.92 L/780	2.701 -	1.23 L/(>1000)	2.701 -	3.86 L/(>1000)	2.701 -	0.61 L/(>1000)
269/252	1.682 -	0.47 L/(>1000)	1.682 -	2.93 L/(>1000)	2.102 -	0.88 L/(>1000)	1.682 -	3.49 L/(>1000)
252/300	2.500 -	0.91 L/(>1000)	1.250 -	0.29 L/(>1000)	1.250 -	0.83 L/(>1000)	1.250 -	0.35 L/(>1000)
271/253	1.682 -	0.34 L/(>1000)	3.363 -	1.80 L/(>1000)	1.261 -	0.27 L/(>1000)	3.363 -	2.17 L/(>1000)
253/272	2.102 -	0.86 L/(>1000)	0.000 -	2.69 L/(>1000)	2.102 -	0.66 L/(>1000)	0.000 -	3.15 L/(>1000)
272/254	2.701 -	4.45 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)	2.701 -	5.27 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)
254/274	0.000 0.000	6.92 L/780	0.338 -	1.24 L/(>1000)	0.338 -	3.90 L/(>1000)	0.675 -	0.68 L/(>1000)
274/255	2.701 -	4.07 L/(>1000)	2.701 -	0.72 L/(>1000)	2.363 -	3.10 L/(>1000)	2.025 -	0.28 L/(>1000)
255/276	0.000	6.83	0.000	1.19	0.000	3.92	0.000	0.61

	0.000	L/791	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
276/256	2.701 -	3.84 L/(>1000)	2.701 -	0.69 L/(>1000)	1.688 -	1.66 L/(>1000)	1.688 -	0.17 L/(>1000)
256/279	0.000 0.000	5.45 L/991	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	2.25 L/(>1000)	0.675 -	0.17 L/(>1000)
278/257	0.966 -	2.40 L/(>1000)	2.577 -	0.76 L/(>1000)	0.966 -	2.97 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
257/279	0.644 -	0.69 L/(>1000)	0.322 -	0.84 L/(>1000)	0.644 -	1.01 L/(>1000)	0.322 -	0.99 L/(>1000)
279/258	2.701 -	3.68 L/(>1000)	2.701 -	0.89 L/(>1000)	1.350 -	0.48 L/(>1000)	2.701 -	0.21 L/(>1000)
258/281	0.000 -	4.76 L/(>1000)	0.000 -	0.77 L/(>1000)	0.000 -	1.39 L/(>1000)	1.013 -	0.13 L/(>1000)
281/259	2.701 -	4.21 L/(>1000)	2.701 -	1.02 L/(>1000)	2.701 -	0.70 L/(>1000)	2.701 -	0.38 L/(>1000)
259/283	0.000 -	4.55 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)	1.013 -	0.12 L/(>1000)
283/260	2.701 -	4.58 L/(>1000)	2.701 -	0.76 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	1.013 -	0.17 L/(>1000)
260/286	0.000 -	3.98 L/(>1000)	0.000 -	0.71 L/(>1000)	1.013 -	0.51 L/(>1000)	0.000 -	0.39 L/(>1000)
285/261	1.048 -	2.66 L/(>1000)	2.795 -	0.13 L/(>1000)	1.048 -	3.29 L/(>1000)	2.795 -	0.25 L/(>1000)
261/286	0.349 -	0.71 L/(>1000)	0.699 -	0.07 L/(>1000)	0.349 -	0.99 L/(>1000)	0.699 -	0.14 L/(>1000)
262/286	0.000 -	3.98 L/(>1000)	0.000 -	0.71 L/(>1000)	1.013 -	0.51 L/(>1000)	0.000 -	0.39 L/(>1000)
288/262	2.701 -	4.58 L/(>1000)	2.701 -	0.76 L/(>1000)	2.363 -	1.14 L/(>1000)	1.013 -	0.17 L/(>1000)
263/288	0.000 -	4.55 L/(>1000)	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)	1.013 -	0.12 L/(>1000)
290/263	2.701 -	4.21 L/(>1000)	2.701 -	1.02 L/(>1000)	2.701 -	0.70 L/(>1000)	2.701 -	0.38 L/(>1000)
264/290	0.000 -	4.76 L/(>1000)	0.000 -	0.77 L/(>1000)	0.000 -	1.39 L/(>1000)	1.013 -	0.13 L/(>1000)
293/264	2.701 -	3.68 L/(>1000)	2.701 -	0.89 L/(>1000)	1.350 -	0.48 L/(>1000)	2.701 -	0.21 L/(>1000)
292/265	0.966 -	2.40 L/(>1000)	2.577 -	0.76 L/(>1000)	0.966 -	2.97 L/(>1000)	2.577 -	0.93 L/(>1000)
265/293	0.644 -	0.69 L/(>1000)	0.322 -	0.84 L/(>1000)	0.644 -	1.01 L/(>1000)	0.322 -	0.99 L/(>1000)
266/293	0.000 0.000	5.45 L/991	0.000 -	0.78 L/(>1000)	0.000 -	2.25 L/(>1000)	0.675 -	0.17 L/(>1000)
295/266	2.701 -	3.84 L/(>1000)	2.701 -	0.69 L/(>1000)	1.688 -	1.66 L/(>1000)	1.688 -	0.17 L/(>1000)
267/295	0.000 0.000	6.83 L/791	0.000 -	1.19 L/(>1000)	0.000 -	3.92 L/(>1000)	0.000 -	0.61 L/(>1000)

297/267	2.701 -	4.07 L/(>1000)	2.701 -	0.72 L/(>1000)	2.363 -	3.10 L/(>1000)	2.025 -	0.28 L/(>1000)
268/297	0.000 0.000	6.92 L/780	0.338 -	1.24 L/(>1000)	0.338 -	3.90 L/(>1000)	0.675 -	0.68 L/(>1000)
300/268	2.701 -	4.45 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)	2.701 -	5.27 L/(>1000)	2.701 -	0.83 L/(>1000)
299/269	1.682 -	0.34 L/(>1000)	3.363 -	1.80 L/(>1000)	1.261 -	0.27 L/(>1000)	3.363 -	2.17 L/(>1000)
269/300	2.102 -	0.86 L/(>1000)	0.000 -	2.69 L/(>1000)	2.102 -	0.66 L/(>1000)	0.000 -	3.15 L/(>1000)
270/271	1.500 -	0.35 L/(>1000)	1.500 -	1.05 L/(>1000)	1.500 -	0.40 L/(>1000)	1.500 -	2.00 L/(>1000)
271/272	2.475 -	1.01 L/(>1000)	0.450 -	1.11 L/(>1000)	2.475 -	1.14 L/(>1000)	0.450 -	2.05 L/(>1000)
272/273	2.000 -	1.42 L/(>1000)	1.500 -	0.22 L/(>1000)	2.000 -	1.74 L/(>1000)	1.500 -	0.29 L/(>1000)
272/274	2.043 -	1.38 L/(>1000)	2.043 -	0.90 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)	2.043 -	1.06 L/(>1000)
273/274	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)
273/275	0.500 -	1.46 L/(>1000)	2.000 -	0.98 L/(>1000)	0.250 -	1.76 L/(>1000)	2.000 -	1.10 L/(>1000)
275/274	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.22 L/(>1000)	1.021 -	0.24 L/(>1000)
274/276	0.409 -	1.42 L/(>1000)	2.043 -	1.43 L/(>1000)	0.204 -	1.72 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)
275/276	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.31 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)	0.312 -	0.36 L/(>1000)
275/278	0.000 -	0.97 L/(>1000)	2.000 -	3.07 L/(>1000)	0.000 -	1.14 L/(>1000)	2.000 -	3.59 L/(>1000)
278/276	0.812 -	0.13 L/(>1000)	0.542 -	0.38 L/(>1000)	0.812 -	0.21 L/(>1000)	0.542 -	0.44 L/(>1000)
276/279	0.000 -	0.84 L/(>1000)	0.511 -	1.46 L/(>1000)	0.000 -	0.99 L/(>1000)	0.613 -	1.75 L/(>1000)
277/278	1.500 -	0.79 L/(>1000)	4.500 -	1.10 L/(>1000)	1.500 -	1.55 L/(>1000)	4.500 -	1.31 L/(>1000)
278/279	0.469 -	0.04 L/(>1000)	0.469 -	0.99 L/(>1000)	0.469 -	0.07 L/(>1000)	0.469 -	1.15 L/(>1000)
278/280	2.000 -	0.50 L/(>1000)	2.000 -	3.90 L/(>1000)	2.000 -	0.62 L/(>1000)	2.000 -	4.56 L/(>1000)
280/279	0.884 -	0.05 L/(>1000)	0.884 -	0.75 L/(>1000)	1.179 -	0.08 L/(>1000)	0.884 -	0.86 L/(>1000)
279/281	2.043 -	0.33 L/(>1000)	0.000 -	1.37 L/(>1000)	2.043 -	0.42 L/(>1000)	0.000 -	1.65 L/(>1000)
280/281	0.417 -	0.04 L/(>1000)	0.625 -	1.10 L/(>1000)	0.417 -	0.05 L/(>1000)	0.625 -	1.28 L/(>1000)
280/282	1.000	0.58	2.000	4.63	1.000	0.72	2.000	5.44

	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)	-	L/(>1000)
282/281	1.302 -	0.12 L/(>1000)	0.976 -	1.13 L/(>1000)	1.302 -	0.11 L/(>1000)	0.976 -	1.31 L/(>1000)
281/283	0.715 -	0.38 L/(>1000)	0.000 -	1.32 L/(>1000)	0.715 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	1.56 L/(>1000)
282/283	0.521 -	0.04 L/(>1000)	0.781 -	1.53 L/(>1000)	0.521 -	0.05 L/(>1000)	0.781 -	1.78 L/(>1000)
282/285	0.000 -	0.48 L/(>1000)	2.000 -	5.19 L/(>1000)	0.000 -	0.60 L/(>1000)	2.000 -	6.14 L/(>1000)
285/283	1.083 -	0.11 L/(>1000)	1.083 -	2.12 L/(>1000)	1.083 -	0.18 L/(>1000)	1.083 -	2.49 L/(>1000)
283/286	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.97 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)
284/285	1.500 -	0.77 L/(>1000)	4.500 -	1.06 L/(>1000)	1.500 -	1.54 L/(>1000)	4.500 -	1.28 L/(>1000)
285/286	0.938 -	0.07 L/(>1000)	0.938 -	2.49 L/(>1000)	0.938 -	0.14 L/(>1000)	0.938 0.938	2.92 L/855
285/287	2.000 -	0.48 L/(>1000)	0.000 -	5.19 L/(>1000)	2.000 -	0.60 L/(>1000)	0.000 -	6.14 L/(>1000)
285/288	1.083 -	0.11 L/(>1000)	1.083 -	2.12 L/(>1000)	1.083 -	0.18 L/(>1000)	1.083 -	2.49 L/(>1000)
288/286	0.000 -	0.18 L/(>1000)	0.000 -	0.97 L/(>1000)	0.000 -	0.24 L/(>1000)	0.000 -	1.12 L/(>1000)
287/288	0.521 -	0.04 L/(>1000)	0.781 -	1.53 L/(>1000)	0.521 -	0.05 L/(>1000)	0.781 -	1.78 L/(>1000)
287/289	1.000 -	0.58 L/(>1000)	0.000 -	4.63 L/(>1000)	1.000 -	0.72 L/(>1000)	0.000 -	5.44 L/(>1000)
287/290	1.302 -	0.12 L/(>1000)	0.976 -	1.13 L/(>1000)	1.302 -	0.11 L/(>1000)	0.976 -	1.31 L/(>1000)
290/288	0.715 -	0.38 L/(>1000)	0.000 -	1.32 L/(>1000)	0.715 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	1.56 L/(>1000)
289/290	0.417 -	0.04 L/(>1000)	0.625 -	1.10 L/(>1000)	0.417 -	0.05 L/(>1000)	0.625 -	1.28 L/(>1000)
289/292	0.000 -	0.50 L/(>1000)	0.000 -	3.90 L/(>1000)	0.000 -	0.62 L/(>1000)	0.000 -	4.56 L/(>1000)
289/293	0.884 -	0.05 L/(>1000)	0.884 -	0.75 L/(>1000)	1.179 -	0.08 L/(>1000)	0.884 -	0.86 L/(>1000)
293/290	2.043 -	0.33 L/(>1000)	0.000 -	1.37 L/(>1000)	2.043 -	0.42 L/(>1000)	0.000 -	1.65 L/(>1000)
291/292	1.500 -	0.79 L/(>1000)	4.500 -	1.10 L/(>1000)	1.500 -	1.55 L/(>1000)	4.500 -	1.31 L/(>1000)
292/293	0.469 -	0.04 L/(>1000)	0.469 -	0.99 L/(>1000)	0.469 -	0.07 L/(>1000)	0.469 -	1.15 L/(>1000)
292/294	2.000 -	0.97 L/(>1000)	0.000 -	3.07 L/(>1000)	2.000 -	1.14 L/(>1000)	0.000 -	3.59 L/(>1000)
292/295	0.812 -	0.13 L/(>1000)	0.542 -	0.38 L/(>1000)	0.812 -	0.21 L/(>1000)	0.542 -	0.44 L/(>1000)

295/293	0.000 -	0.84 L/(>1000)	0.511 -	1.46 L/(>1000)	0.000 -	0.99 L/(>1000)	0.613 -	1.75 L/(>1000)
294/295	0.208 -	0.04 L/(>1000)	0.312 -	0.31 L/(>1000)	0.208 -	0.05 L/(>1000)	0.312 -	0.36 L/(>1000)
294/296	1.500 -	1.46 L/(>1000)	0.000 -	0.98 L/(>1000)	1.750 -	1.76 L/(>1000)	0.000 -	1.10 L/(>1000)
294/297	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.19 L/(>1000)	1.021 -	0.22 L/(>1000)	1.021 -	0.24 L/(>1000)
297/295	0.409 -	1.42 L/(>1000)	2.043 -	1.43 L/(>1000)	0.204 -	1.72 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)
296/297	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)	0.313 -	0.01 L/(>1000)	0.208 -	0.06 L/(>1000)
296/300	0.000 -	1.42 L/(>1000)	0.500 -	0.22 L/(>1000)	0.000 -	1.74 L/(>1000)	0.500 -	0.29 L/(>1000)
300/297	2.043 -	1.38 L/(>1000)	2.043 -	0.90 L/(>1000)	2.043 -	1.71 L/(>1000)	2.043 -	1.06 L/(>1000)
298/299	1.500 -	0.35 L/(>1000)	1.500 -	1.05 L/(>1000)	1.500 -	0.40 L/(>1000)	1.500 -	2.00 L/(>1000)
299/300	2.475 -	1.01 L/(>1000)	0.450 -	1.11 L/(>1000)	2.475 -	1.14 L/(>1000)	0.450 -	2.05 L/(>1000)

Taula 12. Fletxes

3. Llistats de CYPECAD

3.1. Sabates

3.1.1. DESCRIPCIÓ

Referències	Geometria	Armat
1, 29, 49, 74, 80, 104, 109, 133, 138, 162, 167, 191, 196, 220, 225, 250, 270 i 298	Sabata rectangular centrada Amplada sabata X: 195.0 cm Amplada sabata Y: 275.0 cm Cantell: 65.0 cm	Sup. X: 16Ø12 c/ 17 Sup. Y: 11Ø12 c/ 17 Inf. X: 16Ø12 c/ 17 Inf. Y: 11Ø12 c/ 17
8, 15, 22, 277, 284 i 291	Sabata rectangular centrada Amplada sabata X: 140.0 cm Amplada sabata Y: 200.0 cm Cantell: 45.0 cm	Sup. X: 8Ø12 c/ 25 Sup. Y: 6Ø12 c/ 25 Inf. X: 8Ø12 c/ 25 Inf. Y: 6Ø12 c/ 25

Taula 13. Descripció de les sabates

3.1.2. MESURAMENT

Referències: 1, 29, 49, 74, 80, 104, 109, 133, 138, 162, 167, 191, 196, 220, 225, 250, 270 i 298		B 400 S, CN	Total
Armat		Ø12	
Graella inferior – Armat X	Longitud (m) Pes (Kg)	16x1.85 16x1.64	29.60 26.28
Graella inferior – Armat Y	Longitud (m) Pes (Kg)	11x2.65 11x2.35	29.15 25.88
Graella superior – Armat X	Longitud (m) Pes (Kg)	16x1.85 16x1.64	29.60 26.28
Graella superior – Armat Y	Longitud (m) Pes (Kg)	11x2.65 11x2.35	29.15 25.88
Total	Longitud (m) Pes (Kg)	117.50 104.32	104.32
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	129.25 114.75	114.75

Taula 14. Mesurament sabates tipus I

Referències: 8, 15, 22, 277, 284 i 291		B 400 S, CN	Total
Armat		Ø12	
Graella inferior – Armat X	Longitud (m) Pes (Kg)	8x1.30 8x1.15	10.40 9.23
Graella inferior – Armat Y	Longitud (m) Pes (Kg)	6x1.90 6x1.69	11.40 10.12
Graella superior – Armat X	Longitud (m) Pes (Kg)	8x1.30 8x1.15	10.40 9.23
Graella superior – Armat Y	Longitud (m) Pes (Kg)	6x1.90 6x1.69	11.40 10.12
Total	Longitud (m) Pes (Kg)	43.60 38.70	38.70
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	47.96 42.57	42.57

Taula 15. Mesurament sabates tipus II

3.1.2.1. RESUMEN DEL MESURAMENT (S'INCLOUEN PÈRDUES D'ACER)

Element	B 400 S, CN (Kg)	Formigó (m3)	
	Ø12	HA-25, Control estadístic	Neteja
Referències: 1, 29, 49, 74, 80, 104, 109, 133, 138, 162, 167, 191, 196, 220, 225, 250, 270 i 298	18x114.75	18x3.49	18x0.54
Referències: 8, 15, 22, 277, 284 i 291	6x42.57	6x1.26	6x0.28
Total	2320.92	70.30	11.33

Taula 16. Resum del mesurament de les sabates

3.2. Bigues de lligat

3.2.1. DESCRIPCIÓ

Referències	Tipus	Geometria	Armat
[162 - 191], [133 - 162], [104 - 133], [74 - 104], [29 - 74], [191 - 220], [220 - 250], [250 - 298], [225 - 270], [196 - 225], [167 - 196], [138 - 167], [109 - 138], [80 - 109], [49 - 80] i [1 - 49]	C.1	Amplada: 40.0 cm Cantell: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estreps: 1xØ8 c/ 30
[1 - 8], [8 - 15], [22 - 29], [15 - 22], [291 - 298], [284 - 291], [270 - 277] i [277 - 284]	C.1	Amplada: 40.0 cm Cantell: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estreps: 1xØ8 c/ 30

Taula 17. Descripció de les bigues de lligat

3.2.2. MESURAMENT

Referències: [162 - 191], [133 - 162], [104 - 133], [74 - 104], [29 - 74], [191 - 220], [220 - 250], [250 - 298], [225 - 270], [196 - 225], [167 - 196], [138 - 167], [109 - 138], [80 - 109], [49 - 80] i [1 - 49]		B 400 S, CN		Total
Armat		Ø8	Ø12	
Armat inferior	Longitud (m) Pes (Kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armat superior	Longitud (m) Pes (Kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Estreps	Longitud (m) Pes (Kg)	12x1.41 12x0.56		16.92 6.68
Total	Longitud (m) Pes (Kg)	16.92 6.68	21.20 18.82	25.50
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	18.61 7.35	23.32 20.70	28.05

Taula 18. Mesurament bigues de lligat tipus I

Referències: [1 - 8], [22 - 29], [270 - 277] i [291 - 298]		B 400 S, CN		Total
Armat		Ø8	Ø12	
Armat inferior	Longitud (m) Pes (Kg)		2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Armat superior	Longitud (m) Pes (Kg)		2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Estreps	Longitud (m) Pes (Kg)	15x1.41 15x0.56		21.15 8.35
Total	Longitud (m) Pes (Kg)	21.15 8.35	25.20 22.38	30.73
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	23.27 9.19	27.72 24.61	33.80

Taula 19. Mesurament bigues de lligat tipus II

Referències: [8 - 15], [15 - 22], [277 - 284] i [284 - 291]		B 400 S, CN		Total
Armat		Ø8	Ø12	
Armat inferior	Longitud (m) Pes (Kg)		2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Armat superior	Longitud (m) Pes (Kg)		2x6.30 2x5.59	12.60 11.19
Estreps	Longitud (m) Pes (Kg)	17x1.41 17x0.56		23.97 9.52
Total	Longitud (m) Pes (Kg)	23.97 9.52	25.20 22.38	31.90
Total amb pèrdues (10.00%)	Longitud (m) Pes (Kg)	26.37 10.47	27.72 24.61	35.08

Taula 20. Mesurament bigues de lligat tipus III

3.2.2.1. RESUM DEL MESURAMENT (S'INCLOUEN PÈRDUES D'ACER)

Element	B 400 S, CN (Kg)			Formigó (m3)	
	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Control	Neteja
Referències: [162 - 191], [133 - 162], [104 - 133], [74 - 104], [29 - 74], [191 - 220], [220 - 250], [250 - 298], [225 - 270], [196 - 225], [167 - 196], [138 - 167], [109 - 138], [80 - 109], [49 - 80] i [1 - 49]	16x7.35	16x20.70	448.80	16x0.49	16x0.12
Referències: [1 - 8], [8 - 15], [22 - 29], [15 - 22], [291 - 298], [284 - 291], [270 - 277] i [277 - 284]	4x9.19	4x24.61	135.20	4x0.63	4x0.16
Referències: [1 - 8], [8 - 15], [22 - 29], [15 - 22], [291 - 298], [284 - 291], [270 - 277] i [277 - 284]	4x10.47	4x24.61	140.32	4x0.63	4x0.16
Total	196.24	528.08	724.32	12.83	3.21

Taula 21. Resum del mesurament de les bigues de lligat

3.3. Plaques d'ancoratge

3.3.1. DESCRIPCIÓ

Referències	Placa base	Disposició	Rigiditzacions	Perns
1, 29, 49, 74, 80, 104, 109, 133, 138, 162, 167, 191, 196, 220, 225, 250, 270 i 298	Amplada X: 450 mm Amplada Y: 450 mm Estreps: 18 mm	Posició X: Centrada Posició Y: Centrada	Paral·lels X: - Paral·lels Y: 2(100x0x10.0)	4Ø20 mm L=45 cm Ganxo a 180 graus
8, 15, 22, 277, 284 i 291	Amplada X: 300 mm Amplada Y: 300 mm Estreps: 14 mm	Posició X: Centrada Posició Y: Centrada	Paral·lels X: - Paral·lels Y: 2(100x0x5.0)	4Ø14 mm L=30 cm Ganxo a 180 graus

Taula 22. Descripció de les plaques d'ancoratge

3.3.2. MESURAMENT

3.3.2.1. MESURAMENT DELS PERNS DE LES PLAQUES D'ANCORATGE

Pilars	Perns	Acer	Longitud (m)	Pes (Kp)	Total (m)	Total (Kp)
1, 29, 49, 74, 80, 104, 109, 133, 138, 162, 167, 191, 196, 220, 225, 250, 270 i 298	72Ø20 mm L=74 cm	B 400 S	72x0.74	72x1.82		
8, 15, 22, 277, 284 i 291	24Ø14 mm L=51 cm	B 400 S	24x0.51	24x0.61		
Total					65.22	145.51

Taula 23. Mesurament dels perns de les plaques d'ancoratge

3.3.2.2. MESURAMENT DE LES PLAQUES D'ANCORATGE

Pilars	Acer	Pes (Kp)	Total (Kp)
1, 29, 49, 74, 80, 104, 109, 133, 138, 162, 167, 191, 196, 220, 225, 250, 270 i 298	S275	18x34.11	
8, 15, 22, 277, 284 i 291	S275	6x11.78	
Total			684.60

Taula 24. Mesurament de les plaques d'ancoratge

Annex V. Informes CIDJOINT

1. Informe nus en K del cordó inferior

1.1. Dades introduïdes

Nus soldat en K.

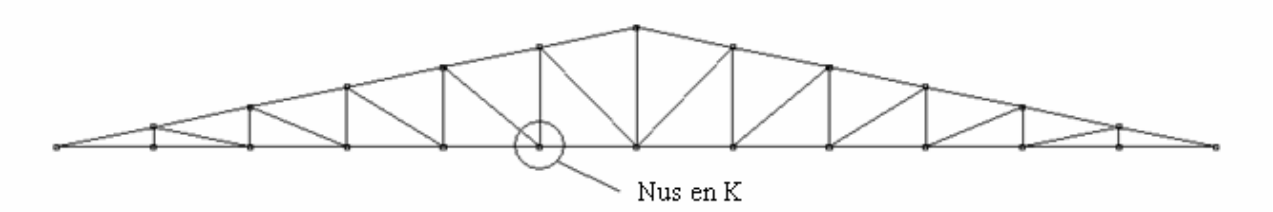


Figura 1. Localització del nus

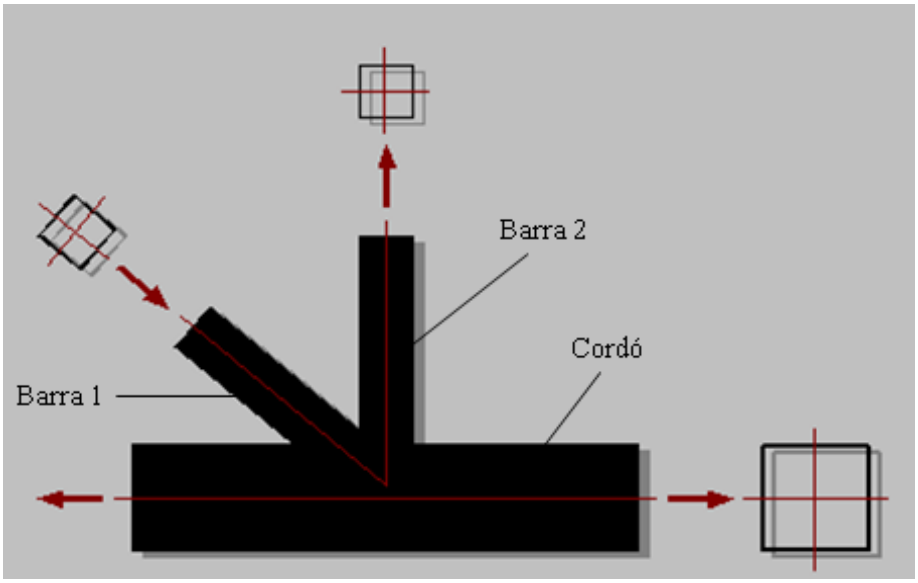


Figura 2. Nus soldat en K

Característiques del cordó:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada exterior del cordó	b0	180.00 mm
Alçada exterior del cordó	h0	180.00 mm
Espessor del cordó	t0	8.00 mm
Límit d'afluència del cordó	fy.0	275.00 N/mm2
Excentricitat del nus	e	-23.21 mm
Recobriment	g	35.15 mm
Força axial en el cordó	No	76.39 kN
Força axial en el cordó	Nop	86.90 kN
Moment en el pla en el cordó	Mip.o	0.20 kNm
Moment en el pla en el cordó	Mip.op	0.20 kNm

Taula 1. Característiques del cordó

Característiques de la barra 1:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 1	b1	90.00 mm
Alçada exterior de la barra 1	h1	90.00 mm
Espessor de la barra 1	t1	3.00 mm
Angle entre barra 1 i cordó	Theta.1	39.81 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 1	N1	-13.52 kN
Moment fora de pla en barra 1	Mop.1	0.00 kNm

Taula 2. Característiques de la barra 1

Característiques de la barra 2:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 2	b2	90.00 mm
Alçada exterior de la barra 2	h2	90.00 mm
Espessor de la barra 2	t2	3.00 mm
Angle entre barra 2 i cordó	Theta.2	90.00 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 2	N2	8.71 kN
Moment fora de pla en barra 2	Mop.2	0.00 kNm

Taula 3. Característiques de la barra 2

1.2. Resultats

Rati d'amplada o diàmetre Beta	Beta	0.50
Àrea del cordó	A.0	5440.00 mm2
Mòdul elàstic del cordó	Wel.0	295.65 cm3
n = Sigma.0/fy0 (per a cordó RHS)	n	0.05
Funció de precàrrega del cordó	f(n)	1.00
Tensió axial en el cordó	Sigma.0	16.65 N/mm2
Amplada eficaç	be	90.00 mm
Amplada eficaç per al recobriment	be(ov)	30.00 mm
Recobriment Ov =g/p*100%	Ov	25.01 %
Càrrega axial en barra recoberta	N.ov	8.71 kN
Resistència de la barra recoberta	NRd.ov	168.31 kN
Verificació de la barra recoberta	0.05 < 1	
Força axial en la barra 1	N1	-13.52 kN
Càrrega axial en barra superposada	N.ovr	-13.52 kN
Resistència de barra superposada	NRd.ovr	168.31 kN
Verificació de l'element superposat	0.08 < 1	

Taula 4. Resultats

Conclusió: Unió suficient.

2. Informe nus en K del cordó superior

2.1. Dades introduïdes

Nus soldat en K.

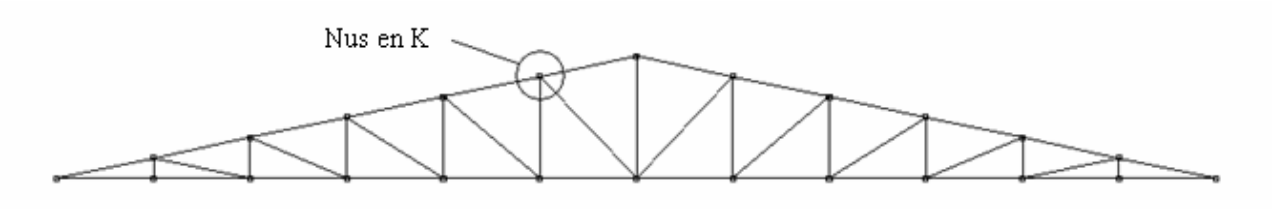


Figura 3. Localització del nus

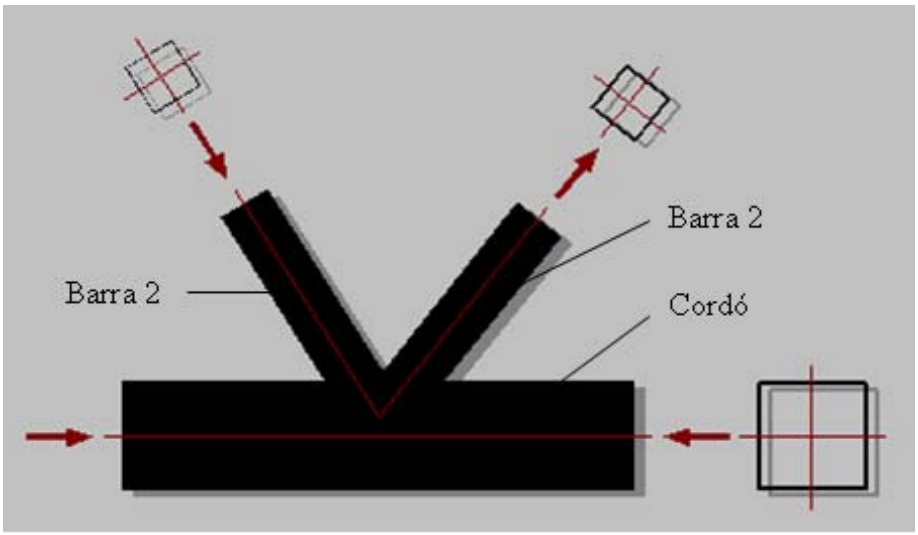


Figura 4. Nus soldat en K

Característiques del cordó:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada exterior del cordó	b0	180.00 mm
Alçada exterior del cordó	h0	180.00 mm
Espessor del cordó	t0	8.00 mm
Límit d'afluència del cordó	fy.0	275.00 N/mm2
Excentricitat del nus	e	-30.85 mm
Recobriment	g	26.55 mm
Força axial en el cordó	No	-82.29 kN
Força axial en el cordó	Nop	-73.75 kN
Moment en el pla en el cordó	Mip.o	0.20 kNm
Moment en el pla en el cordó	Mip.op	0.20 kNm

Taula 5. Característiques del cordó

Característiques de la barra 1:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 1	b1	90.00 mm
Alçada exterior de la barra 1	h1	90.00 mm
Espessor de la barra 1	t1	3.00 mm
Angle entre barra 1 i cordó	Theta.1	57.94 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 1	N1	-12.21 kN
Moment fora de pla en barra 1	Mop.1	0.00 kNm

Taula 6. Característiques de la barra 1

Característiques de la barra 2:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 2	b2	90.00 mm
Alçada exterior de la barra 2	h2	90.00 mm
Espessor de la barra 2	t2	3.00 mm
Angle entre barra 2 i cordó	Theta.2	51.56 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 2	N2	8.87 kN
Moment fora de pla en barra 2	Mop.2	0.00 kNm

Taula 7. Característiques de la barra 2

2.2. Resultats

Rati d'amplada o diàmetre Beta	Beta	0.50
Àrea del cordó	A.0	5440.00 mm2
Mòdul elàstic del cordó	Wel.0	295.65 cm3
n = Sigma.0/fy0 (per a cordó RHS)	n	-0.06
Funció de precàrrega del cordó	f(n)	1.00
Tensió axial en el cordó	Sigma.0	-15.80 N/mm2
Amplada eficaç	be	90.00 mm
Amplada eficaç per al recobriment	be(ov)	30.00 mm
Recobriment Ov =g/p*100%	Ov	25.00 %
Càrrega axial en barra recoberta	N.ov	8.87 kN
Resistència de la barra recoberta	NRd.ov	168.30 kN
Verificació de la barra recoberta	0.05 < 1	
Força axial en la barra 1	N1	-12.21 kN
Càrrega axial en barra superposada	N.ovr	-12.21 kN
Resistència de barra superposada	NRd.ovr	168.30 kN
Verificació de l'element superposat	0.07 < 1	

Taula 8. Resultats

Conclusió: Unió suficient.

3. Informe nus en K del cordó inferior

3.1. Dades introduïdes

Nus soldat en KT.

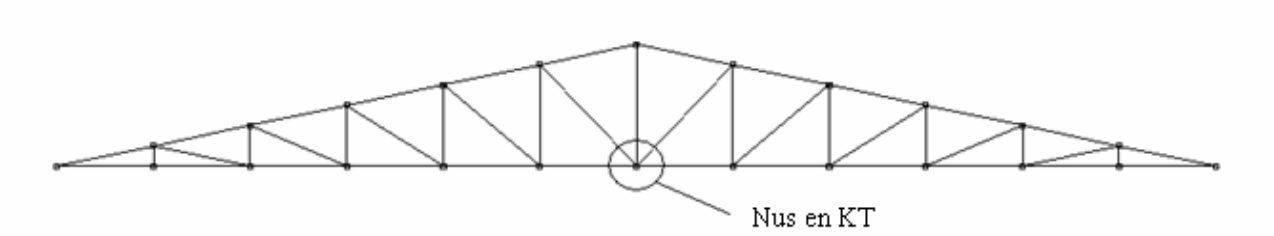


Figura 5. Localització del nus

La unió en KT del cordó inferior de l'encavallada s'ha hagut de comprovar a partir d'una unió en K, ja que segons el programa és recomanable simplificar la unió KT en una unió K.

Nus soldat en K.

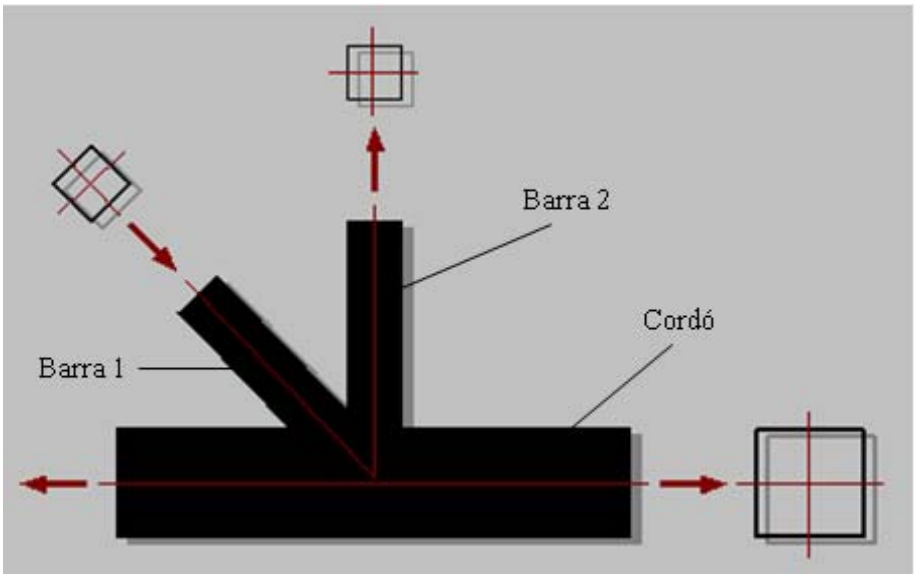


Figura 6. Nus soldat en K

Característiques del cordó:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada exterior del cordó	b0	180.00 mm
Alçada exterior del cordó	h0	180.00 mm
Espessor del cordó	t0	8.00 mm
Límit d'afluència del cordó	fy.0	275.00 N/mm2
Excentricitat del nus	e	-10.66 mm
Recobriment	g	31.20 mm
Força axial en el cordó	No	76.39 kN
Força axial en el cordó	Nop	76.39 kN
Moment en el pla en el cordó	Mip.o	0.50 kNm
Moment en el pla en el cordó	Mip.op	0.50 kNm

Taula 9. Característiques del cordó

Característiques de la barra 1:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 1	b1	90.00 mm
Alçada exterior de la barra 1	h1	90.00 mm
Espessor de la barra 1	t1	3.00 mm
Angle entre barra 1 i cordó	Theta.1	46.16 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 1	N1	-12.37 kN
Moment fora de pla en barra 1	Mop.1	0.00 kNm

Taula 10. Característiques de la barra 1

Característiques de la barra 2:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 2	b2	90.00 mm
Alçada exterior de la barra 2	h2	90.00 mm
Espessor de la barra 2	t2	3.00 mm
Angle entre barra 2 i cordó	Theta.2	90.00 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 2	N2	22.70 kN
Moment fora de pla en barra 2	Mop.2	0.00 kNm

Taula 11. Característiques de la barra 2

3.2. Resultats

Rati d'amplada o diàmetre Beta	Beta	0.50
Àrea del cordó	A.0	5440.00 mm2
Mòdul elàstic del cordó	Wel.0	295.65 cm3
n = Sigma.0/fy0 (per a cordó RHS)	n	0.04
Funció de precàrrega del cordó	f(n)	1.00
Tensió axial en el cordó	Sigma.0	15.73 N/mm2
Amplada eficaç	be	90.00 mm
Amplada eficaç per al recobriment	be(ov)	30.00 mm
Recobriment Ov =g/p*100%	Ov	25.00 %
Càrrega axial en barra recoberta	N.ov	22.70 kN
Resistència de la barra recoberta	NRd.ov	168.31 kN
Verificació de la barra recoberta	0.13 < 1	
Força axial en la barra 1	N1	-12.37 kN
Càrrega axial en barra superposada	N.ovr	-12.37 kN
Resistència de barra superposada	NRd.ovr	168.31 kN
Verificació de l'element superposat	0.07 < 1	

Taula 12. Resultats

Conclusió: Unió suficient.

4. Informe nus en X de l'arriostrament lateral

4.1. Dades introduïdes

Nus soldat en X.

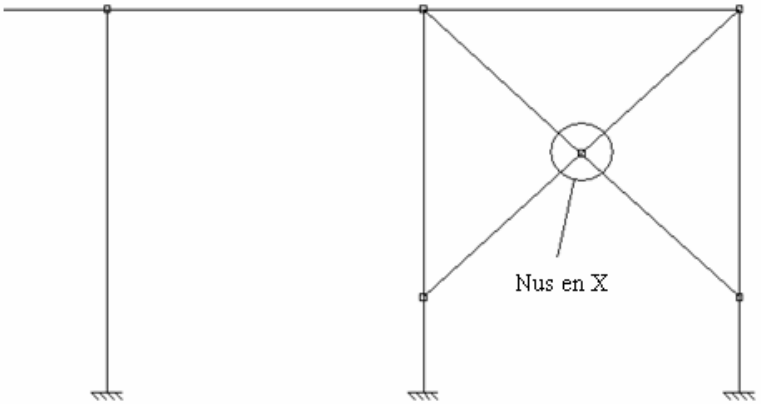


Figura 7. Localització del nus

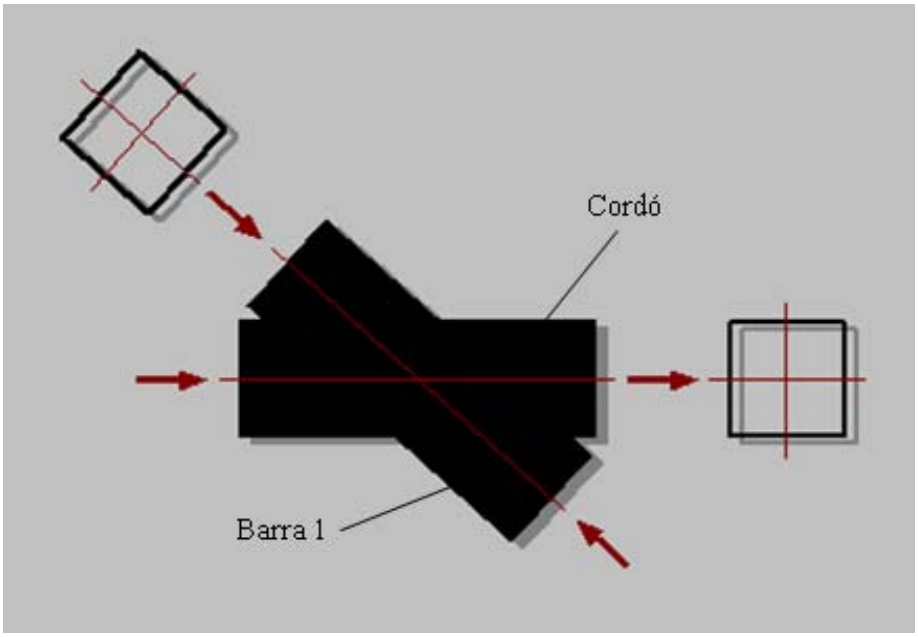


Figura 8. Nus soldat en X

Característiques del cordó:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada exterior del cordó	b0	45.00 mm
Alçada exterior del cordó	h0	45.00 mm
Espessor del cordó	t0	2.00 mm
Límit d'afluència del cordó	fy.0	275.00 N/mm2
Força axial en el cordó	No	0.01 kN
Força axial en el cordó	Nop	-0.06 kN
Moment en el pla en el cordó	Mip.o	0.00 kNm
Moment en el pla en el cordó	Mip.op	0.00 kNm

Taula 13. Característiques del cordó

Característiques de la barra 1:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 1	b1	45.00 mm
Alçada exterior de la barra 1	h1	45.00 mm
Espessor de la barra 1	t1	2.00 mm
Angle entre barra 1 i cordó	Theta.1	41.99 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 1	N1	-0.29 kN
Moment en el pla en barra 1	Mip.1	0.00 kNm
Moment fora de pla en barra 1	Mop.1	-0.02 kNm

Taula 14. Característiques de la barra 1

4.2. Resultats

Àrea del cordó	A.0	339.71 mm2
Àrea de la barra 1	A.1	339.71 mm2
Mòdul plàstic del cordó	Wpl.0	5.45 cm3
Mòdul elàstic del cordó	Wel.0	4.62 cm3
Mòdul plàstic de la barra 1	Wpl.1(dins)	5.45 cm3
Mòdul plàstic de la barra 1	Wpl.1(fora)	5.45 cm3
Rati d'amplada o diàmetre Beta	Beta	1.00
n = Sigma.0/fy0 (per a cordó RHS)	n	-0.00
Funció de precàrrega del cordó	f(n)	1.00
Amplada eficaç	be	20.00 mm
Amplada eficaç de punxonament	bep	20.00 mm
Rati d'esveltesa de la columna	Lambda Bar	1.00
Factor de reducció per pandeig	Chi	0.60
Tensió de pandeig	fkn	164.37 N/mm2
Rati d'amplada o diàmetre Beta	Beta	1.00
Força axial en la barra 1	N1	0.29 kN
Resistència a tracció de barra 1	N1.t	93.42 kN
Resistència en amplada eficaç	N1Rd(Wd)	67.10 kN
Resistència ruptura paret lateral	N1Rd(Wa)	40.64 kN
Moment en el plano en barra 1	Mip.1	0.00 kNm
Resistència ruptura paret lateral	Mip.1Rd(Wa)	0.67 kNm
Resistència en amplada eficaç	Mip.1Rd(Wd)	0.88 kNm
Resistència a moment de barra 1	Mc.1(dins)	1.50 kNm
Moment fora de pla en barra 1	Mop.1	0.02 kNm
Resistència ruptura paret lateral	Mop.1Rd(Wa)	1.04 kNm
Resistència en amplada eficaç	Mop.1Rd(Wd)	1.33 kNm
Resistència a moment de barra 1	Mc.1(fora)	1.50 kNm
Verificació interacció	0.03 < 1	

Taula 15. Resultats

Conclusió: Unió suficient.

5. Informe nus en X de l'arriostrament longitudinal II

5.1. Dades introduïdes

Nus soldat en X.

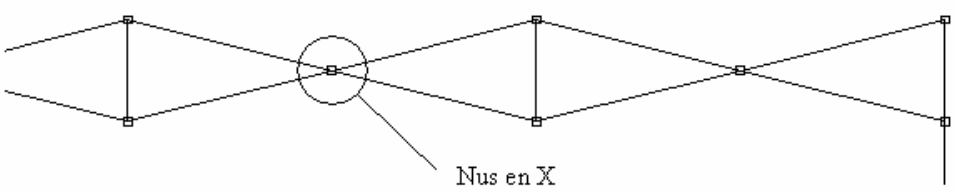


Figura 9. Localització del nus

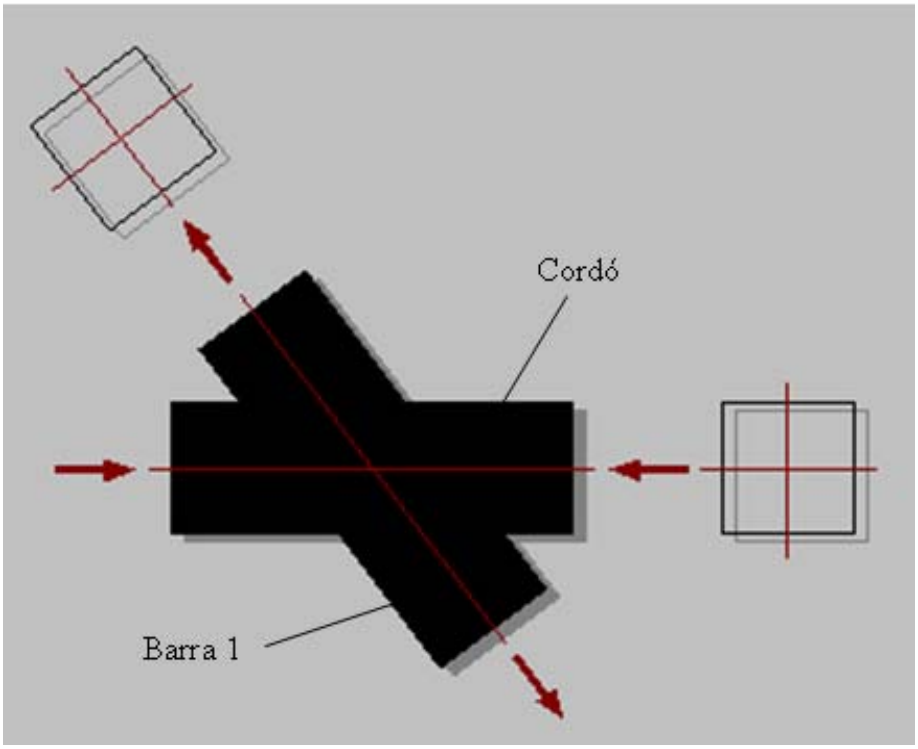


Figura 10. Nus soldat en X

Característiques del cordó:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada exterior del cordó	b0	70.00 mm
Alçada exterior del cordó	h0	70.00 mm
Espessor del cordó	t0	2.00 mm
Límit d'afluència del cordó	fy.0	275.00 N/mm2
Força axial en el cordó	No	-2.66 kN
Força axial en el cordó	Nop	-2.55 kN
Moment en el pla en el cordó	Mip.o	0.00 kNm
Moment en el pla en el cordó	Mip.op	0.00 kNm

Taula 16. Característiques del cordó

Característiques de la barra 1:

Tipus de perfil	Acabats en calent Europeus SHS	
Amplada externa de la barra 1	b1	70.00 mm
Alçada exterior de la barra 1	h1	70.00 mm
Espessor de la barra 1	t1	2.00 mm
Angle entre barra 1 i cordó	Theta.1	53.13 Gra
Límit elàstic de l'acer de l'acer	fy	275.00 N/mm2
Força axial en la barra 1	N1	0.10 kN
Moment en el pla en barra 1	Mip.1	0.00 kNm
Moment fora de pla en barra 1	Mop.1	0.13 kNm

Taula 17. Característiques de la barra 1

5.2. Resultats

Àrea del cordó	A.0	539.71 mm2
Àrea de la barra 1	A.1	539.71 mm2
Mòdul plàstic del cordó	Wpl.0	13.72 cm3
Mòdul elàstic del cordó	Wel.0	11.83 cm3
Mòdul plàstic de la barra 1	Wpl.1(dins)	13.72 cm3
Mòdul plàstic de la barra 1	Wpl.1(fora)	13.72 cm3
Rati d'amplada o diàmetre Beta	Beta	1.00
n = Sigma.0/fy0 (per a cordó RHS)	n	-0.02
Funció de precàrrega del cordó	f(n)	1.00
Amplada eficaç	be	20.00 mm
Amplada eficaç de punxonament	bep	20.00 mm
Rati d'amplada o diàmetre Beta	Beta	1.00
Força axial en la barra 1	N1	0.10 kN
Resistència a tracció de barra 1	N1.t	148.42 kN
Resistència en amplada eficaç	N1Rd(Wd)	94.60 kN
Resistència ruptura paret lateral	N1Rd(Wa)	134.06 kN
Moment en el plano en barra 1	Mip.1	0.00 kNm
Resistència ruptura paret lateral	Mip.1Rd(Wa)	1.41 kNm
Resistència en amplada eficaç	Mip.1Rd(Wd)	1.85 kNm
Resistència a moment de barra 1	Mc.1(dins)	3.77 kNm
Moment fora de pla en barra 1	Mop.1	0.13 kNm
Resistència ruptura paret lateral	Mop.1Rd(Wa)	2.39 kNm
Resistència en amplada eficaç	Mop.1Rd(Wd)	3.09 kNm
Resistència a moment de barra 1	Mc.1(fora)	3.77 kNm
Verificació interacció	0.06 < 1	

Taula 18. Resultats

Conclusió: Unió suficient.

Annex VI. Catàlegs

1. Catàleg perfils estructura metàl·lica

1.1. Perfil estructural quadrat

1.2. Perfil HEB

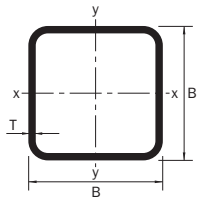
1.3. Perfil IPN

2. Catàleg tancaments

2.1. Tancament de coberta

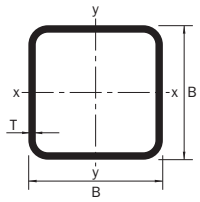
2.2. Tancament façana

TUBO CUADRADO SOLDADO



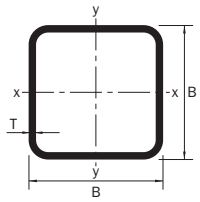
Tolerancias	Diámetro	Espesor medio / kg/m		
mm	mm	1	1,5	2
±0,12	10 x 10	0,296	0,425	
	12 x 12	0,345	0,499	
	14 x 14	0,419	0,610	0,789
	15 x 15	0,444	0,647	0,838
	16 x 16	0,469	0,684	0,888
	18 x 18	0,518	0,758	0,986
	19 x 19	0,543	0,795	1,04
	20 x 20	0,592	0,869	1,13
±0,25	22 x 22	0,666	0,098	1,28
	25 x 25	0,740	1,09	1,43
	28 x 28	0,838	1,24	1,63
	30 x 30	0,912	1,35	1,78
	32 x 32	0,986	1,46	1,92
	35 x 35	1,060	1,57	2,07
±0,30	38 x 38	1,159	1,72	2,27
	40 x 40		1,79	2,37
	45 x 45		2,05	2,71
	50 x 50		2,28	3,01
±0,40	60 x 60		2,76	3,65
±0,50	70 x 70		3,24	4,29
±0,60	80 x 80		3,64	4,83
±0,70	90 x 90			5,47
±0,80	100 x 100			6,07
	120 x 120			7,40

TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO SOLDADO



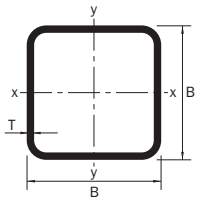
Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro
B mm	T mm	M kg/m	A cm^2	I cm^4	i cm
30	3	2,36	3,01	3,50	1,08
35	3	2,83	3,61	5,95	1,28
38	3	3,12	3,97	7,85	1,41
40	3	3,30	4,21	9,32	1,49
40	4	4,20	5,35	11,1	1,44
45	3	3,77	4,81	13,8	1,69
50	3	4,25	5,41	19,5	1,90
50	4	5,45	6,95	23,7	1,85
50	5	6,56	8,36	27,0	1,80
50	6	7,56	9,63	29,5	1,75
60	3	5,19	6,61	35,1	2,31
60	4	6,71	8,55	43,6	2,26
60	5	8,13	10,4	50,5	2,21
60	6	9,45	12,0	56,1	2,16
70	3	6,13	7,81	57,5	2,71
70	4	7,97	10,1	72,1	2,67
70	5	9,70	12,4	84,6	2,62
70	6	11,3	14,4	95,2	2,57
80	3	7,07	9,01	87,8	3,12
80	4	9,22	11,7	111	3,07
80	5	11,3	14,4	131	3,03
80	6	13,2	16,8	149	2,98
80	8	16,4	20,8	168	2,84
90	3	8,01	10,2	127	3,53
90	4	10,5	13,3	162	3,48
90	5	12,8	16,4	193	3,43
90	6	15,1	19,2	220	3,39
90	8	18,9	24,0	255	3,25
100	3	8,96	11,4	177	3,94
100	4	11,7	14,9	226	3,89
100	5	14,4	18,4	271	3,84
100	6	17,0	21,6	311	3,79
100	8	21,4	27,2	366	3,67
100	10	25,6	32,6	411	3,55

TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO SOLDADO



Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro
B mm	T mm	M kg/m	A cm²	I cm⁴	i cm
110	3	9,90	12,6	238	4,35
110	4	13,0	16,5	306	4,30
110	5	16,0	20,4	368	4,25
110	6	18,9	24,0	425	4,20
110	8	23,9	30,4	506	4,08
110	10	28,7	36,6	575	3,96
120	3	10,8	13,8	312	4,76
120	4	14,2	18,1	402	4,71
120	5	17,5	22,4	485	4,66
120	6	20,7	26,4	562	4,61
120	8	26,4	33,6	677	4,49
120	10	31,8	40,6	777	4,38
120	12	35,8	45,7	806	4,20
120	12,5	36,9	47,0	817	4,17
125	3	11,3	14,4	355	4,96
125	4	14,9	18,9	457	4,91
125	5	18,3	23,4	553	4,86
125	6	21,7	27,6	641	4,82
125	8	27,7	35,2	775	4,69
125	10	33,4	42,6	893	4,58
125	12	37,7	48,1	934	4,41
125	12,5	38,9	49,5	949	4,38
130	3	11,8	15,0	400	5,16
130	4	15,5	19,7	517	5,12
130	5	19,1	24,4	626	5,07
130	6	22,6	28,8	727	5,02
130	8	28,9	36,8	883	4,90
130	10	35,0	44,6	1021	4,79
130	12	39,6	50,5	1075	4,62
130	12,5	40,9	52,0	1093	4,58
140	3	12,7	16,2	503	5,57
140	4	16,8	21,3	652	5,52
140	5	20,7	26,4	791	5,48
140	6	24,5	31,2	920	5,43
140	8	31,4	40,0	1127	5,30
140	10	38,1	48,6	1312	5,20
140	12	43,4	55,3	1398	5,03
140	12,5	44,8	57,0	1425	5,00

TUBO ESTRUCTURAL CUADRADO SOLDADO



Tamaño	Espesor	Masa lineal	Area de la sección	Momento de inercia	Radio de giro
B mm	T mm	M kg/m	A cm²	I cm⁴	i cm
150	3	13,7	17,4	623	5,98
150	4	18,0	22,9	808	5,93
150	5	22,3	28,4	982	5,89
150	6	26,4	33,6	1146	5,84
150	8	33,9	43,2	1412	5,71
150	10	41,3	52,6	1653	5,61
150	12	47,1	60,1	1780	5,44
150	12,5	48,7	62,0	1817	5,41
160	3	14,6	18,6	760	6,39
160	4	19,3	24,5	987	6,34
160	5	23,8	30,4	1202	6,29
160	6	28,3	36,0	1405	6,25
160	8	36,5	46,4	1741	6,12
160	10	44,4	56,6	2048	6,02
160	12	50,9	64,9	2224	5,86
160	12,5	52,6	67,0	2275	5,83
175	3	16,0	20,4	1000	7,00
175	4	21,2	26,9	1303	6,95
175	5	26,2	33,4	1591	6,91
175	6	31,1	39,6	1864	6,86
175	8	40,2	51,2	2325	6,74
175	10	49,1	62,6	2751	6,63
175	12	56,6	72,1	3020	6,47
175	12,5	58,5	74,5	3095	6,44
180	3	16,5	21,0	1091	7,21
180	4	21,8	27,7	1422	7,16
180	5	27,0	34,4	1737	7,11
180	6	32,1	40,8	2037	7,06
180	8	41,5	52,8	2546	6,94
180	10	50,7	64,6	3017	6,84
180	12	58,5	74,5	3322	6,68
180	12,5	60,5	77,0	3406	6,65
200	4	24,3	30,9	1986	7,97
200	5	30,1	38,4	2410	7,93
200	6	35,8	45,6	2833	7,88
200	8	46,5	59,2	3566	7,76
200	10	57,0	72,6	4251	7,65
200	12	66,0	84,1	4730	7,50
200	12,5	68,3	87,0	4859	7,47

Perfiles H de alas anchas

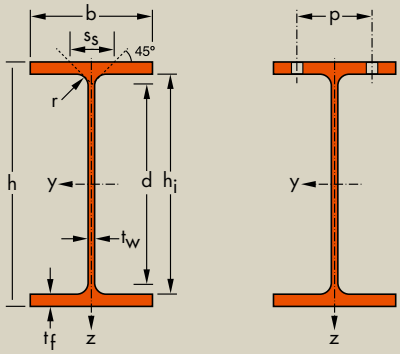
Dim.: HE A, HE B y HE M 100 - 1000 conforme a la norma anterior EU 53-62; HE 1000 con G_{HE}>G_{HEM} conforme a ASTM A 6/A 6M - 07
HE C conforme a PN-H-93452: 2005; HE AA 100-1000 conforme a la norma de fábrica
Tolerancias: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M
ASTM A 6/A 6M - 07 HE 1000 with G_{HE}>G_{HEM}
Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European wide flange beams

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 in accordance with former standard EU 53-62; HE 1000 with G_{HE}>G_{HEM} in accordance with ASTM A 6/A 6M - 07
HE C in accordance with PN-H-93452: 2005; HE AA 100-1000 in accordance with mill standard
Tolerances: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M
ASTM A 6/A 6M - 07 HE 1000 with G_{HE}>G_{HEM}
Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili H ad ali larghe

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 secondo il vecchio standard EU 53-62; HE 1000 con G_{HE}>G_{HEM} secondo ASTM A 6/A 6M - 07
HE C secondo PN-H-93452: 2005; HE AA 100-1000 secondo lo standard dell'acciaieria
Tolleranze: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M
ASTM A 6/A 6M - 07 HE 1000 con G_{HE}>G_{HEM}
Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni							Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio					Superficie Surface Superficie	
	G	h	b	t_w	t_f	r	A	h_i	d	Ø	p_{min}	p_{max}	A_L	A_G
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2 x10^2	mm	mm		mm	mm	m^2/m	m^2/t
HE 100 AA•	12,2	91	100	4,2	5,5	12	15,6	80	56	M 10	54	58	0,553	45,17
HE 100 A	16,7	96	100	5	8	12	21,2	80	56	M 10	54	58	0,561	33,68
HE 100 B	20,4	100	100	6	10	12	26,0	80	56	M 10	56	58	0,567	27,76
HE 100 C*	30,9	110	103	9	15	12	39,3	80	56	M 10	59	61	0,593	19,23
HE 100 M	41,8	120	106	12	20	12	53,2	80	56	M 10	62	64	0,619	14,82
HE 120 AA•	14,6	109	120	4,2	5,5	12	18,6	98	74	M 12	58	68	0,669	45,94
HE 120 A	19,9	114	120	5	8	12	25,3	98	74	M 12	58	68	0,677	34,06
HE 120 B	26,7	120	120	6,5	11	12	34,0	98	74	M 12	60	68	0,686	25,71
HE 120 C*	39,2	130	123	9,5	16	12	49,9	98	74	M 12	63	72	0,712	18,19
HE 120 M	52,1	140	126	12,5	21	12	66,4	98	74	M 12	66	74	0,738	14,16
HE 140 AA•	18,1	128	140	4,3	6	12	23,0	116	92	M 16	64	76	0,787	43,53
HE 140 A	24,7	133	140	5,5	8,5	12	31,4	116	92	M 16	64	76	0,794	32,21
HE 140 B	33,7	140	140	7	12	12	43,0	116	92	M 16	66	76	0,805	23,88
HE 140 C*	48,2	150	143	10	17	12	61,5	116	92	M 16	69	79	0,831	17,22
HE 140 M	63,2	160	146	13	22	12	80,6	116	92	M 16	72	82	0,857	13,56
HE 160 AA•	23,8	148	160	4,5	7	15	30,4	134	104	M 20	76	84	0,901	37,81
HE 160 A	30,4	152	160	6	9	15	38,8	134	104	M 20	78	84	0,906	29,78
HE 160 B	42,6	160	160	8	13	15	54,3	134	104	M 20	80	84	0,918	21,56
HE 160 C*	59,2	170	163	11	18	15	75,4	134	104	M 20	84	88	0,944	15,95
HE 160 M	76,2	180	166	14	23	15	97,1	134	104	M 20	86	90	0,970	12,74
HE 180 AA•	28,7	167	180	5	7,5	15	36,5	152	122	M 24	84	92	1,018	35,51
HE 180 A	35,5	171	180	6	9,5	15	45,3	152	122	M 24	86	92	1,024	28,83
HE 180 B	51,2	180	180	8,5	14	15	65,3	152	122	M 24	88	92	1,037	20,25
HE 180 C*	69,8	190	183	11,5	19	15	89,0	152	122	M 27	92	96	1,063	15,22
HE 180 M	88,9	200	186	14,5	24	15	113,3	152	122	M 24	94	98	1,089	12,25
HE 200 AA•	34,6	186	200	5,5	8	18	44,1	170	134	M 27	96	100	1,130	32,62
HE 200 A	42,3	190	200	6,5	10	18	53,8	170	134	M 27	98	100	1,136	26,89
HE 200 B	61,3	200	200	9	15	18	78,1	170	134	M 27	100	100	1,151	18,78
HE 200 C*	81,9	210	203	12	20	18	104,4	170	134	M 27	104	104	1,177	14,36
HE 200 M	103	220	206	15	25	18	131,3	170	134	M 27	106	106	1,203	11,67

• Pedido mínimo: para calidad S235 JR véase condiciones de suministro en pág. 216; para cualquier otra calidad 40 t o según acuerdo.
* Tonelaje mínimo y condiciones de suministro previo acuerdo.

• Minimum order: for the S235 JR grade cf. delivery conditions page 216; for any other grade 40t or upon agreement.
* Minimum tonnage and delivery conditions upon agreement.

• Ordine minimo: Per la qualità S235 JR vedere le condizioni di fornitura a pagina 216; per qualunque altra qualità: 40t o da concordare.
* Tonnellaggio minimo e condizioni di fornitura da concordare.

HE

Páginas de notaciones 199-203 / Notations pages 199-203 / Pagine di annotazioni 199-203

Denominación Designation Designazione		Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo												Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2: 2004	EN 10025-4: 2004	EN 10225:2001
		eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y					eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z							Pure bending y-y			Pure compression					
	G	I_y	$W_{el,y}$	$W_{pl,y}$♦	i_y	A_{vz}	I_z	$W_{el,z}$	$W_{pl,z}$♦	i_z	s_s	I_t	I_w	S235	S355	S460	S235	S355	S460			
	kg/m	mm^4 x10^4	mm^3 x10^3	mm^3 x10^3	mm x10	mm^2 x10^2	mm^4 x10^4	mm^3 x10^3	mm^3 x10^3	mm x10	mm	mm^4 x10^4	mm^6 x10^9									
HE 100 AA	12,2	236,5	51,98	58,36	3,89	6,15	92,06	18,41	28,44	2,43	29,26	2,51	1,68	1	1	2	1	1	2	✓	✓	✓
HE 100 A	16,7	349,2	72,76	83,01	4,06	7,56	133,8	26,76	41,14	2,51	35,06	5,24	2,58	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 100 B	20,4	449,5	89,91	104,2	4,16	9,04	167,3	33,45	51,42	2,53	40,06	9,25	3,38	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 100 C	30,9	758,7	137,9	165,8	4,39	13,39	274,4	53,28	82,08	2,64	53,06	29,30	6,16	1	1	-	1	1	-	✓		
HE 100 M	41,8	1143	190,4	235,8	4,63	18,04	399,2	75,31	116,3	2,74	66,06	68,21	9,93	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 120 AA	14,6	413,4	75,85	84,12	4,72	6,90	158,8	26,47	40,62	2,93	29,26	2,78	4,24	1	3	3	1	3	3	✓	✓	✓
HE 120 A	19,9	606,2	106,3	119,5	4,89	8,46	230,9	38,48	58,85	3,02	35,06	5,99	6,47	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 120 B	26,7	864,4	144,1	165,2	5,04	10,96	317,5	52,92	80,97	3,06	42,56	13,84	9,41	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 120 C	39,2	1388	213,6	252,9	5,27	15,91	497,7	80,92	124,2	3,16	55,56	40,96	16,12	1	1	-	1	1	-	✓		
HE 120 M	52,1	2018	288,2	350,6	5,51	21,15	702,8	111,6	171,6	3,25	68,56	91,66	24,79	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 140 AA	18,1	719,5	112,4	123,8	5,59	7,92	274,8	39,26	59,93	3,45	30,36	3,54	10,21	2	3	3	2	3	3	✓	✓	✓
HE 140 A	24,7	1033	155,4	173,5	5,73	10,12	389,3	55,62	84,85	3,52	36,56	8,13	15,06	1	1	2	1	1	2	✓	✓	✓
HE 140 B	33,7	1509	215,6	245,4	5,93	13,08	549,7	78,52	119,8	3,58	45,06	20,06	22,48	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 140 C	48,2	2330	310,6	363,8	6,16	18,62	830,3	116,1	177,7	3,68	58,06	55,68	36,64	1	1	-	1	1	-	✓		
HE 140 M	63,2	3291	411,4	493,8	6,39	24,46	1144	156,8	240,5	3,77	71,06	120,0	54,33	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 160 AA	23,8	1283	173,4	190,4	6,50	10,38	478,7	59,84	91,36	3,97	36,07	6,33	23,75	1	3	3	1	3	3	✓	✓	✓
HE 160 A	30,4	1673	220,1	245,1	6,57	13,21	615,6	76,95	117,6	3,98	41,57	12,19	31,41	1	1	2	1	1	2	✓	✓	✓
HE 160 B	42,6	2492	311,5	354,0	6,78	17,59	889,2	111,2	170,0	4,05	51,57	31,24	47,94	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 160 C	59,2	3704	435,8	507,6	7,01	24,05	1302	159,8	244,9	4,16	64,57	79,21	75,04	1	1	-	1	1	-	✓		
HE 160 M	76,2	5098	566,5	674,6	7,25	30,81	1759	211,9	325,5	4,26	77,57	162,4	108,1	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 180 AA	28,7	1967	235,6	258,2	7,34	12,16	730,0	81,11	123,6	4,47	37,57	8,33	46,36	2	3	3	2	3	3	✓	✓	✓
HE 180 A	35,5	2510	293,6	324,9	7,45	14,47	924,6	102,7	156,5	4,52	42,57	14,80	60,21	1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 180 B	51,2	3831	425,7	481,4	7,66	20,24	1363	151,4	231,0	4,57	54,07	42,16	93,75	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 180 C	69,8	5543	583,5	675,0	7,89	27,30	1944	212,5	324,9	4,68	67,07	102,1	141,9	1	1	-	1	1	-	✓		
HE 180 M	88,9	7483	748,3	883,4	8,13	34,65	2580	277,4	425,2	4,77	80,07	203,3	199,3	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 200 AA	34,6	2944	316,6	347,1	8,17	15,45	1068	106,8	163,2	4,92	42,59	12,69	84,49	2	3	3	2	3	3	✓	✓	✓
HE 200 A	42,3	3692	388,6	429,5	8,28	18,08	1336	133,6	203,8	4,98	47,59	20,98	108,0	1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 200 B	61,3	5696	569,6	642,5	8,54	24,83	2003	200,3	305,8	5,07	60,09	59,28	171,1	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 200 C	81,9	8029	764,7	880,6	8,77	32,78	2794	275,3	421,0	5,17	73,09	135,1	251,7	1	1	-	1	1	-	✓		
HE 200 M	103	10640	967,4	1135	9,00	41,03	3651	354,5	543,2	5,27	86,09	259,4	346,3	1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓

♦ W_{pl}: para el diseño plástico la sección debe pertenecer a la clase 1 o 2 según la capacidad de rotación que se precise. Véase pág. 203.
♦ W_{pl}: for plastic design, the shape must belong to class 1 or 2 according to the required rotation capacity. See page 203.
♦ W_{pl}: per il calcolo plastico, la sezione trasversale deve appartenere alla classe 1 o 2, conformemente alla capacità di rotazione richiesta. Vedere pagina 203.

Perfiles H de alas anchas (continúa)

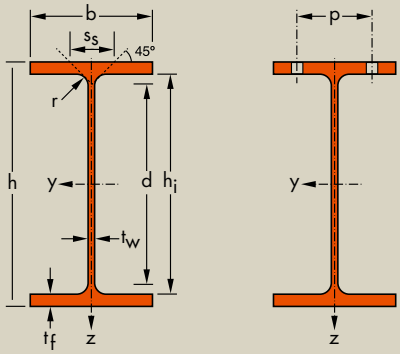
Dim.: HE A, HE B y HE M 100 - 1000 conforme a la norma anterior EU 53-62; HE 1000 con G_{HE}>G_{HEM} conforme a ASTM A 6/A 6M - 07
HE C conforme a PN-H-93452: 2005; HE AA 100-1000 conforme a la norma de fábrica
Tolerancias: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M
ASTM A 6/A 6M - 07 HE 1000 with G_{HE}>G_{HEM}
Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European wide flange beams (continued)

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 in accordance with former standard EU 53-62; HE 1000 with G_{HE}>G_{HEM} in accordance with ASTM A 6/A 6M - 07
HE C in accordance with PN-H-93452: 2005; HE AA 100-1000 in accordance with mill standard
Tolerances: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M
ASTM A 6/A 6M - 07 HE 1000 with G_{HE}>G_{HEM}
Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili H ad ali larghe (continua)

Dim.: HE A, HE B and HE M 100 - 1000 secondo il vecchio standard EU 53-62; HE 1000 con G_{HE}>G_{HEM} secondo ASTM A 6/A 6M - 07
HE C secondo PN-H-93452: 2005; HE AA 100-1000 secondo lo standard dell'acciaieria
Tolleranze: EN 10034: 1993 HE 100 - 900; HE 1000 AA-M
ASTM A 6/A 6M - 07 HE 1000 con G_{HE}>G_{HEM}
Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni							Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio					Superficie Surface Superficie	
	G	h	b	t_w	t_f	r	A	h_i	d	Ø	p_{min}	p_{max}	A_L	A_G
	kg/m	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2 x10^2	mm	mm		mm	mm	m^2/m	m^2/t
HE 220 AA•	40,4	205	220	6	8,5	18	51,5	188	152	M 27	98	118	1,247	30,87
HE 220 A	50,5	210	220	7	11	18	64,3	188	152	M 27	98	118	1,255	24,85
HE 220 B	71,5	220	220	9,5	16	18	91,0	188	152	M 27	100	118	1,270	17,77
HE 220 C*	94,1	230	223	12,5	21	18	119,9	188	152	M 27	104	122	1,296	13,77
HE 220 M	117	240	226	15,5	26	18	149,4	188	152	M 27	108	124	1,322	11,27
HE 240 AA•	47,4	224	240	6,5	9	21	60,4	206	164	M 27	104	138	1,359	28,67
HE 240 A	60,3	230	240	7,5	12	21	76,8	206	164	M 27	104	138	1,369	22,70
HE 240 B	83,2	240	240	10	17	21	106,0	206	164	M 27	108	138	1,384	16,63
HE 240 C*	119	255	244	14	24,5	21	152,2	206	164	M 27	112	142	1,422	11,90
HE 240 M	157	270	248	18	32	21	199,6	206	164	M 27	116	146	1,460	9,318
HE 260 AA•	54,1	244	260	6,5	9,5	24	69,0	225	177	M 27	110	158	1,474	27,22
HE 260 A	68,2	250	260	7,5	12,5	24	86,8	225	177	M 27	110	158	1,484	21,77
HE 260 B	93,0	260	260	10	17,5	24	118,4	225	177	M 27	114	158	1,499	16,12
HE 260 C*	132	275	264	14	25	24	168,4	225	177	M 27	118	162	1,537	11,63
HE 260 M	172	290	268	18	32,5	24	219,6	225	177	M 27	122	166	1,575	9,133
HE 280 AA•	61,2	264	280	7	10	24	78,0	244	196	M 27	110	178	1,593	26,01
HE 280 A	76,4	270	280	8	13	24	97,3	244	196	M 27	112	178	1,603	20,99
HE 280 B	103	280	280	10,5	18	24	131,4	244	196	M 27	114	178	1,618	15,69
HE 280 C*	145	295	284	14,5	25,5	24	185,2	244	196	M 27	118	182	1,656	11,39
HE 280 M	189	310	288	18,5	33	24	240,2	244	196	M 27	122	186	1,694	8,984
HE 300 AA•	69,8	283	300	7,5	10,5	27	88,9	262	208	M 27	116	198	1,705	24,42
HE 300 A	88,3	290	300	8,5	14	27	112,5	262	208	M 27	118	198	1,717	19,43
HE 300 B	117	300	300	11	19	27	149,1	262	208	M 27	120	198	1,732	14,80
HE 300 C*	177	320	305	16	29	27	225,1	262	208	M 27	126	204	1,782	10,08
HE 300 M	238	340	310	21	39	27	303,1	262	208	M 27	132	208	1,832	7,699
HE 320 AA•	74,2	301	300	8	11	27	94,6	279	225	M 27	118	198	1,740	23,43
HE 320 A	97,6	310	300	9	15,5	27	124,4	279	225	M 27	118	198	1,756	17,98
HE 320 B	127	320	300	11,5	20,5	27	161,3	279	225	M 27	122	198	1,771	13,98
HE 320 C*	186	340	305	16	30,5	27	236,9	279	225	M 27	126	204	1,822	9,796
HE 320 M	245	359	309	21	40	27	312,0	279	225	M 27	132	204	1,866	7,616

• Pedido mínimo: para calidad S235 JR véase condiciones de suministro en pág. 216; para cualquier otra calidad 40 t o según acuerdo.
* Tonelaje mínimo y condiciones de suministro previo acuerdo.

• Minimum order: for the S235 JR grade cf. delivery conditions page 216; for any other grade 40t or upon agreement.
* Minimum tonnage and delivery conditions upon agreement.

• Ordine minimo: Per la qualità S235 JR vedere le condizioni di fornitura a pagina 216; per qualunque altra qualità: 40t o da concordare.
* Tonnellaggio minimo e condizioni di fornitura da concordare.

HE

Páginas de notaciones 199-203 / Notations pages 199-203 / Pagine di annotazioni 199-203

Denominación Designation Designazione		Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo													Classification EN 1993-1-1: 2005						EN 10025-2: 2004	EN 10025-4: 2004	EN 10225:2001
		eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y					eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z								Pure bending y-y			Pure compression					
	G	I_y	$W_{el,y}$	$W_{pl,y}$♦	i_y	A_{vz}	I_z	$W_{el,z}$	$W_{pl,z}$♦	i_z	s_s	I_t	I_w		S235	S355	S460	S235	S355	S460			
	kg/m	mm^4 x10^4	mm^3 x10^3	mm^3 x10^3	mm x10	mm^2 x10^2	mm^4 x10^4	mm^3 x10^3	mm^3 x10^3	mm x10	mm	mm^4 x10^4	mm^6 x10^9										
HE 220 AA	40,4	4170	406,9	445,5	9,00	17,63	1510	137,3	209,3	5,42	44,09	15,93	145,6		3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 220 A	50,5	5410	515,2	568,5	9,17	20,67	1955	177,7	270,6	5,51	50,09	28,46	193,3		1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 220 B	71,5	8091	735,5	827,0	9,43	27,92	2843	258,5	393,9	5,59	62,59	76,57	295,4		1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 220 C	94,1	11180	972,2	1114	9,65	36,47	3888	348,7	532,4	5,69	75,59	168,2	423,9		1	1	-	1	1	-	✓		
HE 220 M	117	14600	1217	1419	9,89	45,31	5012	443,5	678,6	5,79	88,59	315,3	572,7		1	1	-	1	1	-	✓	✓	✓
HE 240 AA	47,4	5835	521,0	570,6	9,83	21,54	2077	173,1	264,4	5,87	49,10	22,98	239,6		3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 240 A	60,3	7763	675,1	744,6	10,05	25,18	2769	230,7	351,7	6,00	56,10	41,55	328,5		1	2	3	1	2	3	✓	✓	✓
HE 240 B	83,2	11260	938,3	1053	10,31	33,23	3923	326,9	498,4	6,08	68,60	102,7	486,9		1	1	1	1	1	1	✓	✓	✓
HE 240 C	119	17330	1359	1564	10,67	46,35	5942	487,1	743,8	6,25	87,60	288,7	787,9		1	1	-	1	1	-	✓		
HE 240 M	157	24290	1799	2117	11,03	60,07	8153	657,5	1006	6,39	106,6	627,9	1152		1	1	-	1	1	-	✓	✓	✓
HE 260 AA	54,1	7981	654,1	714,5	10,76	24,75	2788	214,5	327,7	6,36	53,62	30,31	382,6		3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 260 A	68,2	10450	836,4	919,8	10,97	28,76	3668	282,1	430,2	6,50	60,62	52,37	516,4		1	3	3	1	3	3	✓	HI	HI
HE 260 B	93,0	14920	1148	1283	11,22	37,59	5135	395,0	602,2	6,58	73,12	123,8	753,7		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 260 C	132	22590	1643	1880	11,58	51,94	7680	581,8	888,3	6,75	92,12	336,4	1198		1	1	-	1	1	-	✓		
HE 260 M	172	31310	2159	2524	11,94	66,89	10450	779,7	1192	6,90	111,1	719,0	1728		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 280 AA	61,2	10560	799,8	873,1	11,63	27,52	3664	261,7	399,4	6,85	55,12	36,22	590,1		3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 280 A	76,4	13670	1013	1112	11,86	31,74	4763	340,2	518,1	7,00	62,12	62,10	785,4		1	3	3	1	3	3	✓	HI	HI
HE 280 B	103	19270	1376	1534	12,11	41,09	6595	471,0	717,6	7,09	74,62	143,7	1130		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 280 C	145	28810	1953	2225	12,47	56,26	9750	686,6	1047	7,26	93,62	382,5	1768		1	1	-	1	1	-	✓		
HE 280 M	189	39550	2551	2966	12,83	72,03	13160	914,1	1397	7,40	112,6	807,3	2520		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 300 AA	69,8	13800	975,6	1065	12,46	32,37	4734	315,6	482,3	7,30	60,13	49,35	877,2		3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 300 A	88,3	18260	1260	1383	12,74	37,28	6310	420,6	641,2	7,49	68,13	85,17	1200		1	3	3	1	3	3	✓	HI	HI
HE 300 B	117	25170	1678	1869	12,99	47,43	8563	570,9	870,1	7,58	80,63	185,0	1688		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 300 C	177	40950	2559	2927	13,49	68,48	13736	900,7	1374	7,81	105,6	598,3	2903		1	1	-	1	1	-	✓		
HE 300 M	238	59200	3482	4078	13,98	90,53	19400	1252	1913	8,00	130,6	1408	4386		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 320 AA	74,2	16450	1093	1196	13,19	35,40	4959	330,6	505,7	7,24	61,63	55,87	1041		3	3	4	3	3	4	✓	✓	✓
HE 320 A	97,6	22930	1479	1628	13,58	41,13	6985	465,7	709,7	7,49	71,63	108,0	1512		1	2	3	1	2	3	✓	HI	HI
HE 320 B	127	30820	1926	2149	13,82	51,77	9239	615,9	939,1	7,57	84,13	225,1	2069		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI
HE 320 C	186	48710	2865	3274	14,34	72,25	14446	947	1445	7,81	108,6	679,1	3454		1	1	-	1	1	-	✓		
HE 320 M	245	68130	3796	4435	14,78	94,85	19710	1276	1951	7,95	132,6	1501	5004		1	1	1	1	1	1	✓	HI	HI

HI = HISTAR©

♦ W_{pl}: para el diseño plástico la sección debe pertenecer a la clase 1 o 2 según la capacidad de rotación que se precise. Véase pág. 203.
♦ W_{pl}: for plastic design, the shape must belong to class 1 or 2 according to the required rotation capacity. See page 203.
♦ W_{pl}: per di calcolo plastico, la sezione trasversale deve appartenere alla classe 1 o 2, conformemente alla capacità di rotazione richiesta. Vedere pagina 203.

Perfiles I de alas inclinadas

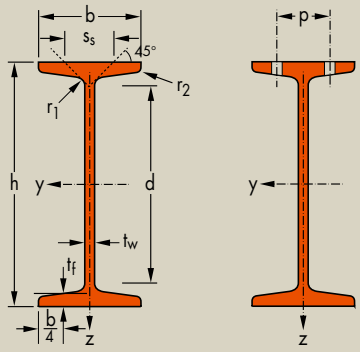
Inclinación de las alas: 14%
Dimensiones: IPN 80 - IPN 550 DIN 1025-1: 1995, NF A 45-209: 1983
IPN 600 DIN 1025-1: 1963
Tolerancias: EN 10024: 1995
Estado de la superficie: conforme a norma EN 10163-3: 2004, clase C, subclase 1

European standard beams

Flange slope: 14%
Dimensions: IPN 80 - IPN 550 DIN 1025-1: 1995, NF A 45-209: 1983
IPN 600 DIN 1025-1: 1963
Tolerances: EN 10024: 1995
Surface condition: according to EN 10163-3: 2004, class C, subclass 1

Profili I ad ali inclinate

Inclinazione dell'ala: 14%
Dimensioni: IPN 80 - IPN 550 DIN 1025-1: 1995, NF A 45-209: 1983
IPN 600 DIN 1025-1: 1963
Tolleranze: EN 10024: 1995
Condizioni di superficie: secondo EN 10163-3: 2004, classe C, sottoclasse 1



Denominación Designation Designazione	Dimensiones Dimensions Dimensioni								Dimensiones de construcción Dimensions for detailing Dimensioni di dettaglio				Superficie Surface Superficie	
	G kg/m	h mm	b mm	t_w mm	t_f mm	r_1 mm	r_2 mm	A mm^2 $x10^2$	d mm	Ø	p_{min} mm	p_{max} mm	A_L m^2/m	A_G m^2/t
IPN 80*	5,94	80	42	3,9	5,9	3,9	2,3	7,57	59	-	-	-	0,304	51,09
IPN 100*	8,34	100	50	4,5	6,8	4,5	2,7	10,6	75,7	-	-	-	0,370	44,47
IPN 120*	11,1	120	58	5,1	7,7	5,1	3,1	14,2	92,4	-	-	-	0,439	39,38
IPN 140*	14,3	140	66	5,7	8,6	5,7	3,4	18,2	109,1	-	-	-	0,502	34,94
IPN 160*	17,9	160	74	6,3	9,5	6,3	3,8	22,8	125,8	-	-	-	0,575	32,13
IPN 180*	21,9	180	82	6,9	10,4	6,9	4,1	27,9	142,4	-	-	-	0,640	29,22
IPN 200*	26,2	200	90	7,5	11,3	7,5	4,5	33,4	159,1	-	-	-	0,709	27,04
IPN 220*	31,1	220	98	8,1	12,2	8,1	4,9	39,5	175,8	M 10	50	56	0,775	24,99
IPN 240*	36,2	240	106	8,7	13,1	8,7	5,2	46,1	192,5	M 10	54	60	0,844	23,32
IPN 260*	41,9	260	113	9,4	14,1	9,4	5,6	53,3	208,9	M 12	62	62	0,906	21,65
IPN 280*	47,9	280	119	10,1	15,2	10,1	6,1	61,0	225,1	M 12	68	68	0,966	20,17
IPN 300*	54,2	300	125	10,8	16,2	10,8	6,5	69,0	241,6	M 12	70	74	1,03	19,02
IPN 320*	61,0	320	131	11,5	17,3	11,5	6,9	77,7	257,9	M 12	70	80	1,09	17,87
IPN 340*	68,0	340	137	12,2	18,3	12,2	7,3	86,7	274,3	M 12	78	86	1,15	16,90
IPN 360*	76,1	360	143	13	19,5	13	7,8	97,0	290,2	M 12	78	92	1,21	15,89
IPN 380*	84,0	380	149	13,7	20,5	13,7	8,2	107	306,7	M 16	84	86	1,27	15,12
IPN 400*	92,4	400	155	14,4	21,6	14,4	8,6	118	322,9	M 16	86	92	1,33	14,36
IPN 450*	115	450	170	16,2	24,3	16,2	9,7	147	363,6	M 16	92	106	1,48	12,83
IPN 500*	141	500	185	18	27	18	10,8	179	404,3	M 20	102	110	1,63	11,60
IPN 550*	166	550	200	19	30	19	11,9	212	445,6	M 22	112	118	1,80	10,80
IPN 600*	199	600	215	21,6	32,4	21,6	13	254	485,8	M 24	126	128	1,92	9,89

* Tonelaje mínimo y condiciones de suministro previo acuerdo.
* Minimum tonnage and delivery conditions upon agreement.
* Tonnellaggio minimo e condizioni di fornitura da concordare.

IPN

Páginas de notaciones 199-203 / Notations pages 199-203 / Pagine di annotazioni 199-203

Denominación Designation Designazione		Propiedades del perfil / Section properties / Proprietà geometriche del profilo												Classification EN 1993-1-1: 2005				EN 10025-2: 2004	EN 10025-4: 2004	EN 10225:2001
		eje fuerte y-y strong axis y-y asse forte y-y					eje débil z-z weak axis z-z asse debole z-z							Pure bending y-y		Pure compression				
	G	I_y	$W_{el,y}$	$W_{pl,y}$♦	i_y	A_{vz}	I_z	$W_{el,z}$	$W_{pl,z}$♦	i_z	s_s	I_t	I_w	S235	S355	S235	S355			
	kg/m	mm^4	mm^3	mm^3	mm	mm^2	mm^4	mm^3	mm^3	mm	mm	mm^4	mm^6							
		$x10^4$	$x10^3$	$x10^3$	x10	$x10^2$	$x10^4$	$x10^3$	$x10^3$	x10		$x10^4$	$x10^9$							
IPN 80	5,94	77,8	19,5	22,8	3,20	3,41	6,29	3,00	5,00	0,91	21,6	0,87	0,09	1	1	1	1	✓		
IPN 100	8,34	171	34,2	39,8	4,01	4,85	12,2	4,88	8,10	1,07	25,0	1,60	0,27	1	1	1	1	✓		
IPN 120	11,1	328	54,7	63,6	4,81	6,63	21,5	7,41	12,4	1,23	28,4	2,71	0,69	1	1	1	1	✓		
IPN 140	14,3	573	81,9	95,4	5,61	8,65	35,2	10,7	17,9	1,40	31,8	4,32	1,54	1	1	1	1	✓		
IPN 160	17,9	935	117	136	6,40	10,83	54,7	14,8	24,9	1,55	35,2	6,57	3,14	1	1	1	1	✓		
IPN 180	21,9	1450	161	187	7,20	13,35	81,3	19,8	33,2	1,71	38,6	9,58	5,92	1	1	1	1	✓		
IPN 200	26,2	2140	214	250	8,00	16,03	117	26,0	43,5	1,87	42,0	13,5	10,5	1	1	1	1	✓		
IPN 220	31,1	3060	278	324	8,80	19,06	162	33,1	55,7	2,02	45,4	18,6	17,8	1	1	1	1	✓		
IPN 240	36,2	4250	354	412	9,59	22,33	221	41,7	70,0	2,20	48,9	25,0	28,7	1	1	1	1	✓		
IPN 260	41,9	5740	442	514	10,40	26,08	288	51,0	85,9	2,32	52,6	33,5	44,1	1	1	1	1	✓		
IPN 280	47,9	7590	542	632	11,1	30,18	364	61,2	103	2,45	56,4	44,2	64,6	1	1	1	1	✓		
IPN 300	54,2	9800	653	762	11,9	34,58	451	72,2	121	2,56	60,1	56,8	91,8	1	1	1	1	✓		
IPN 320	61,0	12510	782	914	12,7	39,26	555	84,7	143	2,67	63,9	72,5	129	1	1	1	1	✓		
IPN 340	68,0	15700	923	1080	13,5	44,27	674	98,4	166	2,80	67,6	90,4	176	1	1	1	1	✓		
IPN 360	76,1	19610	1090	1276	14,2	49,95	818	114	194	2,90	71,8	115	240	1	1	1	1	✓		
IPN 380	84,0	24010	1260	1482	15,0	55,55	975	131	221	3,02	75,4	141	319	1	1	1	1	✓		
IPN 400	92,4	29210	1460	1714	15,7	61,69	1160	149	253	3,13	79,3	170	420	1	1	1	1	✓		
IPN 450	115	45850	2040	2400	17,7	77,79	1730	203	345	3,43	88,9	267	791	1	1	1	1	✓		
IPN 500	141	68740	2750	3240	19,6	95,60	2480	268	456	3,72	98,5	402	1400	1	1	1	1	✓		
IPN 550	166	99180	3610	4240	21,6	111,3	3490	349	592	4,02	107,3	544	2390	1	1	1	1	✓		
IPN 600	199	139000	4630	5452	23,4	138,0	4670	434	752	4,30	117,6	787	3814	1	1	1	1	✓		

♦ W_{pl}: para el diseño plástico la sección debe pertenecer a la clase 1 o 2 según la capacidad de rotación que se precise. Véase pág. 203.
♦ W_{pl}: for plastic design, the shape must belong to class 1 or 2 according to the required rotation capacity. See page 203.
♦ W_{pl}: per il calcolo plastico, la sezione trasversale deve appartenere alla classe 1 o 2, conformemente alla capacità di rotazione richiesta. Vedere pagina 203.

EUROCOVER 40N

PERFILES DE CUBIERTA – 3.341.40N | 01A.2

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

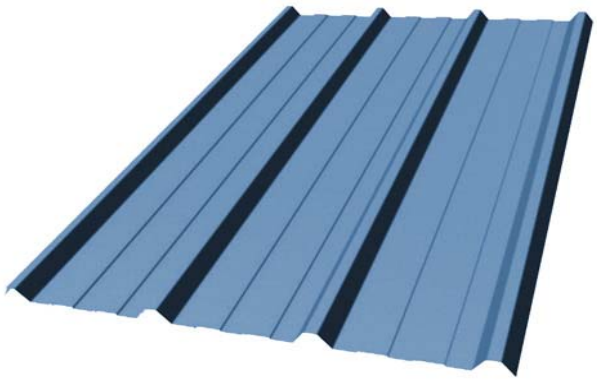
Cubierta Simple
Cubierta Sándwich – Perfil Exterior
Cubierta Sándwich – Perfil Interior

MATERIA PRIMA:

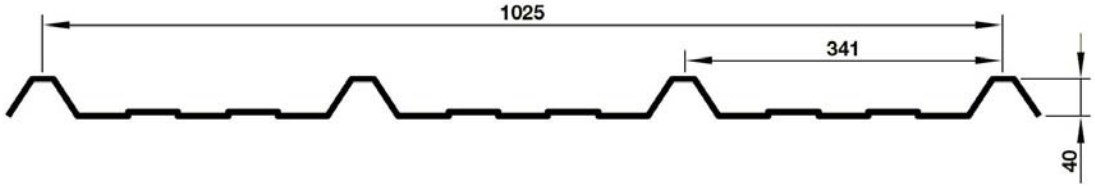
Calidad de acero: EN 10326
Acero galvanizado: EN 10326
Acero prelacado: EN 10169-1
Tolerancias dimensionales y de forma: EN 10143
Colores y calidades:
Ver carta de colores de EUROPERFIL

VALORES ESTÁTICOS SECCIÓN COMPLETA

Esp. mm	Peso Kg/m2	Ig cm4/ml	W1 cm3/ml	W2 cm3/ml
0,63	6,03	10,909	14,890	3,444
0,70	6,70	12,204	16,603	3,856
0,75	7,18	13,130	17,819	4,151
0,80	7,66	14,055	19,030	4,446
0,88	8,42	15,536	20,956	4,919
1,00	9,57	17,758	23,820	5,630
1,20	11,49	21,465	28,526	6,820



CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS



GAMA DE FABRICACIÓN Y ACCESORIOS

Perforado Haironphone esp. máx. 1mm.			NO		Curvado liso	cubierta		SI
Espesor de perfilado		mín.	0,60 mm.			fachada		NO
		máx.	1,20 mm.		Curvado gradual	cubierta		SI
Largo mín. perfilado			1.200 mm.			fachada		SI
Largo mín. corte			100 mm.		Junta estanca nervada gris			SI
Largo máx. perfilado			16.990 mm.		Poliéster nervado			SI
Matriz de troquelado		cubierta	SI		Carga máx. orientativa m2/camión			2.200
		fachada	NO					
Radio de curvado natural a la colocación	Posición							
	Espesor (mm.)		0,60	0,75	1	0,60	0,75	1
	Radio (m.)		34	35	36	32	29	27

Los valores de utilización facilitados en este documento derivan de ensayos efectuados bajo control de BUREAU VERITAS, conforme a las Normas Francesas de fabricación y utilización de perfiles metálicos (NFP 34.503), según informe DEM 7 91 345 02.
EUROPERFIL, S.A. se reserva el derecho de modificar sin previo aviso cualquiera de las características del perfil aquí referenciado.

OFICINAS CENTRALES
Avda. de la Granvia, 179
Pol. Ind. Granvia Sur
08908 L'HOSPITALET (BCN)
☎ 93 261 63 33
🖷 93 261 63 38
www.europerfil.es

FABRICA DE CERVERA
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

FABRICA DE PANEL
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

FABRICA DE TOLEDO
C. Cobre, 12-16
Pol. Ind. Las Canteras
45520 VILLALUENGA DE LA SAGRA
☎ 925 02 12 72
🖷 925 02 12 77

NOV/06 - 1.9

CUADRO DE LUCES ADMISIBLE (m) PARA CARGAS DESCENDENTES (FLECHA ADMISIBLE L/200)

Sobrecarga útil daN/m2.														
	Espesores (mm.)							Espesores (mm.)						
	0,63	**0,70**	**0,75**	**0,80**	**0,88**	**1,00**	**1,20**	**0,63**	**0,70**	**0,75**	**0,80**	**0,88**	**1,00**	**1,20**
50	2,10	2,75	2,80	2,85	2,90	3,10	3,30	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
75	2,10	2,40	2,45	2,50	2,60	2,70	2,85	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,30	3,50
100	2,05	2,20	2,25	2,30	2,35	2,45	2,60	2,10	2,65	2,75	2,80	2,90	3,00	3,20
125	1,90	2,05	2,05	2,10	2,20	2,30	2,40	2,10	2,50	2,55	2,60	2,70	2,80	2,95
150	1,80	1,90	1,95	2,00	2,05	2,15	2,25	2,10	2,35	2,40	2,45	2,50	2,65	2,80
175	1,70	1,80	1,85	1,90	1,95	2,05	2,15	2,10	2,20	2,25	2,30	2,40	2,50	2,65
200	1,60	1,75	1,75	1,80	1,85	1,95	2,05	2,00	2,10	2,15	2,20	2,30	2,40	2,50
225	1,50	1,65	1,70	1,75	1,80	1,90	1,95	1,85	1,90	2,05	2,10	2,20	2,30	2,40
250	1,45	1,55	1,60	1,65	1,75	1,80	1,90	1,65	1,75	1,85	1,95	2,10	2,20	2,35
Para las sobrecargas y espesores inferiores, la luz admisible viene determinada por las sobrecargas temporales de montaje, según muestran los ensayos bajo cargas puntuales y lineales de 200 daN.														

CUADRO DE LUCES ADMISIBLE (m) PARA CARGAS ASCENDENTES (fijación en la cumbre del nervio)

Espesor del soporte e. mm	Depr. normal de viento daN/m2														
		Fijación en todos los nervios							Fijación en todos los nervios						
		Espesores (mm.)							Espesores (mm.)						
		0,63	**0,70**	**0,75**	**0,80**	**0,88**	**1,00**	**1,20**	**0,63**	**0,70**	**0,75**	**0,80**	**0,88**	**1,00**	**1,20**
1,70	50	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,05	3,15
	100	2,10	2,65	2,70	2,70	2,70	2,75	2,80	2,10	2,15	2,15	2,15	2,15	2,20	2,25
	125	2,05	2,10	2,10	2,10	2,15	2,15	2,20	1,65	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,75
	150	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,80	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,45
	175	1,45	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
	200	1,25	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
3,00	50	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	100	2,10	2,65	2,75	2,85	2,90	3,25	3,65	2,10	2,85	2,90	2,90	2,90	3,45	3,65
	125	2,05	2,35	2,45	2,55	2,65	2,85	3,25	2,10	2,50	2,60	2,70	2,85	3,05	3,10
	150	1,75	2,15	2,25	2,30	2,40	2,60	2,90	2,00	2,30	2,40	2,45	2,50	2,50	2,55
	175	1,45	2,00	2,05	2,10	2,25	2,40	2,70	1,85	2,10	2,10	2,10	2,10	2,10	2,15
	200	1,60	1,85	1,90	2,00	2,10	2,25	2,35	1,75	1,80	1,80	1,85	1,85	1,85	1,85
6,00	50	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	75	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65	2,10	2,90	2,90	2,90	2,90	3,65	3,65
	100	2,10	2,65	2,75	2,85	2,90	3,25	3,65	2,10	2,85	2,90	2,90	2,90	3,45	3,65
	125	2,05	2,35	2,45	2,55	2,65	2,85	3,25	2,10	2,50	2,60	2,70	2,85	3,05	3,45
	150	1,90	2,15	2,25	2,30	2,40	2,60	2,90	2,00	2,30	2,40	2,45	2,60	2,75	3,10
	175	1,75	2,00	2,05	2,10	2,25	2,40	2,70	1,85	2,10	2,20	2,25	2,40	2,55	2,85
	200	1,60	1,85	1,90	2,00	2,10	2,25	2,50	1,75	2,00	2,05	2,10	2,20	2,40	2,70

OFICINAS CENTRALES
Avda. de la Granvia, 179
Pol. Ind. Granvia Sur
08908 L'HOSPITALET (BCN)
☎ 93 261 63 33
🖷 93 261 63 38
www.europerfil.es

FABRICA DE CERVERA
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

FABRICA DE PANEL
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

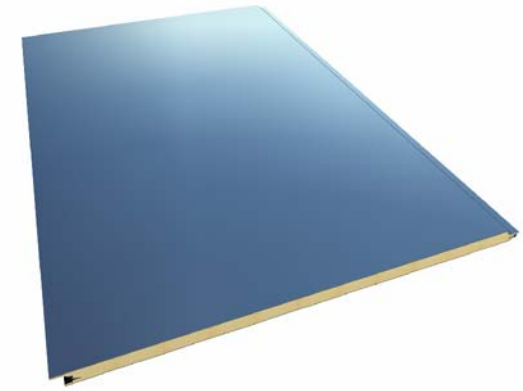
FABRICA DE TOLEDO
C. Cobre, 12-16
Pol. Ind. Las Canteras
45520 VILLALUENGA DE LA SAGRA
☎ 925 02 12 72
🖷 925 02 12 77

GALATEA

PANELES ARQUITECTÓNICOS – LISO | 02B.1

ÁMBITO DE APLICACIÓN:

Fachadas en disposición vertical y horizontal



MATERIA PRIMA:

Calidad de acero: EN 10326

Acero galvanizado: EN 10326

Acero prelacado: EN 10169-1

Panel de poliuretano: UNE 41950

Poliuretano inyectado, sin CFC's:

Resistencia a compresión (10%): **2 kg/cm²**

Adherencia: **1,2 kg/cm²**

Colores y calidades:

Ver carta de colores de EUROPERFIL

Colores Oscuros no recomendados.

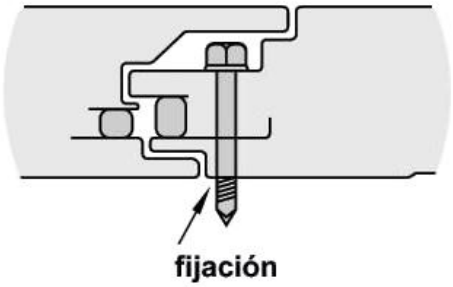
Ver instrucciones de montaje y puesta en obra.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

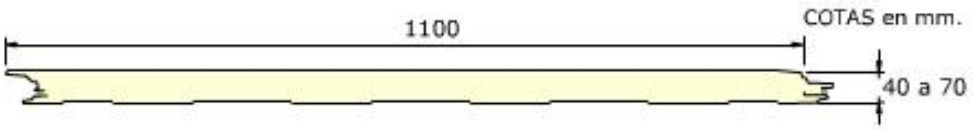
Espesor (mm.)	Peso (0,75/0,5) (Kg/m2)	Coeficiente de Transmisión Térmica K (Kcal/m2.h.ºC)
40	13,96	0,45
50	14,51	0,36
60	15,06	0,30
70	16,61	0,26

Reacción al fuego: M2, según UNE 23727-90. EUROCLASE: **CS3D0**

Según normativa EN 13501-1 la EUROCLASE: CS3D0 equivaldría a un producto moderadamente combustible (C). Entre 10 y 20 minutos hasta la inflamación generalizada. Con mucha contribución al humo (S3). Y un producto que no produce caída de gotas inflamadas (D0).



SECCIÓN ACOTADA



GAMA DE FABRICACIÓN

PANEL	ANCHO TOTAL	ANCHO ÚTIL	Espuma Poliuretano [1]		Chapa Exterior	Chapa Interior		Longitudes		
			Dens. Kg/m³	Esp. Panel	Esp. Único	Esp. Mín.	Esp. Màx.	Mín. PerfIL.	Mín. Corte	Máx. Perfilado
GALATEA	1140	1100	50	40-70	0,6	0,5	0,6	3000	100	14.400

OFICINAS CENTRALES
Avda. de la Granvia, 179
Pol. Ind. Granvia Sur
08908 L'HOSPITALET (BCN)
☎ 93 261 63 33
🖷 93 261 63 38
www.europerfil.es

FABRICA DE CERVERA
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

FABRICA DE PANEL
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

FABRICA DE TOLEDO
C. Cobre, 12-16
Pol. Ind. Las Canteras
45520 VILLALUENGA DE LA SAGRA
☎ 925 02 12 72
🖷 925 02 12 77

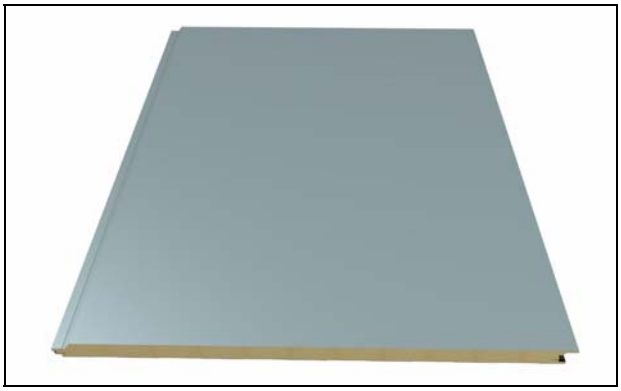
NOV/06 - 2.11

GALATEA

02B.1 | PANELES ARQUITECTÓNICOS – LISO

EUROPERFIL®

VISTA SUPERIOR



DETALLE

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Cargas descendentes

Espesor panel (mm)	Sobrecarga admisible (daN/m2)								
	DOS APOYOS								
	Luz (m.)								
	2,50	**2,75**	**3,00**	**3,25**	**3,50**	**3,75**	**4,00**	**4,25**	**4,50**
40	110	92	70	60	50	-	-	-	-
50	140	112	95	80	72	60	-	-	-
60	165	140	122	102	88	70	60	-	-
70	200	170	146	130	115	100	85	75	66

Espesor panel (mm)	Sobrecarga admisible (daN/m2)														
	TRES APOYOS														
	Luz (m.)														
	2,50	**2,75**	**3,00**	**3,25**	**3,50**	**3,75**	**4,00**	**4,25**	**4,50**	**4,75**	**5,00**	**5,25**	**5,50**	**5,75**	**6,00**
40	150	125	100	80	72	65	60	54	-	-	-	-	-	-	-
50	185	160	135	110	100	92	85	77	70	62	52	-	-	-	-
60	220	190	171	157	142	128	114	103	92	81	70	63	57	51	-
70	230	202	180	162	153	144	135	127	119	97	92	85	77	69	61

NOTA: Para longitudes de panel de fachada superiores a 8 m no se recomienda su montaje en posición vertical.

OFICINAS CENTRALES
Avda. de la Granvia, 179
Pol. Ind. Granvia Sur
08908 L'HOSPITALET (BCN)
☎ 93 261 63 33
🖷 93 261 63 38
www.europerfil.es

FABRICA DE CERVERA
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

FABRICA DE PANEL
Avda. Vall d'Aran, s/n.
Pol. Ind. de Cervera
25200 CERVERA
☎ 973 53 20 26
🖷 973 53 21 70
🖷 ALMACÉN 973 53 20 86

FABRICA DE TOLEDO
C. Cobre, 12-16
Pol. Ind. Las Canteras
45520 VILLALUENGA DE LA SAGRA
☎ 925 02 12 72
🖷 925 02 12 77

NOV/06 - 2.12

Annex VII. Plànols

1. Situació
1.1. Situació
1.2. Emplaçament

2. Fonamentació
2.1. Replanteig
2.2. Fonamentació
2.2.1. SABATA TIPUS I
2.2.2. SABATA TIPUS II
2.2.3. BIGA DE LLIGAT TIPUS I
2.2.4. BIGA DE LLIGAT TIPUS II
2.2.5. BIGA DE LLIGAT TIPUS III
2.3. Plaques d'ancoratge
2.3.1. PLACA D'ANCORATGE TIPUS I
2.3.2. PLACA D'ANCORATGE TIPUS II

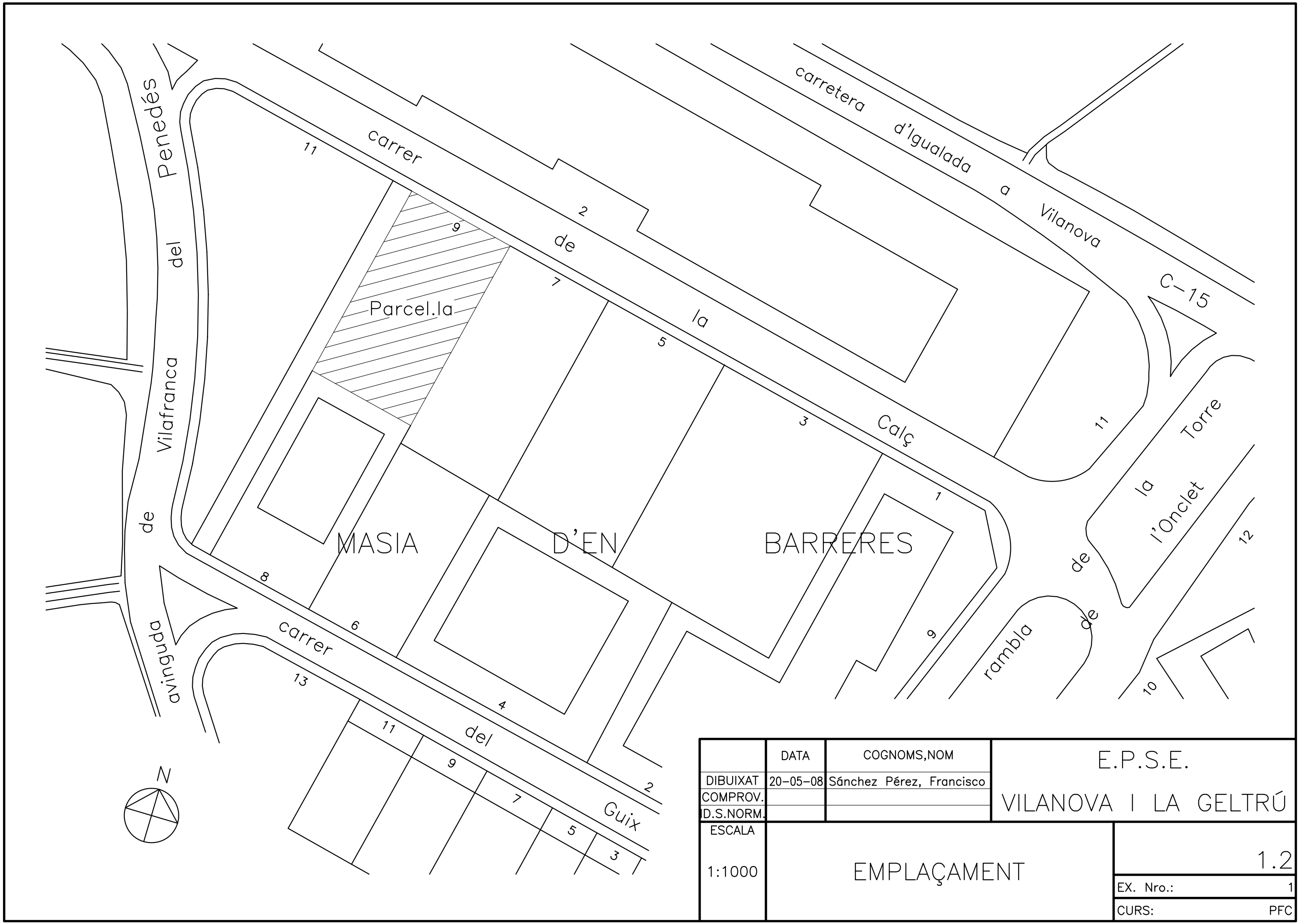
3. Estructura metàl·lica
3.1. Pòrtic tipus I
3.2. Pòrtic tipus II
3.3. Detall cordó inferior
3.4. Detall cordó superior
3.5. Coberta
3.6. Arriostrament coberta
3.7. Corretges coberta
3.8. Arriostrament lateral
3.9. Corretges laterals
3.10. Arriostrament longitudinal I
3.11. Arriostrament longitudinal II

4. Nau
4.1. Planta
4.2. Façana I
4.3. Façana II

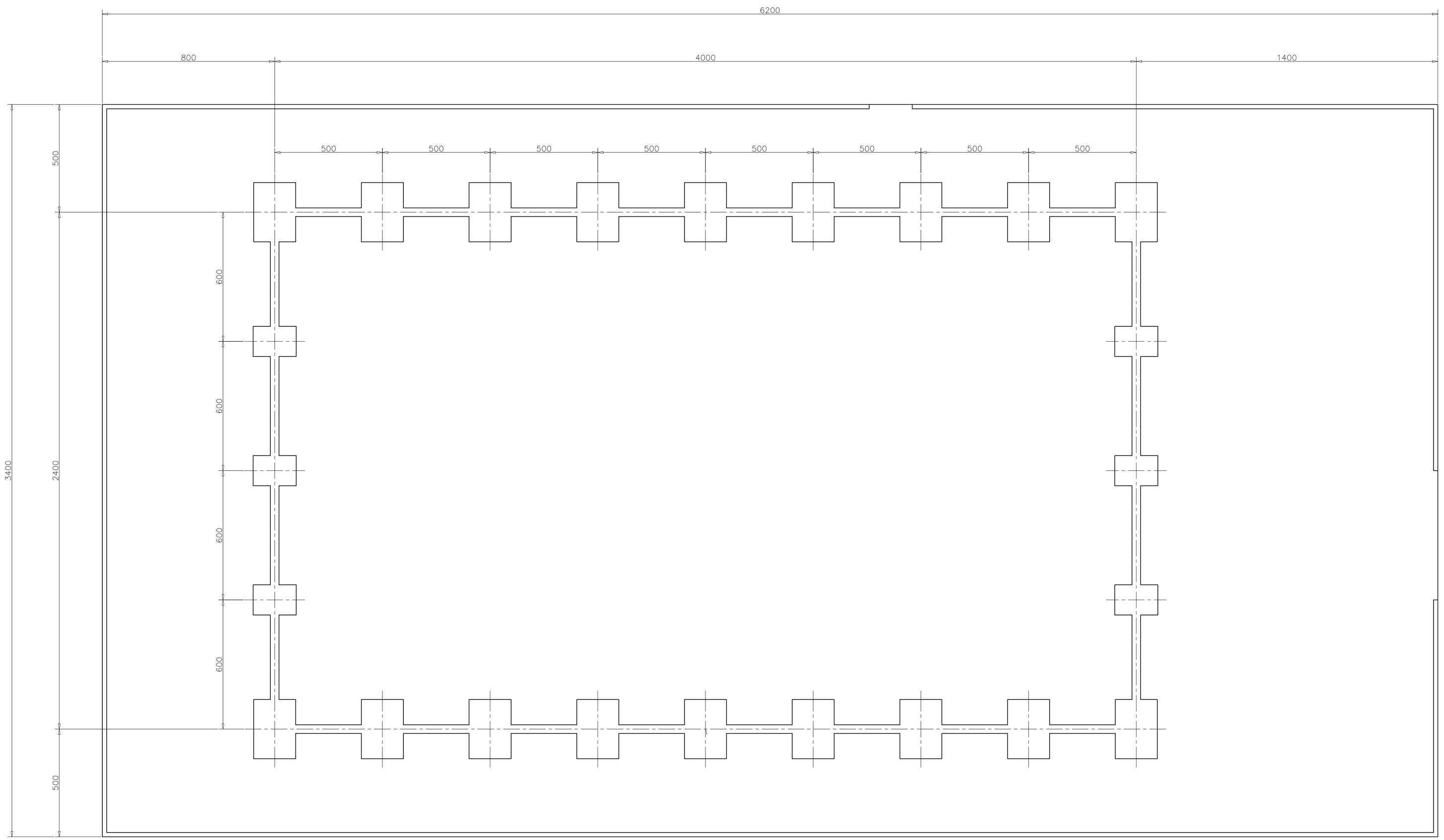
5. Instal·lació elèctrica
5.1. Esquema unifilar I
5.2. Esquema unifilar II
5.3. Esquema unifilar III
5.4. Esquema unifilar IV
5.5. Instal·lació elèctrica I
5.6. Instal·lació elèctrica II
5.7. Posada a terra

6. Instal·lació de protecció contra incendis
6.1. Instal·lació de protecció contra incendis

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:2000	SITUACIÓ		1.1
			EX. Nro.: 1
			CURS: PFC

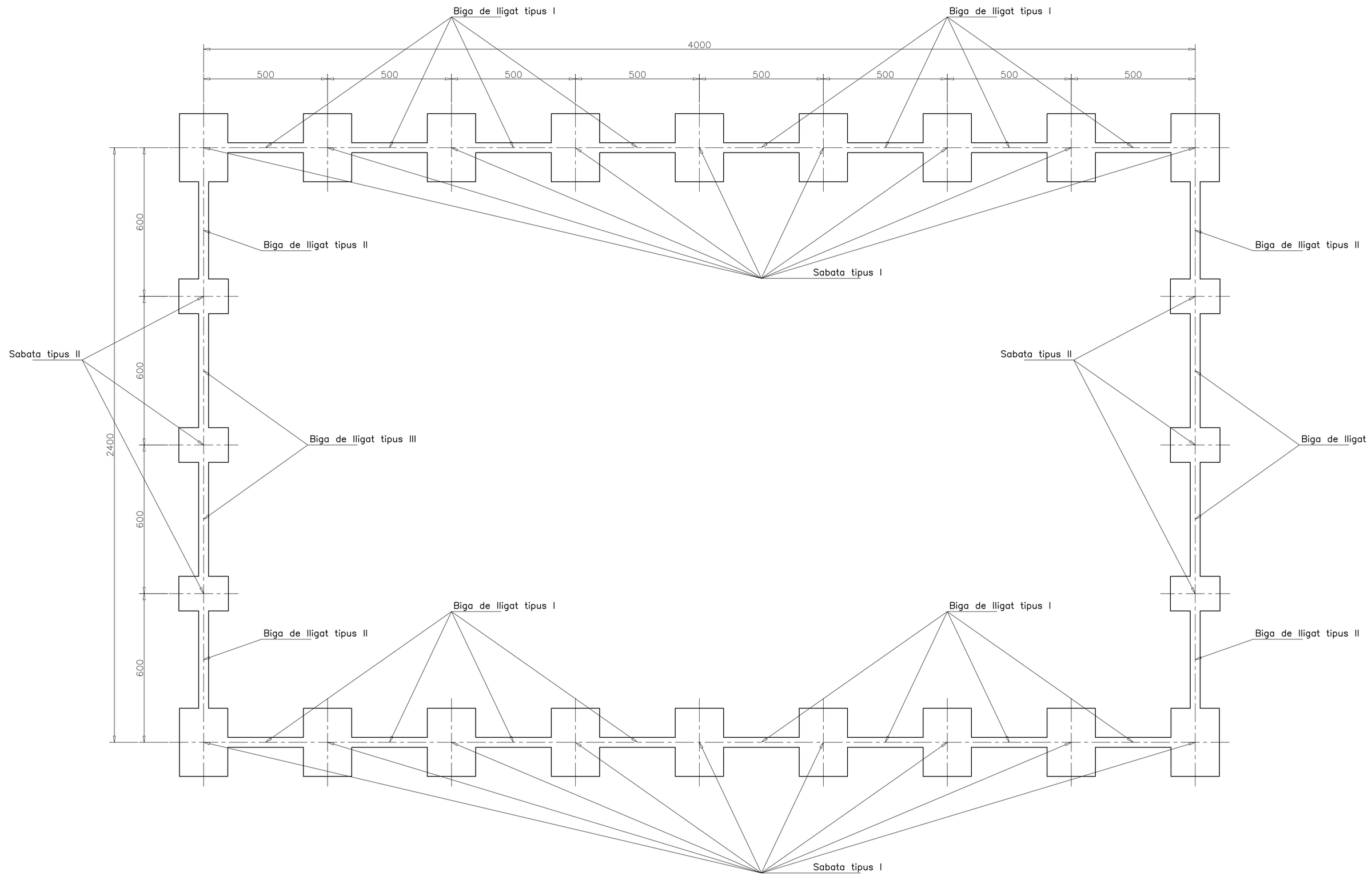


	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:1000	EMPLAÇAMENT		1.2
			EX. Nro.: 1
			CURS: PFC



Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	22-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:100	REPLANTEIG		2.1
			EX. Nro.: 2
			CURS: PFC



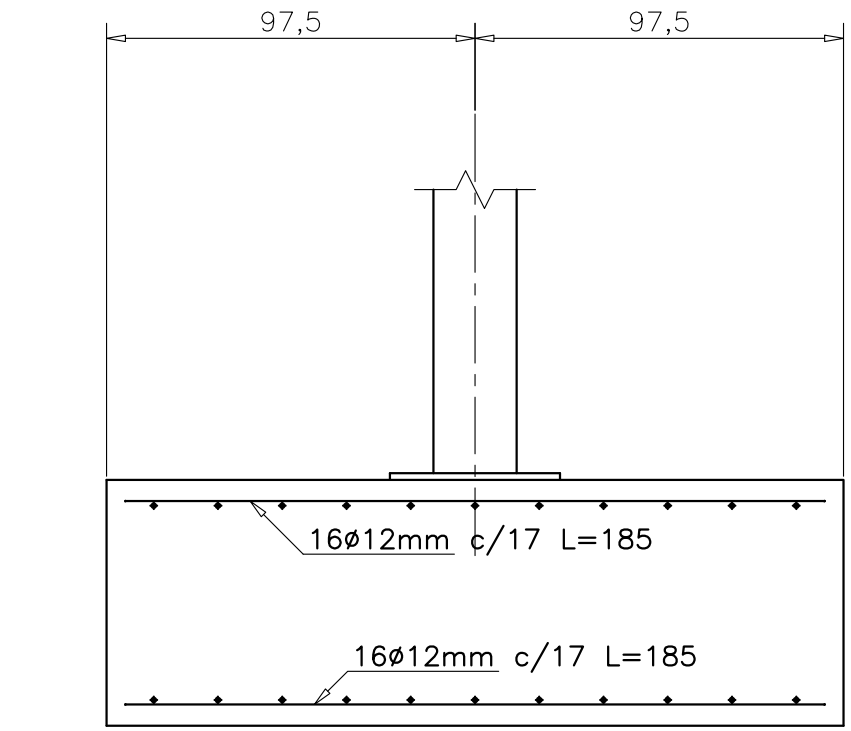
Característiques materials	
Materials	Especificacions
Formigó	HA–25
Acer armadures	B 400S
Nota: Tensió admissible del terreny 2 Kg/cm²	

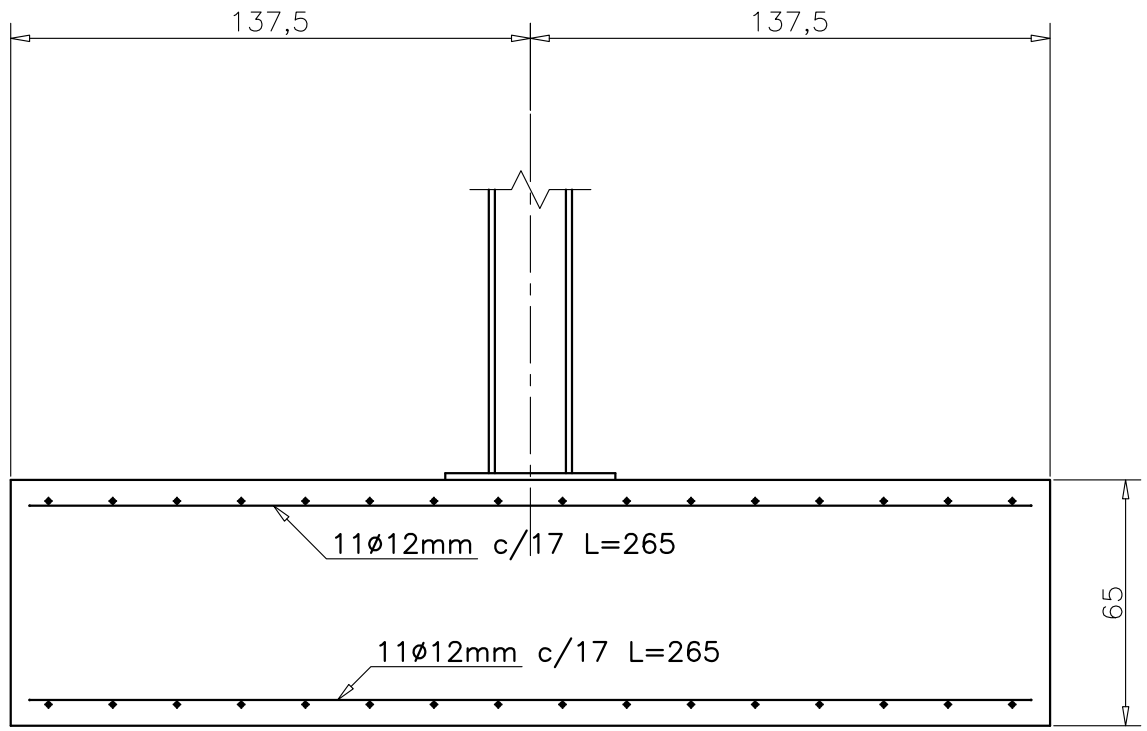
Sabates			
Tipus	Dimensions (cm)	Armadura superior	Armadura inferior
I	195 x 275 x 65	x: 16ø12mm c/17cm L=185cm y: 11ø12mm c/17cm L=265cm	x: 16ø12mm c/17cm L=185cm y: 11ø12mm c/17cm L=265cm
II	140 x 200 x 45	x: 8ø12mm c/25cm L=130cm y: 6ø12mm c/25cm L=190cm	x: 8ø12mm c/25cm L=130cm y: 6ø12mm c/25cm L=190cm

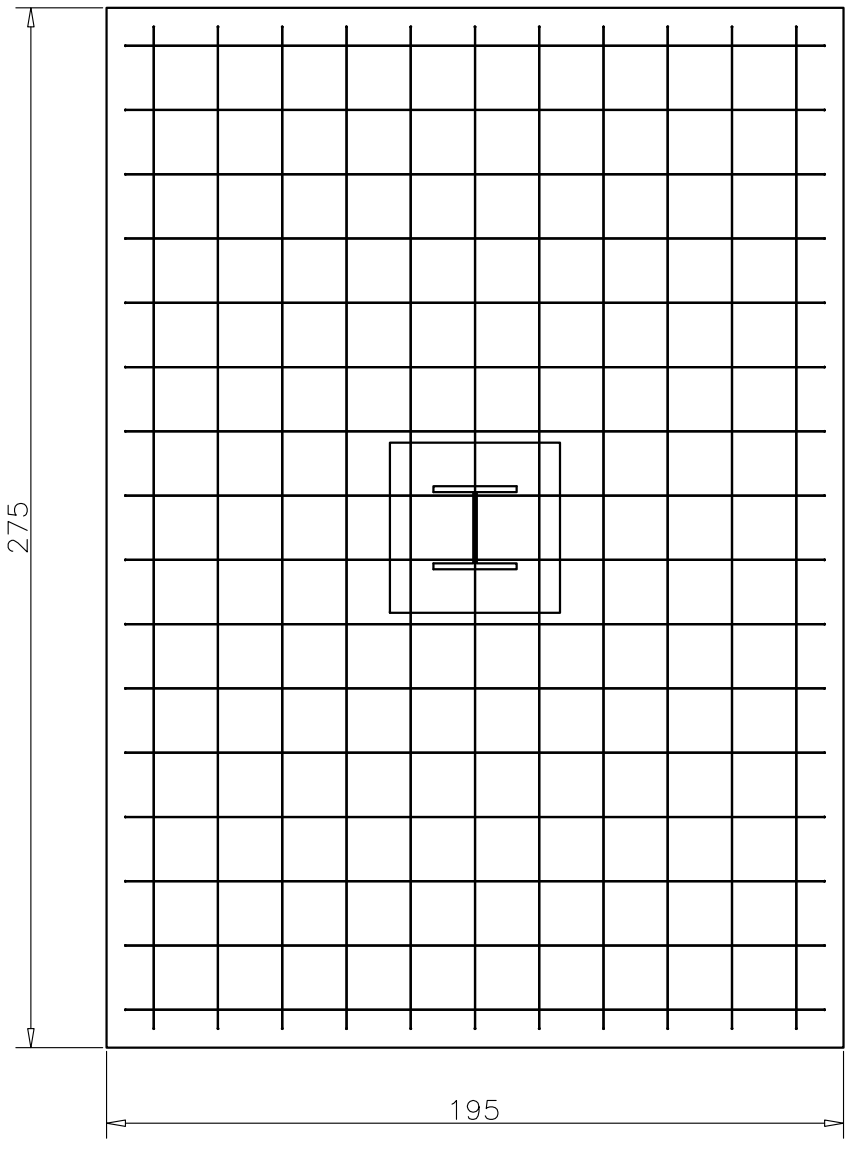
Bigues de lligat				
Tipus	Dimensions (cm)	Armadura superior	Armadura inferior	Estreps
I	40 x 40 x 305	2ø12mm L=530cm	2ø12mm L=530cm	1ø8mm c/30cm
II	40 x 40 x 392,5	2ø12mm L=630cm	2ø12mm L=630cm	1ø8mm c/30cm
III	40 x 40 x 460	2ø12mm L=630cm	2ø12mm L=630cm	1ø8mm c/30cm

Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:100	FONAMENTACIÓ		2.2
			EX. Nro.: 2
			CURS: PFC



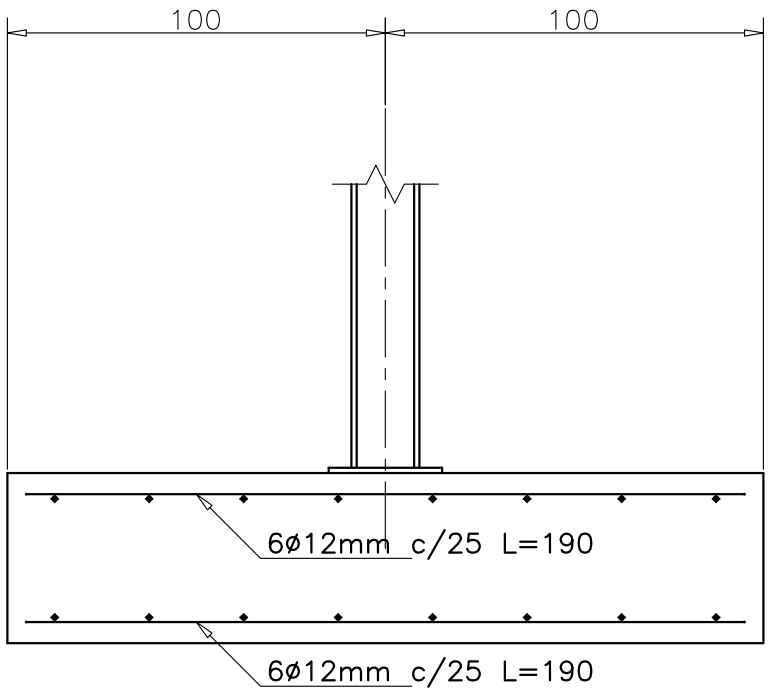


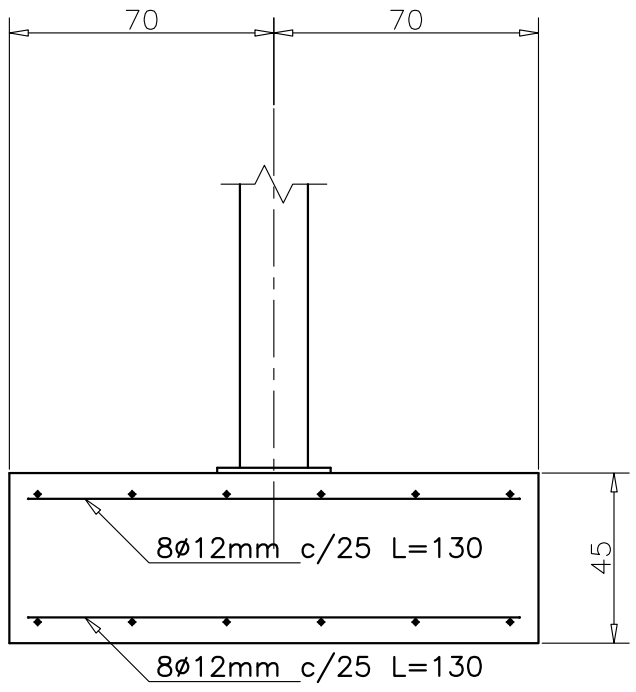


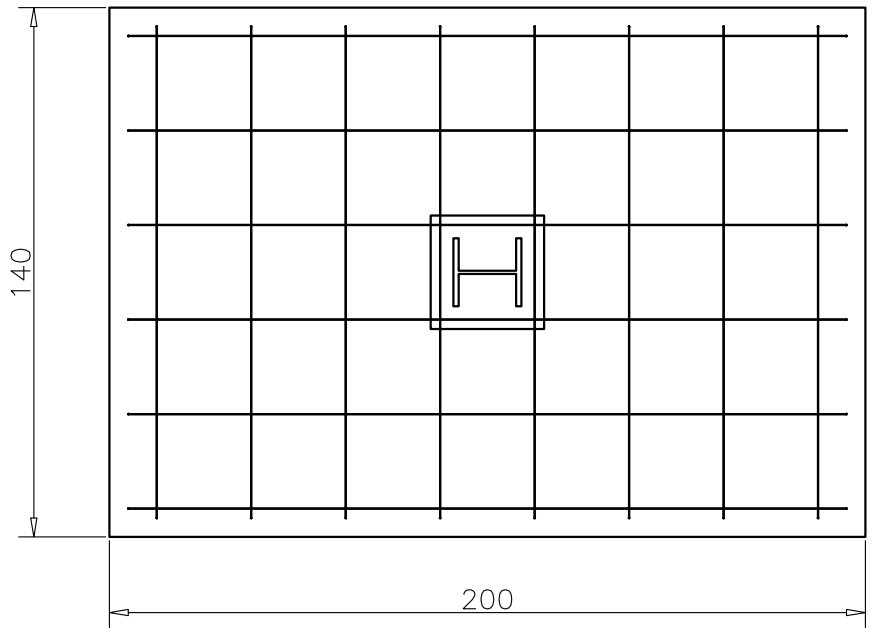
Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			

ESCALA		
1:20	SABATA TIPUS I	2.2.1
		EX. Nro.: 2
		CURS: PFC



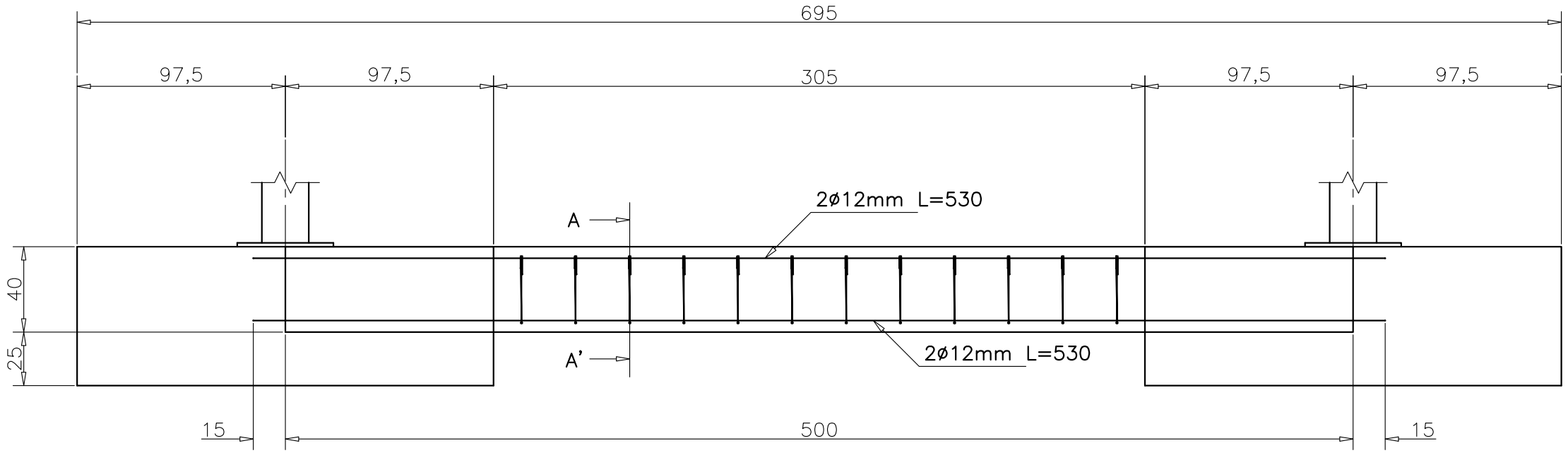




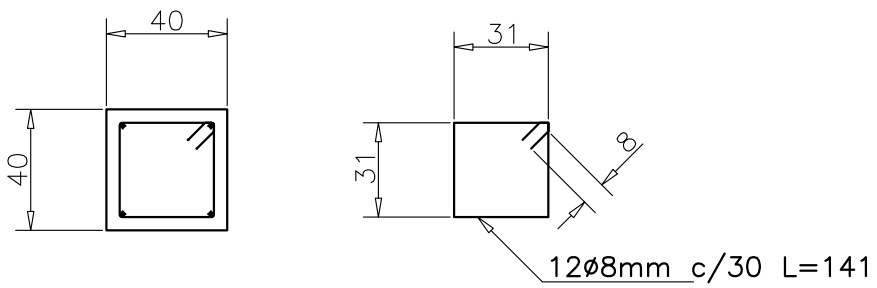
Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			

ESCALA	SABATA TIPUS II	2.2.2
1:20		EX. Nro.: 2
		CURS: PFC



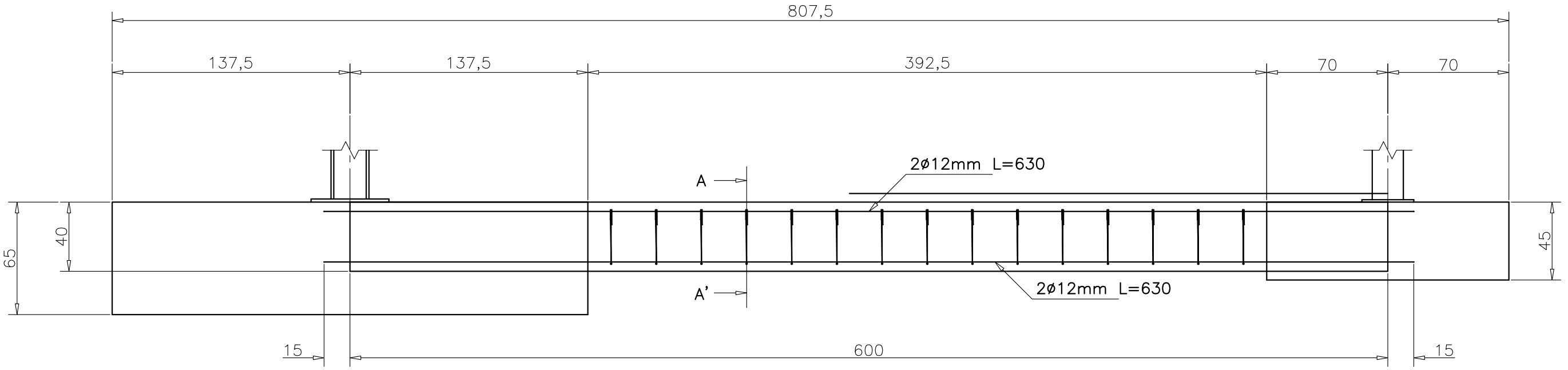
Secció A–A'



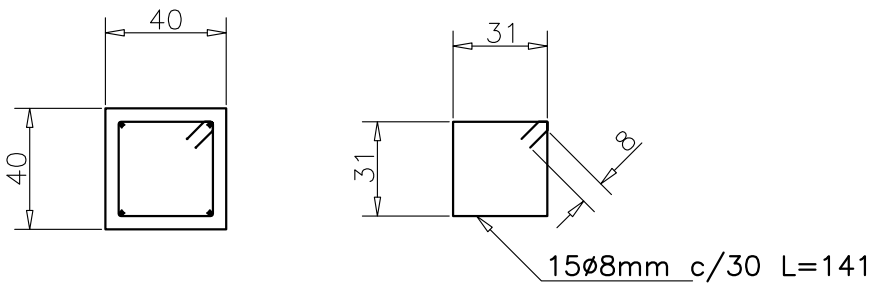
Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			

ESCALA	BIGA DE LLIGAT TIPUS I	2.2.3
1:25		EX. Nro.: 2
		CURS: PFC



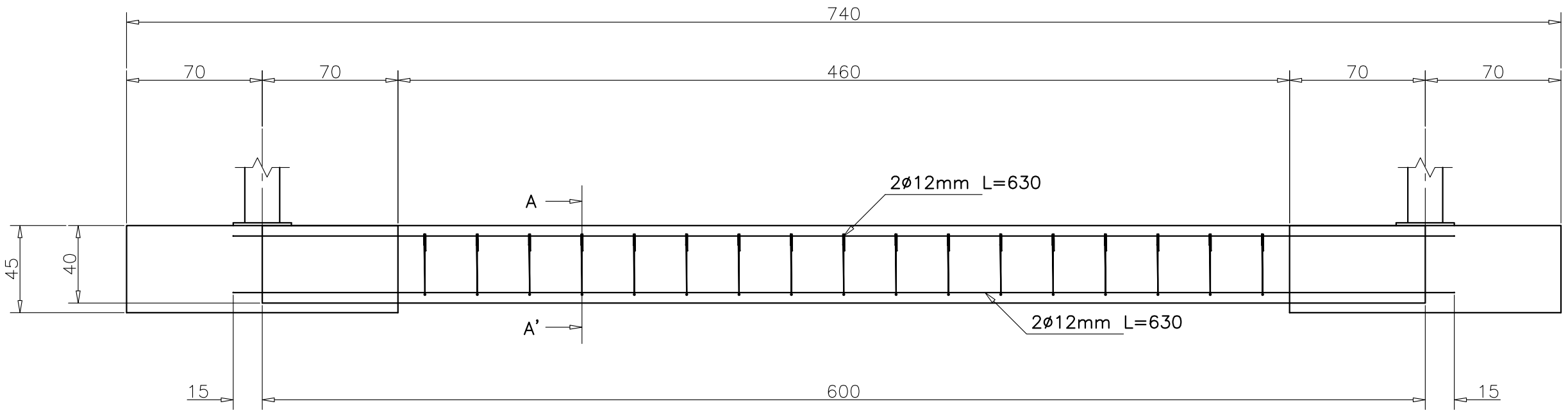
Secció A–A'



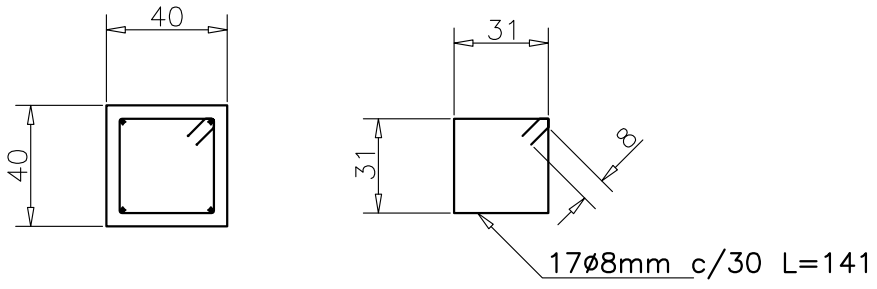
Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
ID.S.NORM.			

ESCALA	BIGA DE LLIGAT TIPUS II	2.2.4
1:25		EX. Nro.: 2
		CURS: PFC



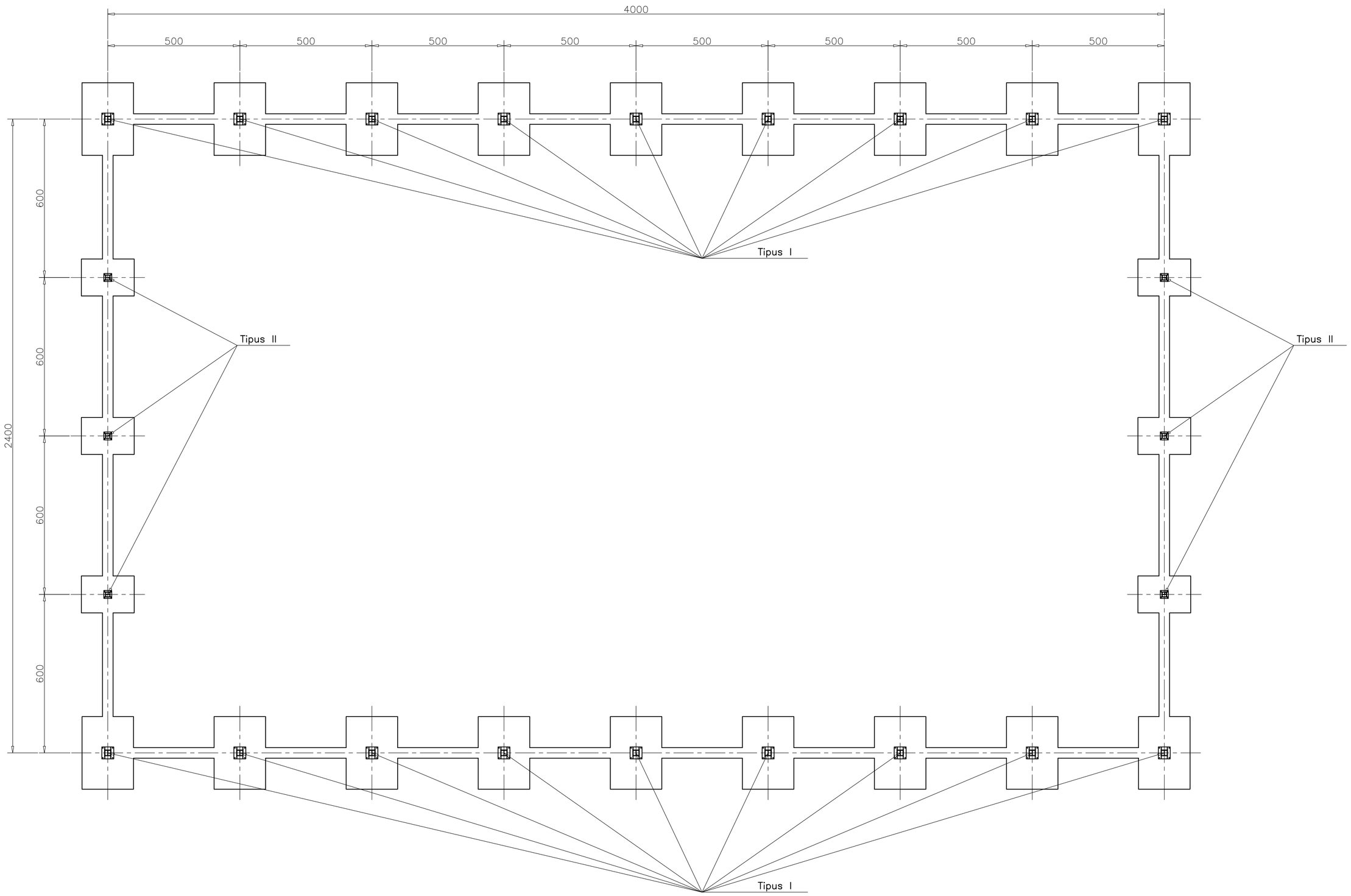
Secció A–A'



Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			

ESCALA	BIGA DE LLIGAT TIPUS III	2.2.5
1:25		EX. Nro.: 2
		CURS: PFC

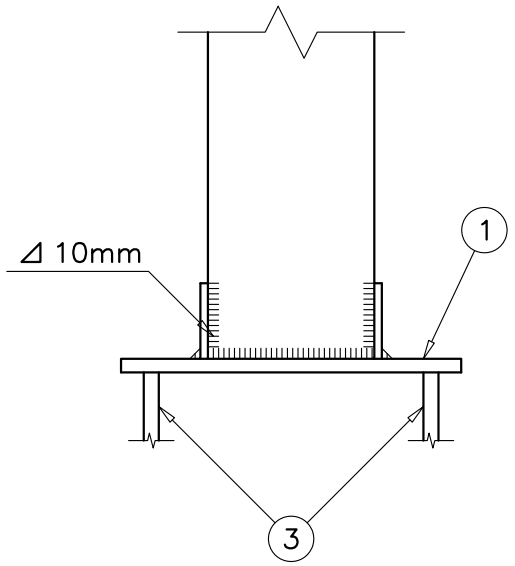


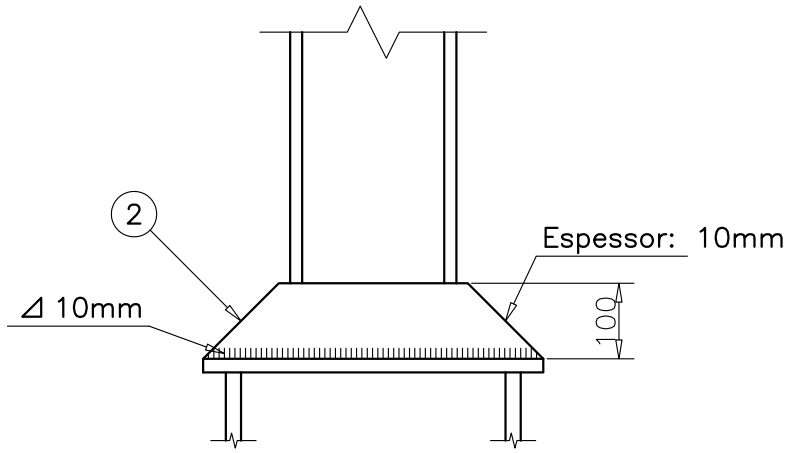
Característiques materials	
Materials	Especificacions
Acer plaques	S275
Acer perns	B 400S

Plaques d'ancoratge			
Tipus	Dimensions (mm)	Rigiditzacions	Perns
I	450 x 450 x 18	Direcció y: 2 de 100 x 0 x 10mm	4ø20mm L=45cm Ganxo a 180º
II	300 x 300 x 14	Direcció y: 2 de 100 x 0 x 5mm	4ø14mm L=30cm Ganxo a 180º
Nota: Plaques tipus II girades 90º respecte l'eix longitudinal de la nau			

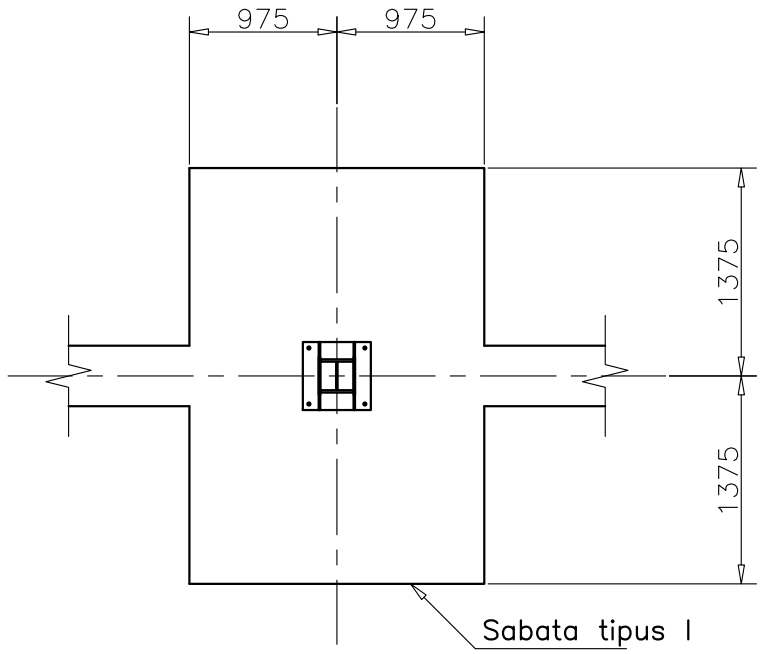
Cotes en cm

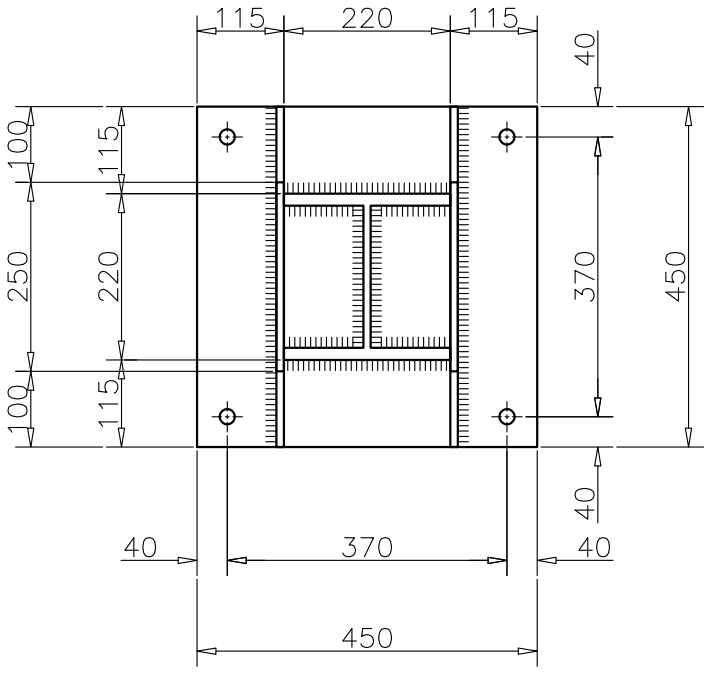
	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	22-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:100	PLAQUES D'ANCORATGE		2.3
			EX. Nro.: 2
			CURS: PFC





Detall disposició placa d'ancoratge
Escala 1:50

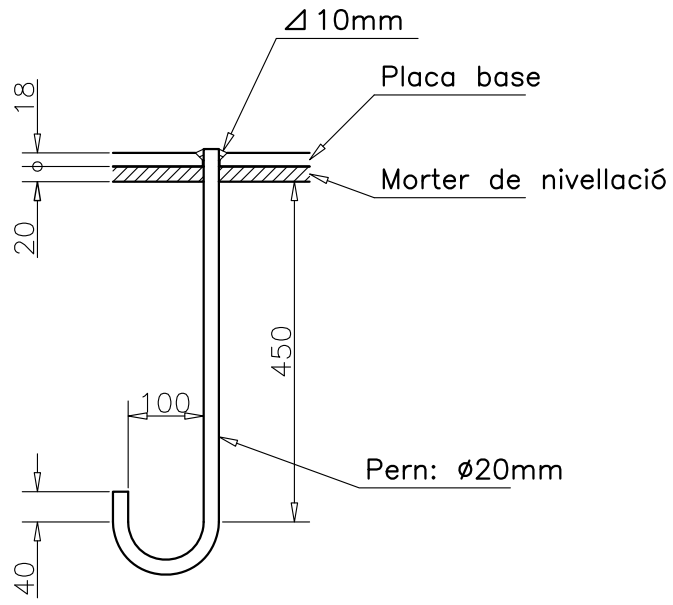




Espessor placa base: 18mm

Tots els cordons de soldadura de 10mm

Detall ancoratge pern



Orientar ancoratge al centre de la placa

Cotes en mm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
3	72	Perns	B 400S
2	36	Rigiditzacions	S275
1	18	Placa base	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.
VILANOVA I LA GELTRÚ

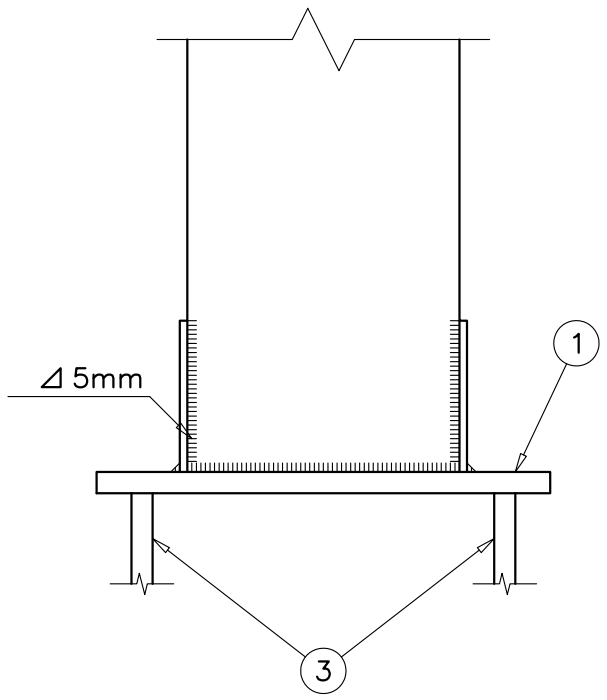
ESCALA 1:10

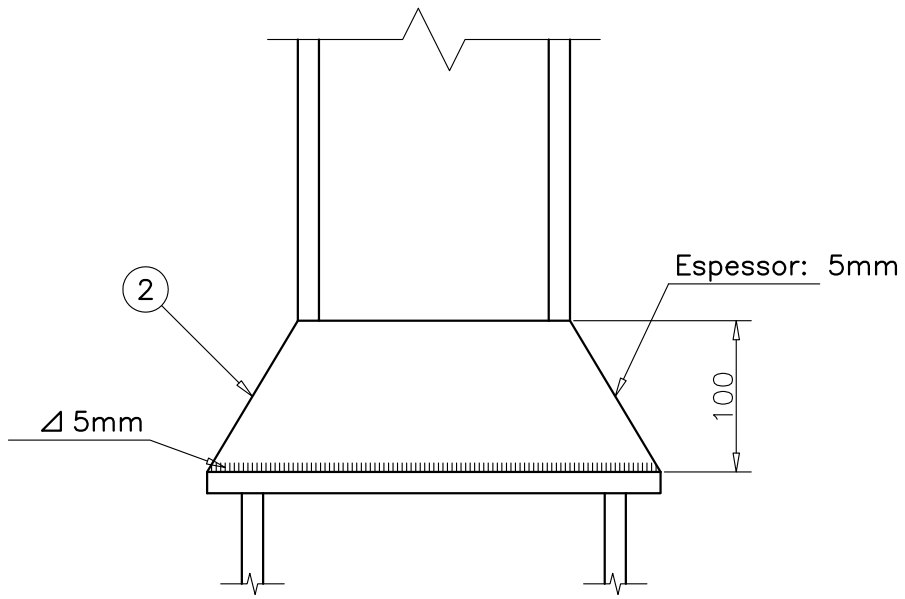
PLACA D'ANCORATGE TIPUS I

2.3.1

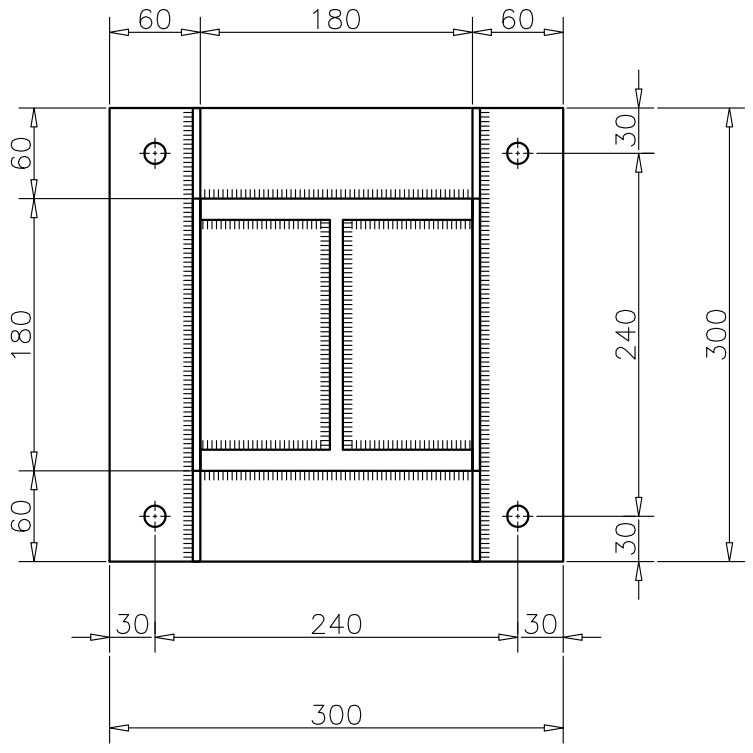
EX. Nro.: 2

CURS: PFC



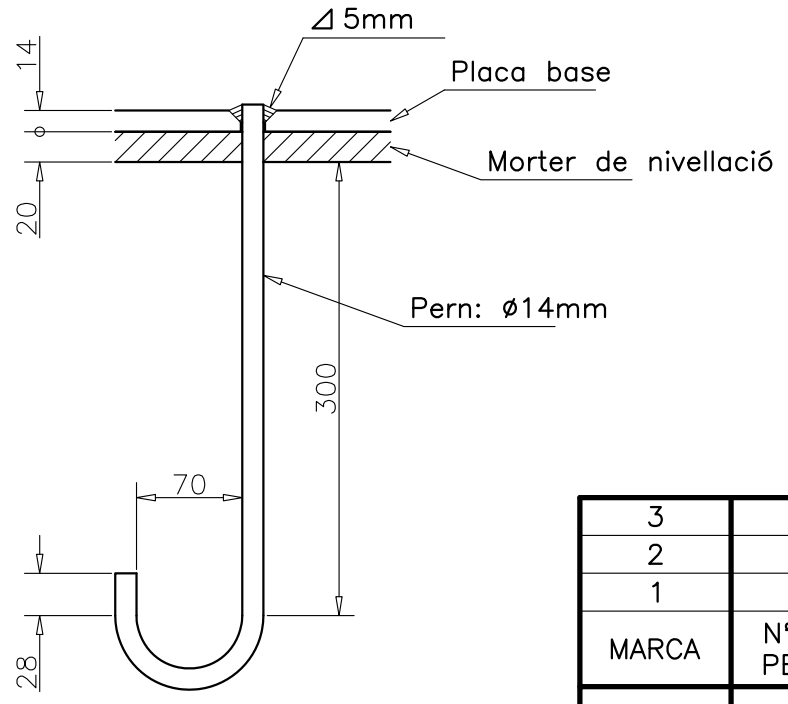


Detall ancoratge pern



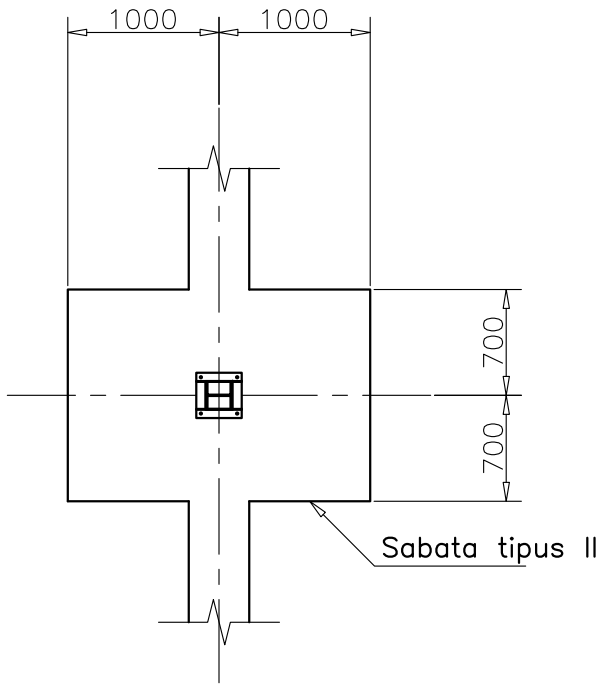
Espessor placa base: 14mm

Tots els cordons de soldadura de 5mm



Orientar ancoratge al centre de la placa

Detall disposició placa d'ancoratge
Escala 1:50



Cotes en mm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
3	24	Perns	B 400S
2	12	Rigiditzacions	S275
1	6	Placa base	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.

VILANOVA I LA GELTRÚ

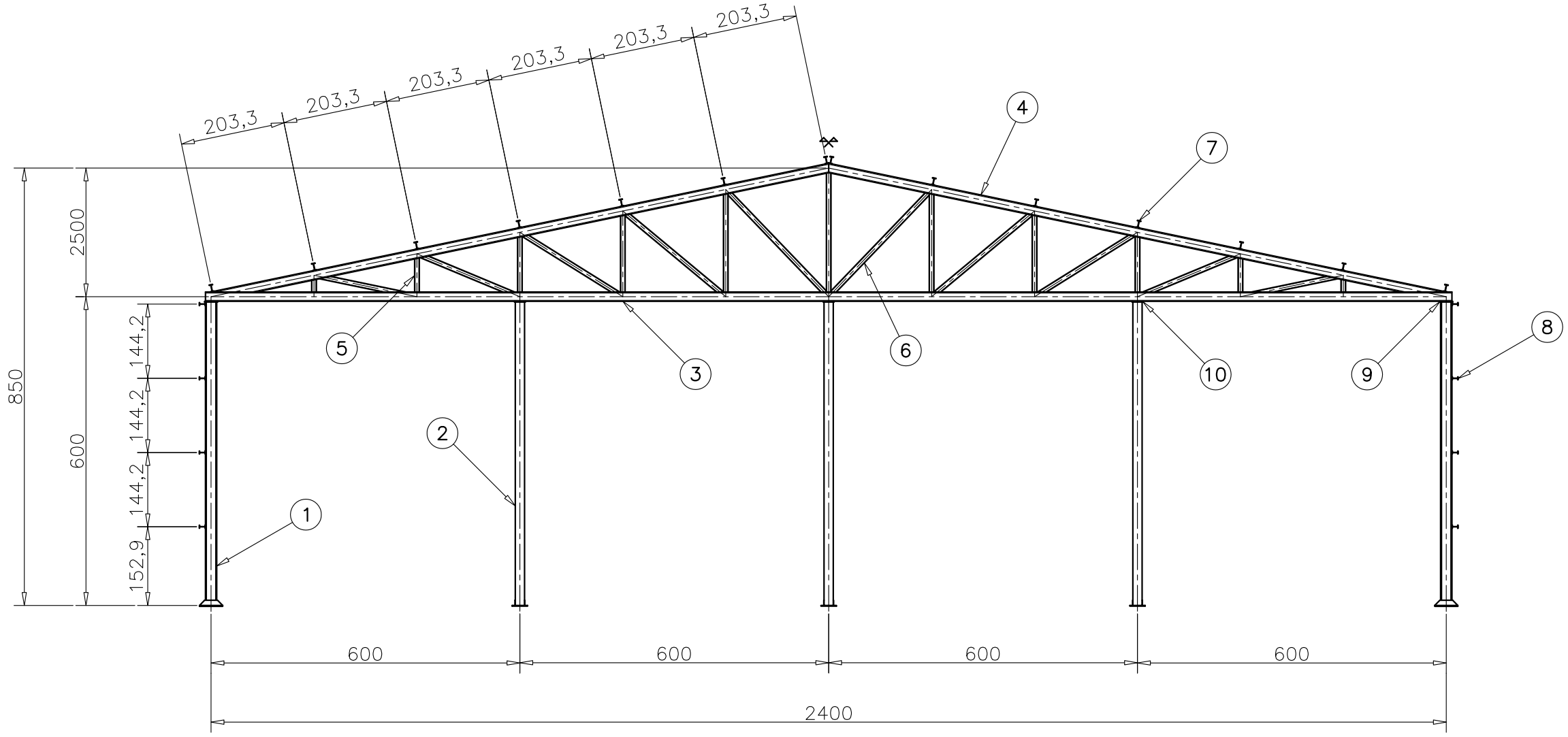
ESCALA 1:5

PLACA D'ANCORATGE TIPUS II

2.3.2

EX. Nro.: 2

CURS: PFC



Cotes en cm

Longitud de les barres de la encavallada (d'esquerra a dreta) (cm)	
Muntants	Diagonals
41,6	204,2
83,3	216,6
125	235,8
166,6	260,3
208,3	288,8
250	

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
10	3	Placa d'unió tipus II (210x210x15mm)	S275
9	2	Placa d'unió tipus I (250x250x15mm)	S275
8	8	Corretges laterals IPN–120	S275
7	14	Corrteges de coberta IPN–140	S275
6	20	Diagonals #90x3	S275
5	22	Muntants #90x3	S275
4	4	Cordó superior #180x8	S275
3	2	Cordó inferior #180x8	S275
2	6	Pilars HEB–180	S275
1	4	Pilars HEB–220	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
ID.S.NORM.		

E.P.S.E.

VILANOVA I LA GELTRÚ

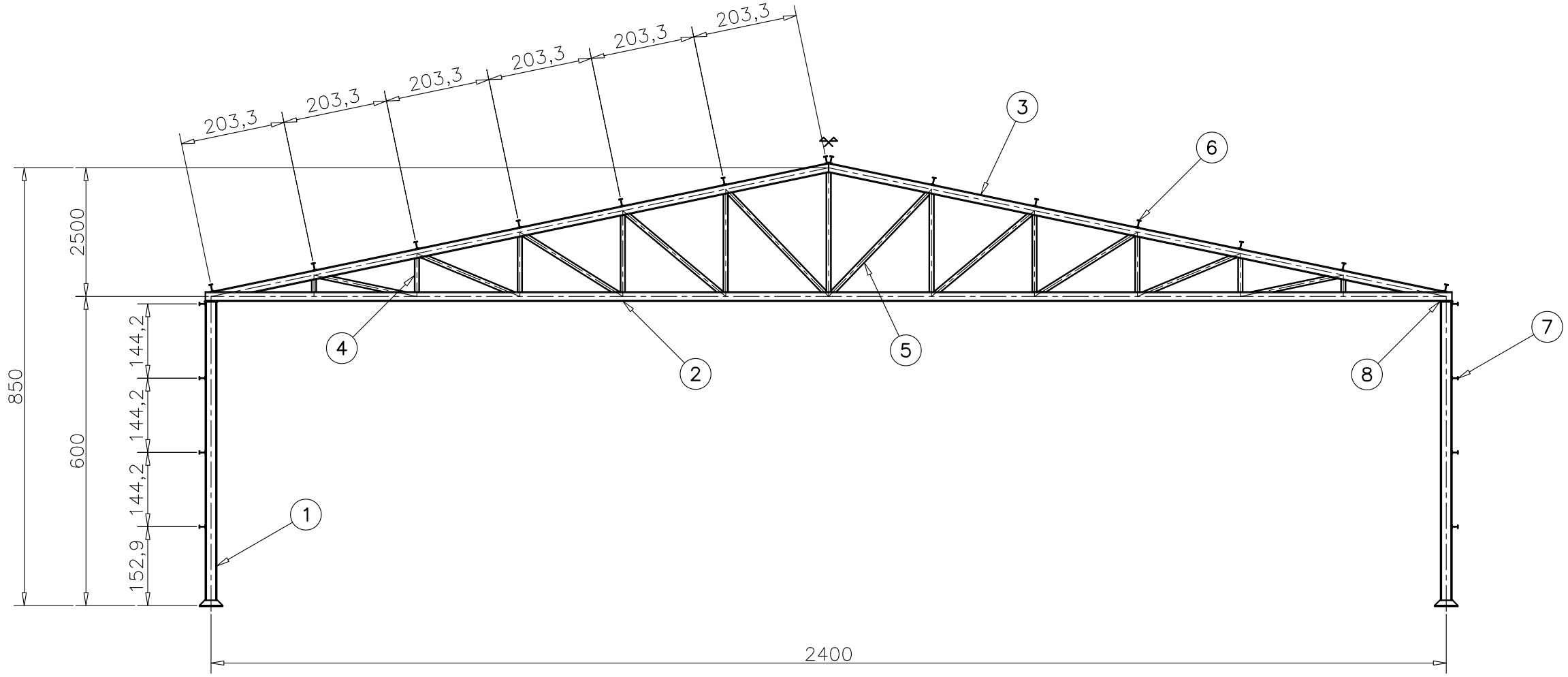
ESCALA 1:100

PÒRTIC TIPUS I

3.1

EX. Nro.: 3

CURS: PFC



Cotes en cm

Longitud de les barres de la encavallada (d'esquerra a dreta) (cm)	
Muntants	Diagonals
41,6	204,2
83,3	216,6
125	235,8
166,6	260,3
208,3	288,8
250	

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
8	14	Placa d'unió tipus I (250x250x15mm)	S275
7	8	Corretges laterals IPN–120	S275
6	14	Corrteges de coberta IPN–140	S275
5	70	Diagonals #90x3	S275
4	77	Muntants #90x3	S275
3	14	Cordó superior #180x8	S275
2	7	Cordó inferior #180x8	S275
1	14	Pilars HEB–220	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.

VILANOVA I LA GELTRÚ

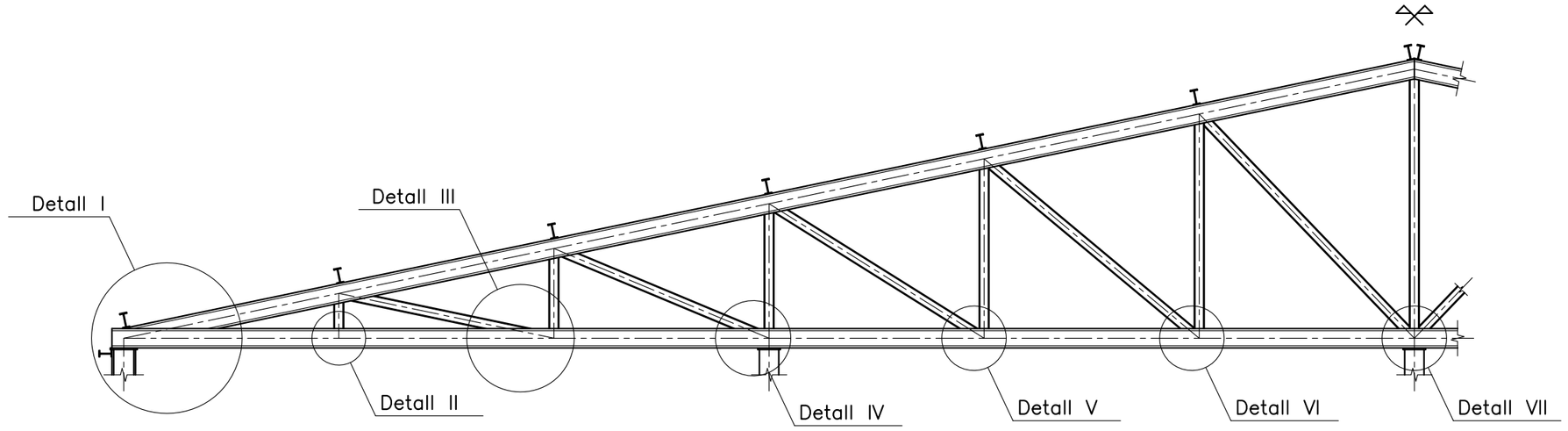
ESCALA 1:100

PÒRTIC TIPUS II

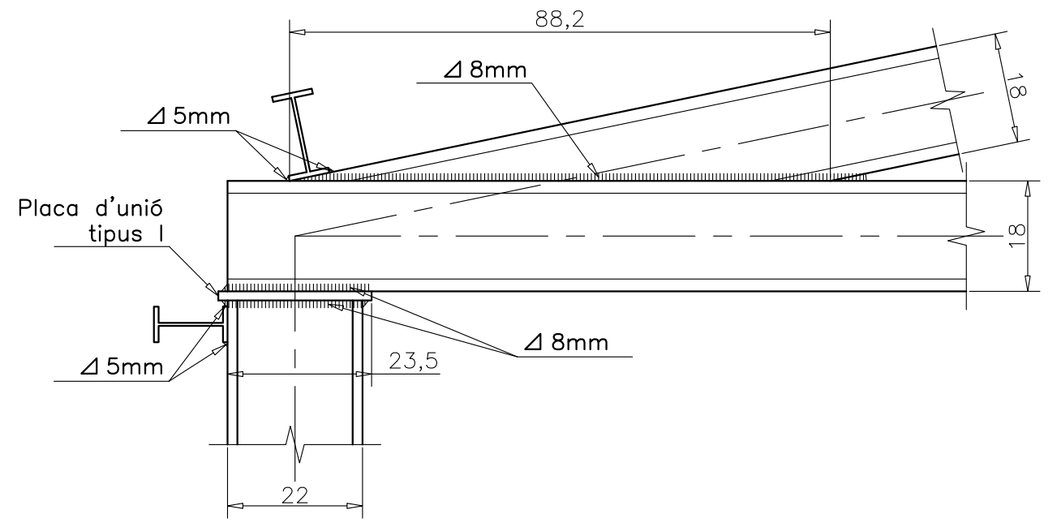
3.2

EX. Nro.: 3

CURS: PFC



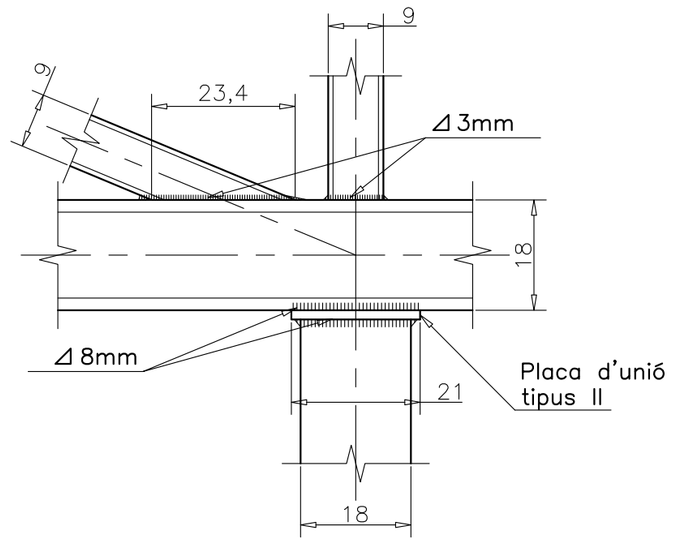
Detall I
Escala 1:10



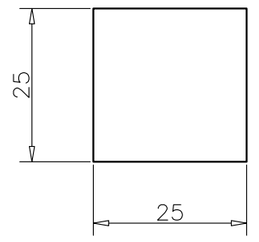
Detall II
Escala 1:10

Detall III
Escala 1:10

Detall IV
Escala 1:10

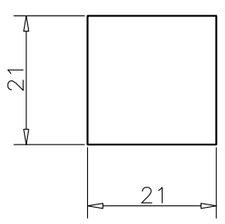


Detall placa d'unió tipus I
Escala 1:10



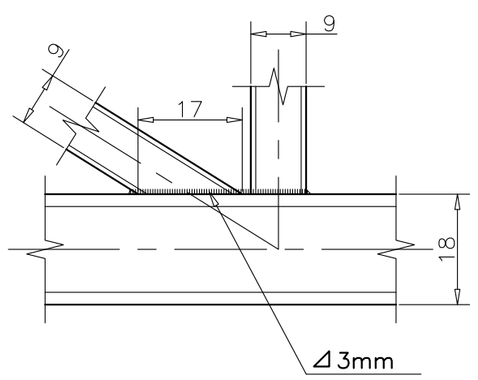
Espessor placa: 15mm

Detall placa d'unió tipus II
Escala 1:10

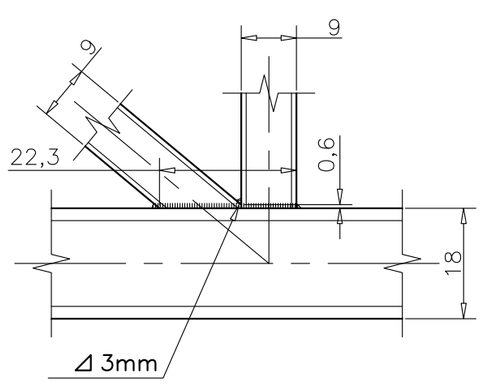


Espessor placa: 15mm

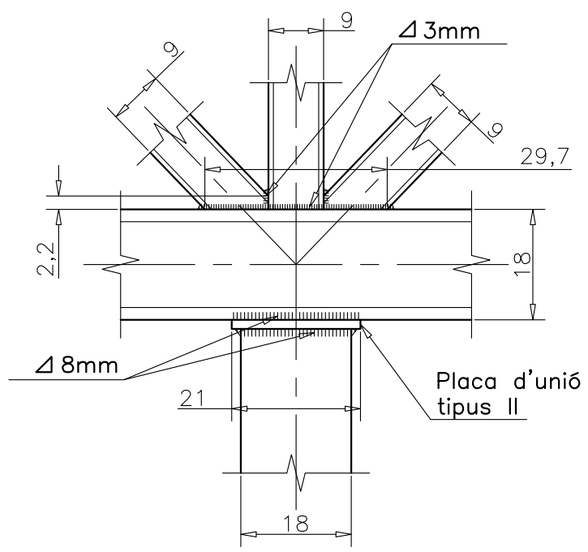
Detall V
Escala 1:10



Detall VI
Escala 1:10

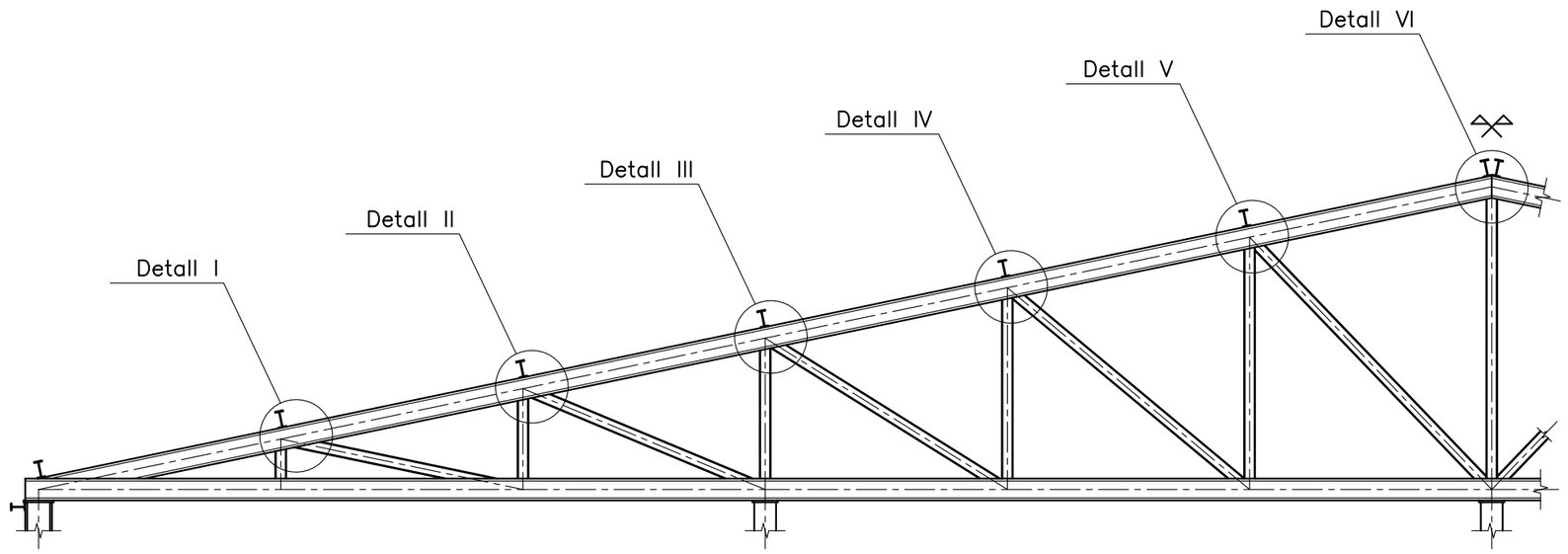


Detall VII
Escala 1:10

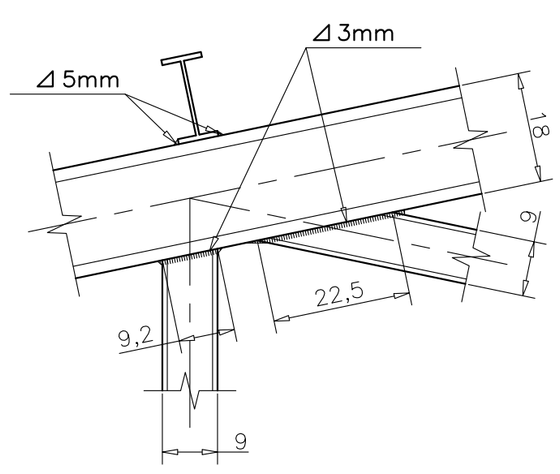


Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:50	DETALL CORDÓ INFERIOR		3.3
			EX. Nro.: 3
			CURS: PFC

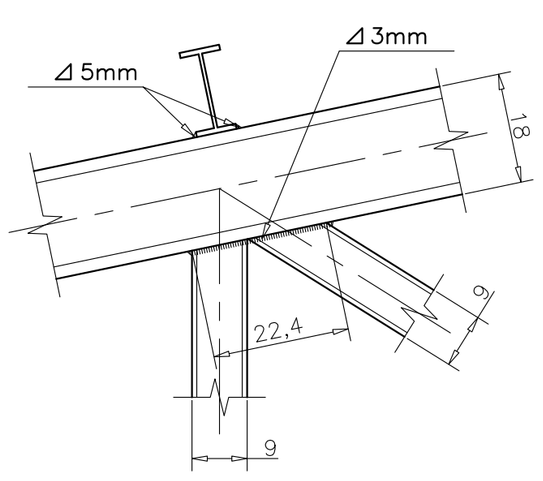


Detall I
Escala 1:10

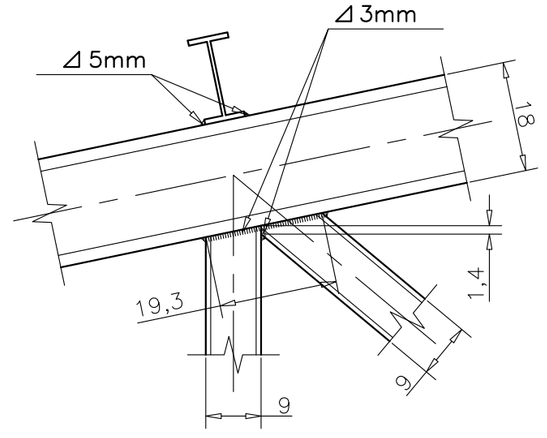


Detall II
Escala 1:10

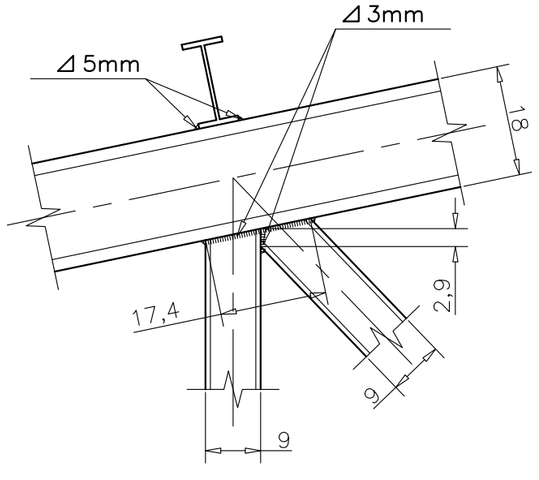
Detall III
Escala 1:10



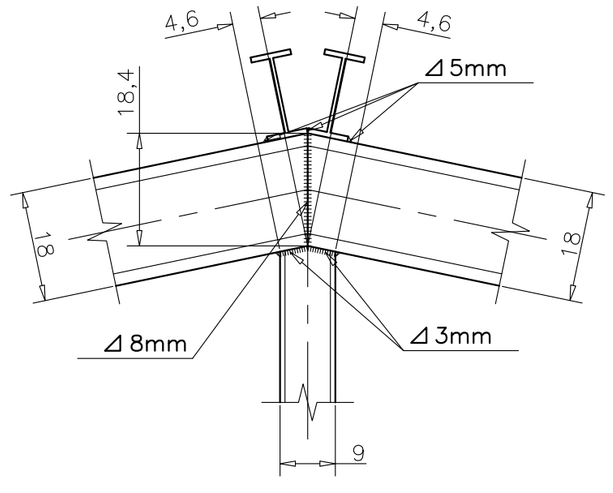
Detall IV
Escala 1:10



Detall V
Escala 1:10

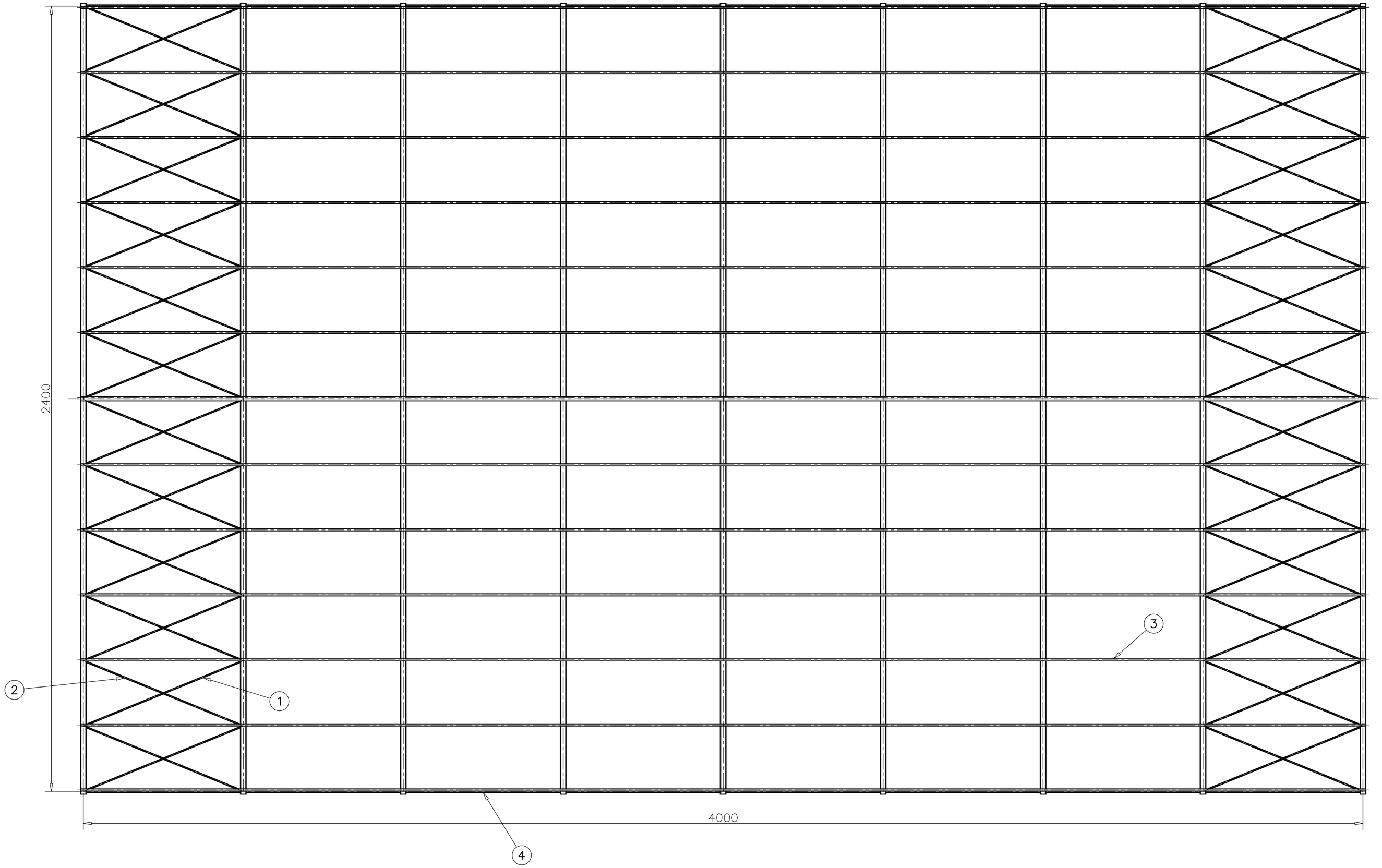


Detall VI
Escala 1:10



Cotes en cm

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:50	DETALL CORDÓ SUPERIOR		3.4
			EX. Nro.: 3
			CURS: PFC



Cotes en cm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
4	16	Arriostrament longitudinal #70x2	S275
3	14	Corretges de coberta IPN−140	S275
2	48	Semibarres arriostrament coberta #40x2	S275
1	24	Barres arriostrament coberta #40x2	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20−05−08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.

VILANOVA I LA GELTRÚ

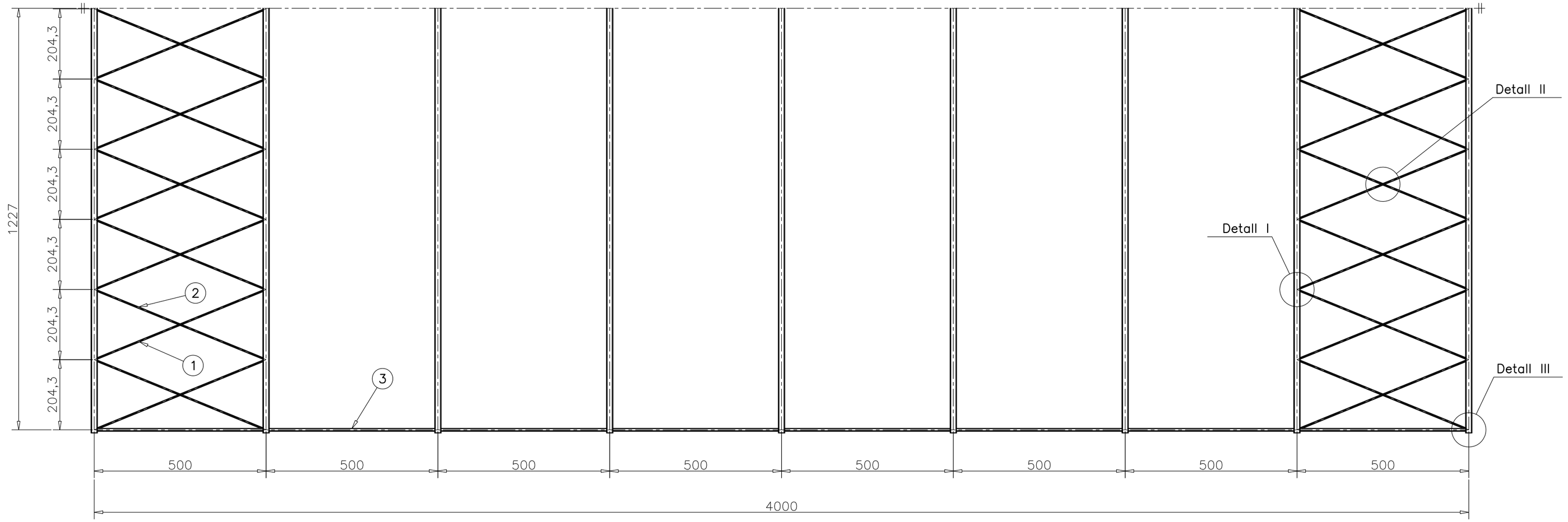
ESCALA 1:100

COBERTA

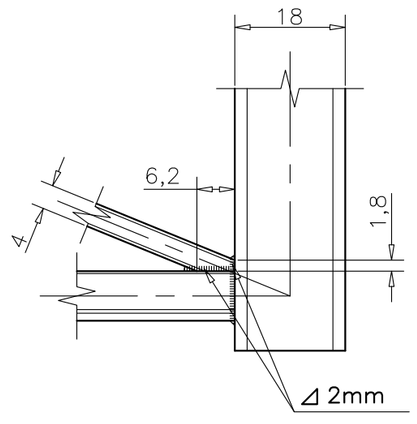
3.5

EX. Nro.: 3

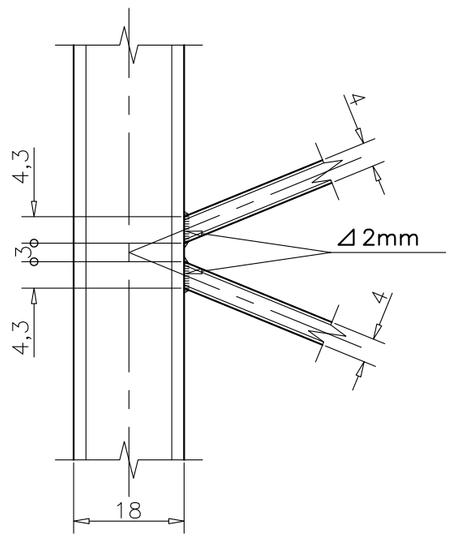
CURS: PFC



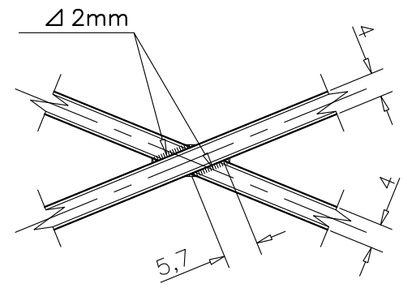
Detall I
Escala 1:10



Detall II
Escala 1:10



Detall III
Escala 1:10



Longitud de les barres de l'arriostrament de coberta (cm)	
Barres	Semibarres
540	270

Cotes en cm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
3	16	Arriostrament longitudinal #70x2	S275
2	48	Semibarres arriostrament coberta #40x2	S275
1	24	Barres arriostrament coberta #40x2	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.
VILANOVA I LA GELTRÚ

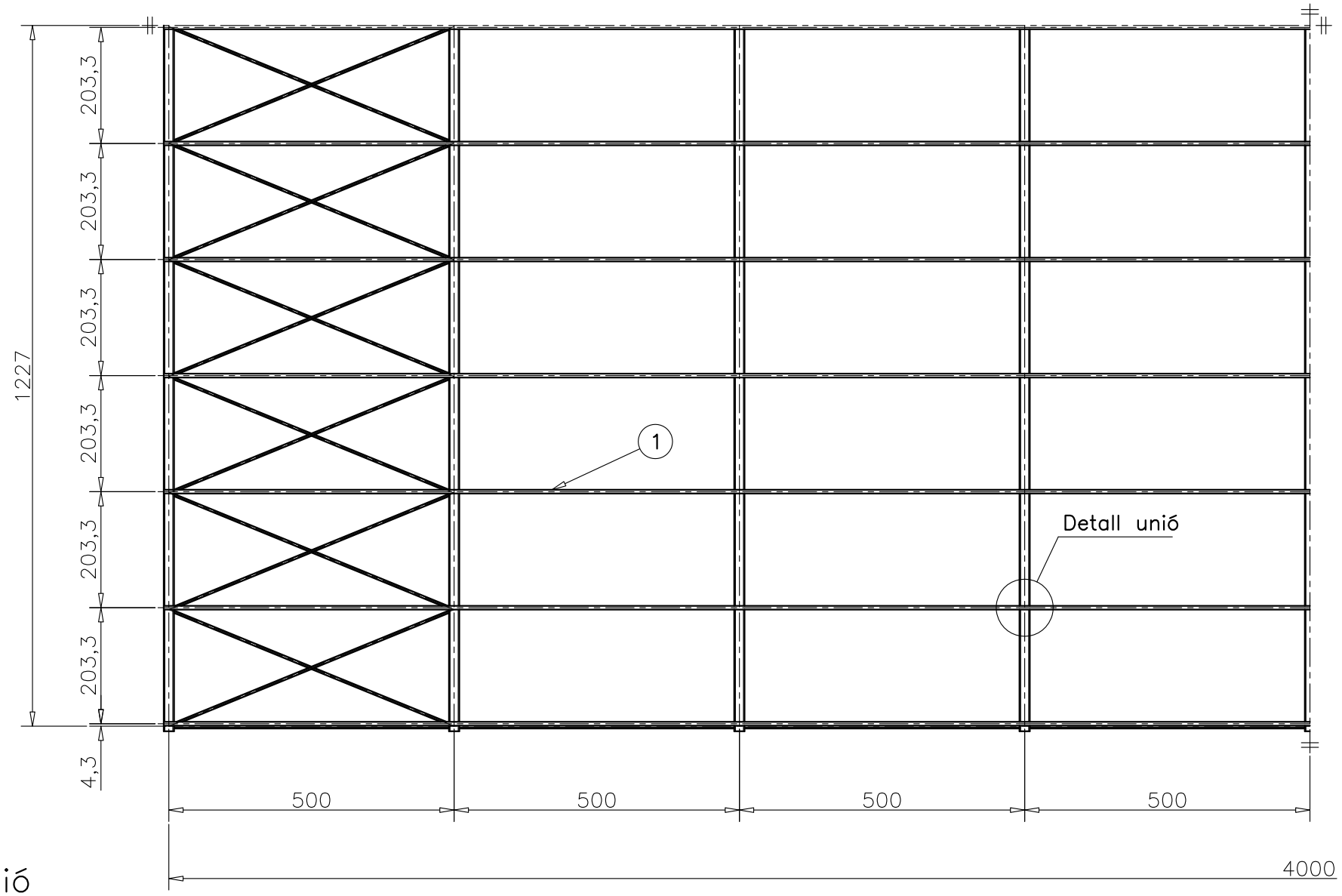
ESCALA
1:100

ARRIOSTRAMENT COBERTA

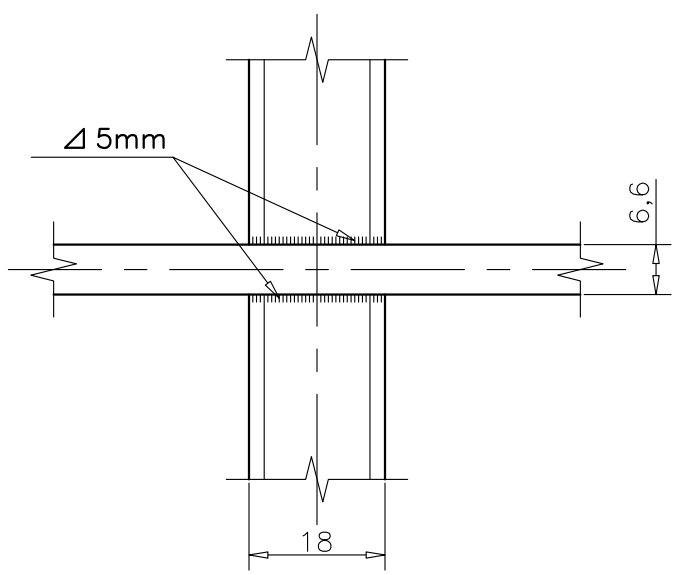
3.6

EX. Nro.: 3

CURS: PFC



Detall unió
Escala 1:10

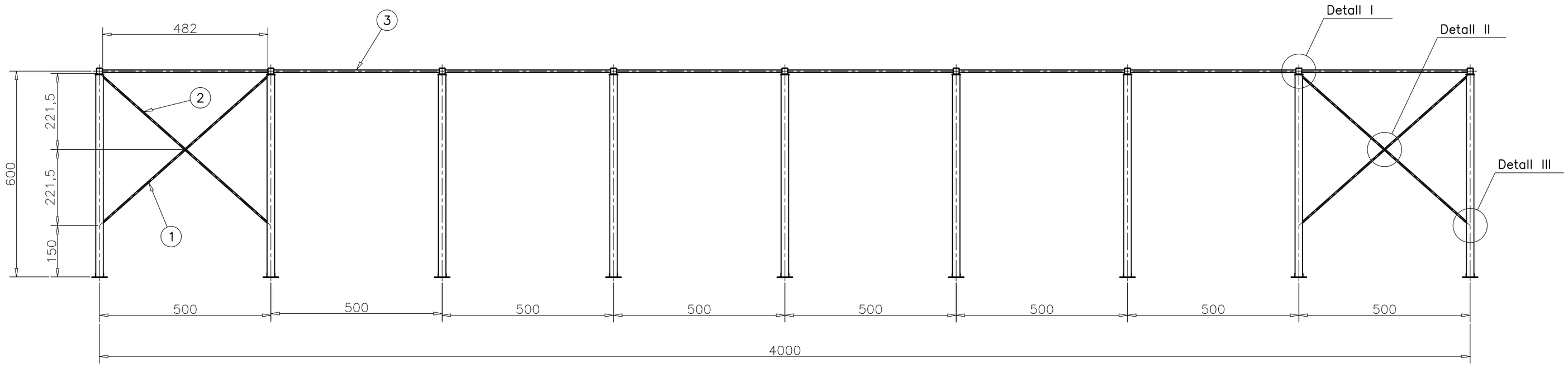


Cotes en cm

1	14	Corretges de coberta IPN–140	S275
MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
ID.S.NORM.			

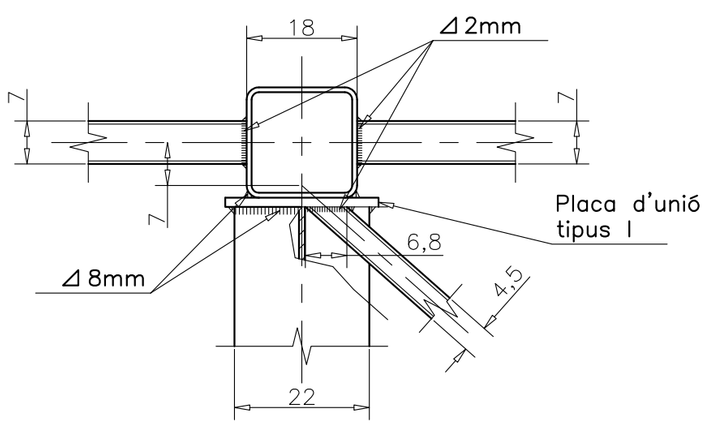
ESCALA	CORRETGES COBERTA	3.7
1:100		EX. Nro.: 3
		CURS: PFC

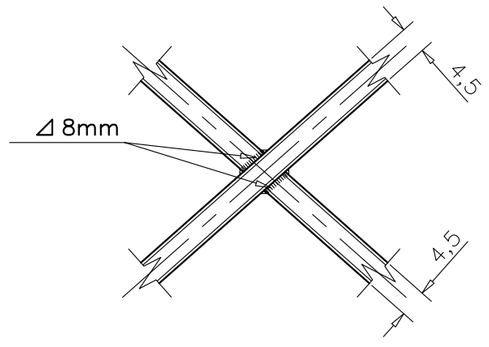


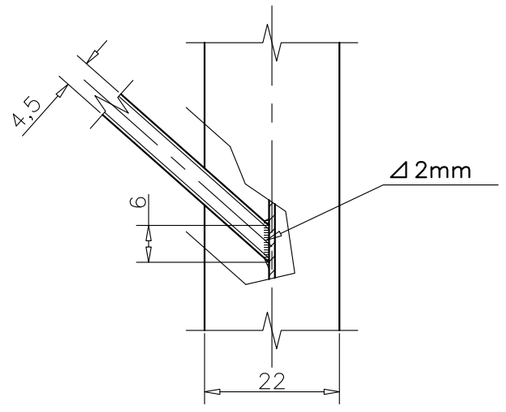
Detall I
Escala 1:10

Detall II
Escala 1:10

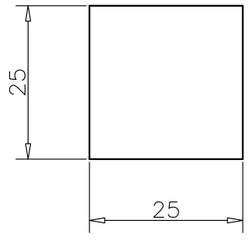
Detall III
Escala 1:10







Detall placa d'unió tipus I
Escala 1:10



Espessor placa: 15mm

Longitud de les barres de l'arriostrament lateral (cm)	
Barres	Semibarres
670,6	335,3

Cotes en cm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
3	16	Arriostrament longitudinal #70x2	S275
2	8	Semibarres arriostrament lateral #45x2	S275
1	4	Barres arriostrament lateral #45x2	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.
VILANOVA I LA GELTRÚ

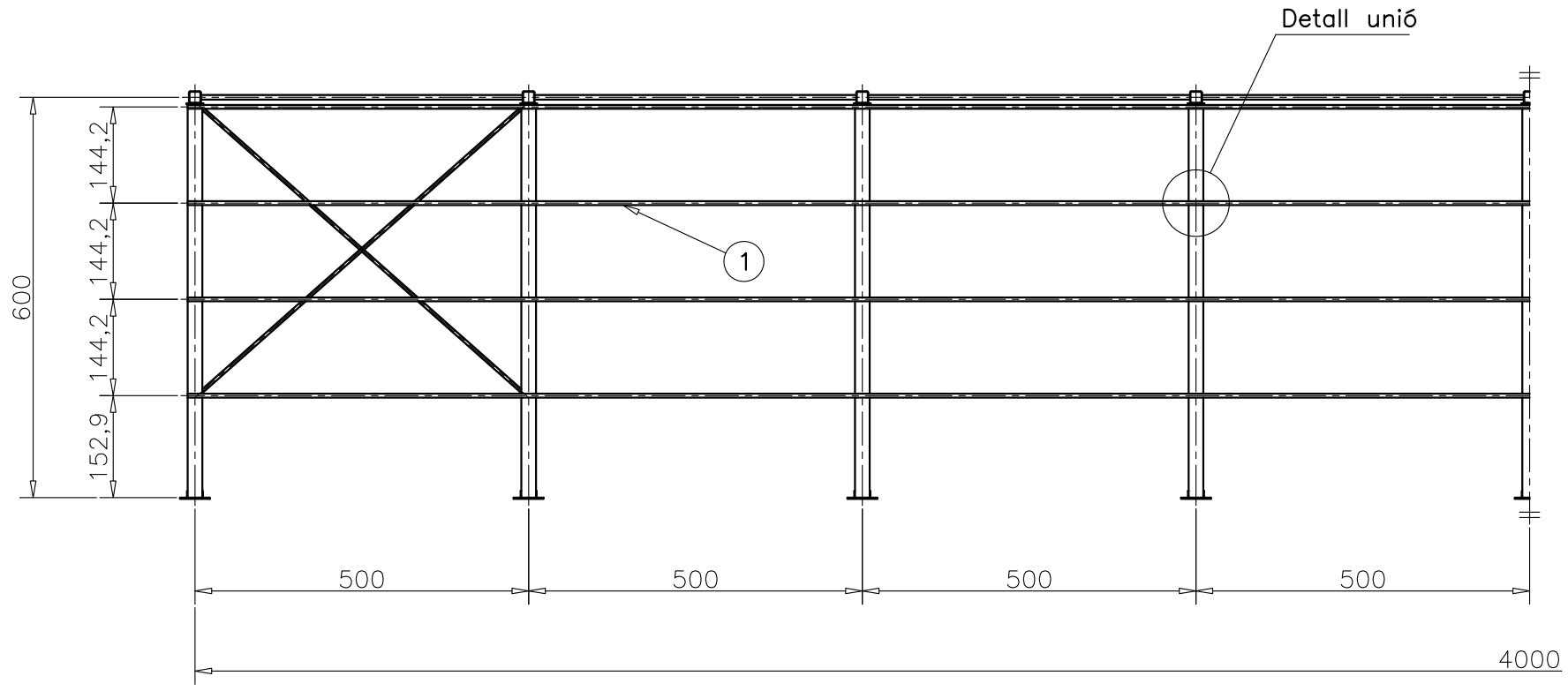
ESCALA
1:100

ARRIOSTRAMENT LATERAL

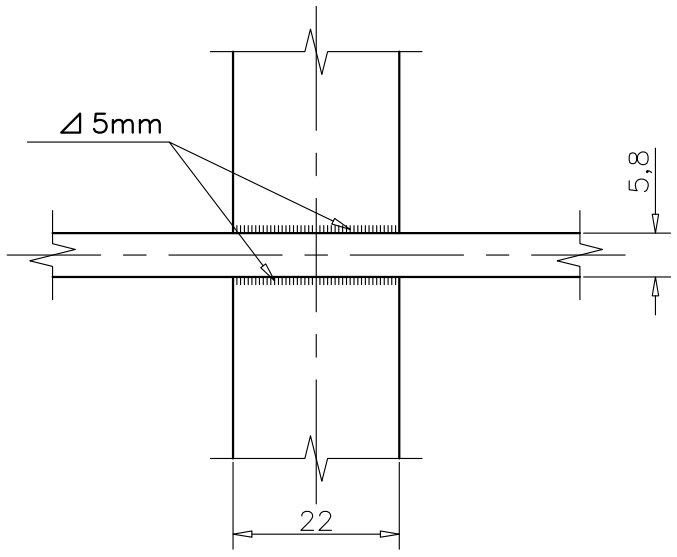
3.8

EX. Nro.: 3

CURS: PFC

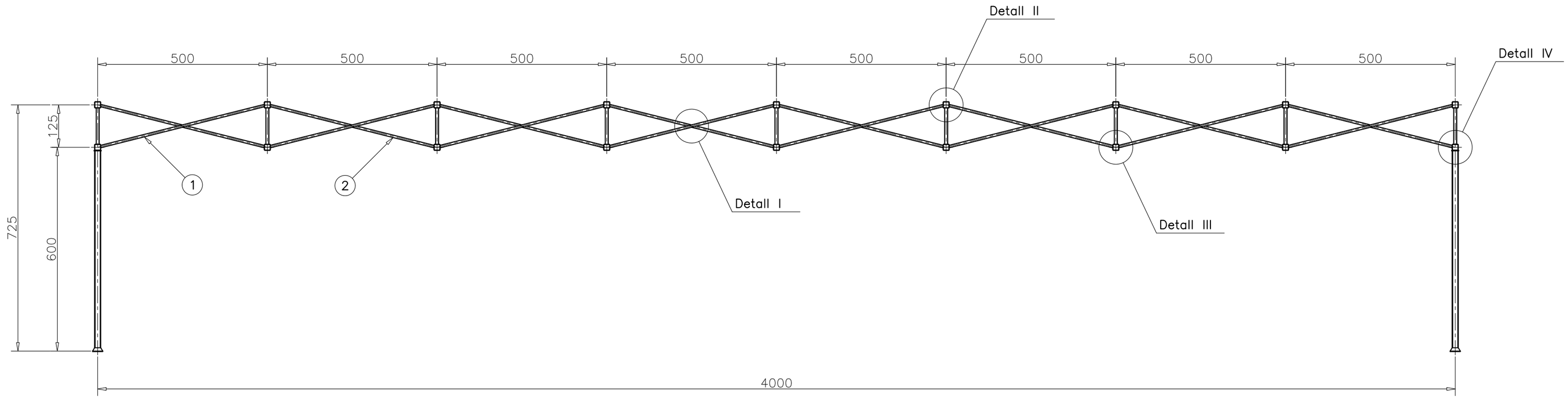


Detall unió
Escala 1:10

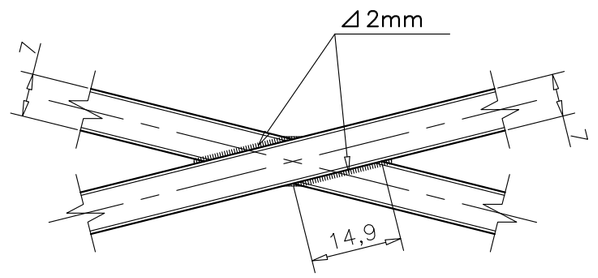


Cotes en cm

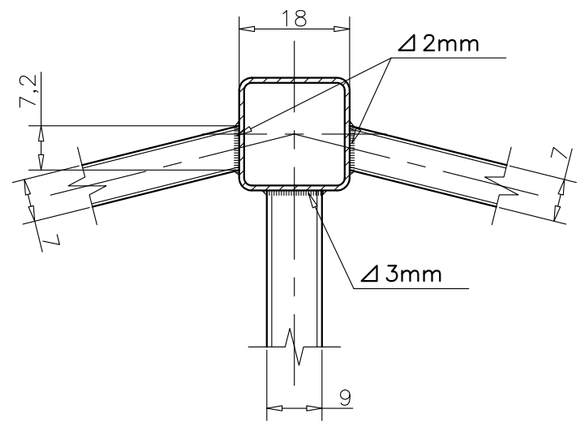
1	8	Corretges laterals IPN–120		S275
MARCA	N° DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS		MATERIAL
	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.	
DIBUIXAT	20–05–08	Sánchez Pérez, Francisco		
COMPROV.			VILANOVA I LA GELTRÚ	
ID.S.NORM.				
ESCALA 1:100	CORRETGES LATERALS		3.9	
			EX. Nro.: 3	
			CURS: PFC	



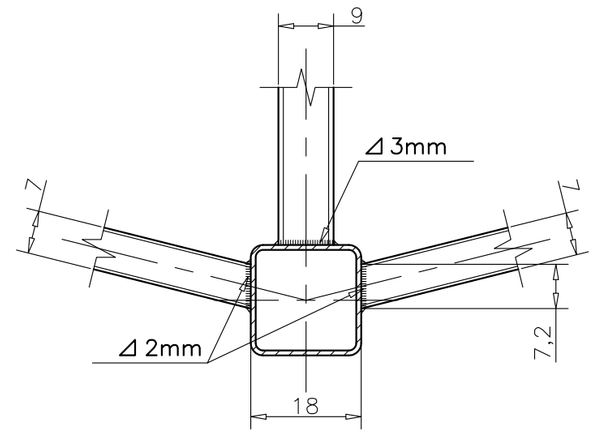
Detall I
Escala 1:10



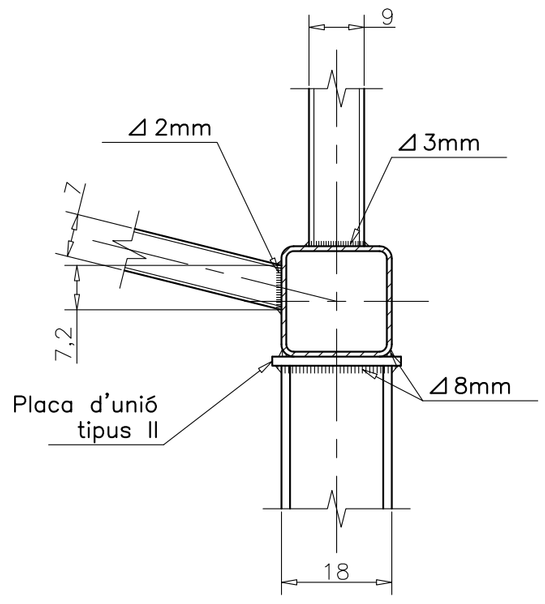
Detall II
Escala 1:10



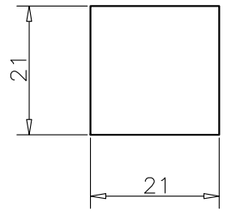
Detall III
Escala 1:10



Detall IV
Escala 1:10



Detall placa d'unió tipus II
Escala 1:10



Espessor placa: 15mm

Longitud de les barres de l'arriostrament longitudinal (cm)	
Barres	Semibarres
515	257,5

Cotes en cm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
2	32	Semibarres arriostrament longitudinal #70x2	S275
1	16	Barres arriostrament longitudinal #70x2	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.
VILANOVA I LA GELTRÚ

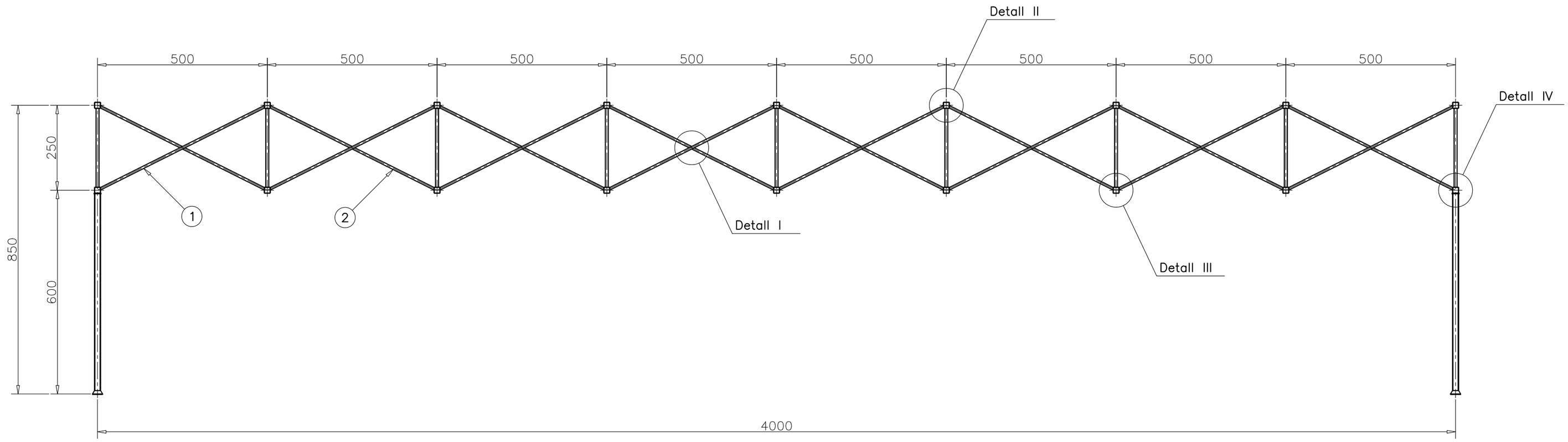
ESCALA 1:100

ARRIOSTRAMENT LONGITUDINAL I

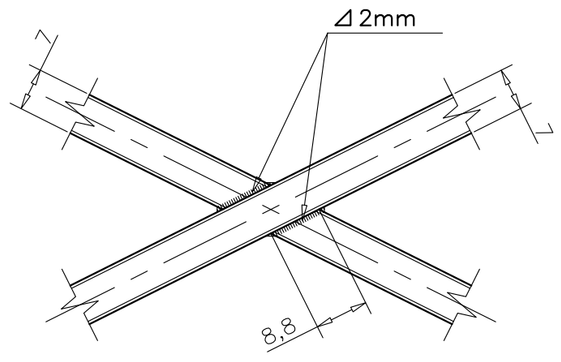
3.10

EX. Nro.: 3

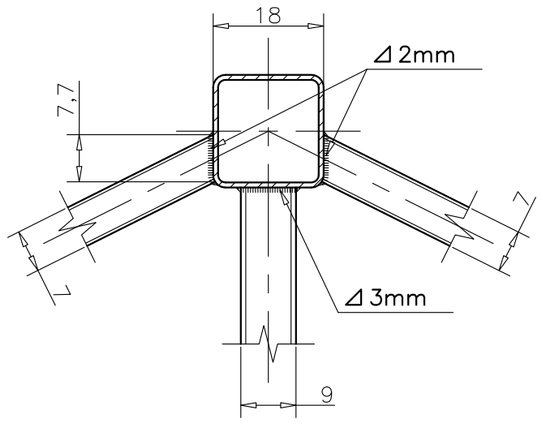
CURS: PFC



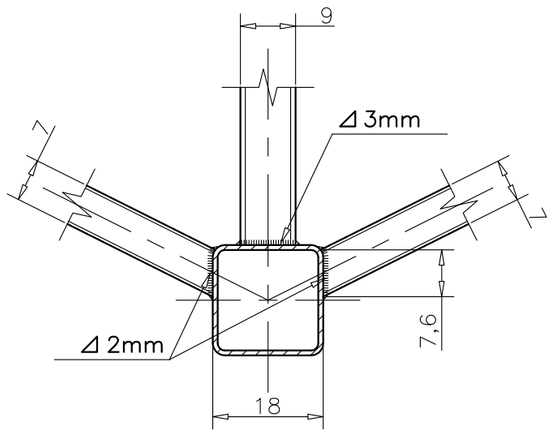
Detall I
Escala 1:10



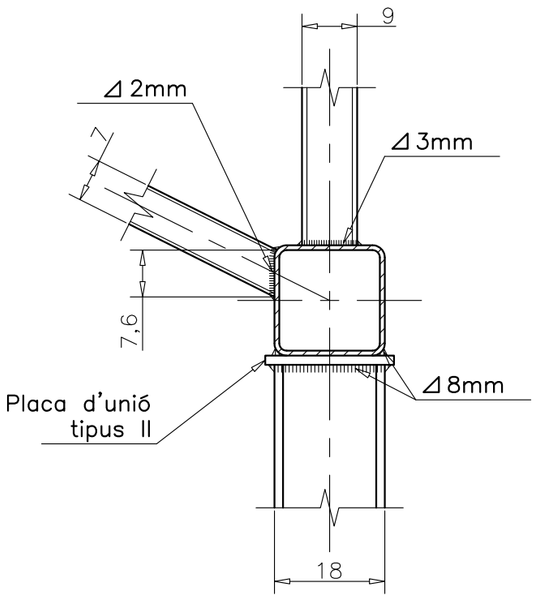
Detall II
Escala 1:10



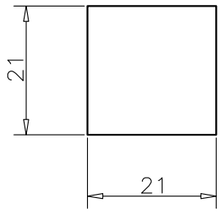
Detall III
Escala 1:10



Detall IV
Escala 1:10



Detall placa d'unió tipus II
Escala 1:10



Espessor placa: 15mm

Longitud de les barres de l'arriostrament longitudinal (cm)	
Barres	Semibarres
559	279,5

Cotes en cm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
2	16	Semibarres arriostrament longitudinal #70x2	S275
1	8	Barres arriostrament longitudinal #70x2	S275

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.
VILANOVA I LA GELTRÚ

ESCALA 1:100

ARRIOSTRAMENT LONGITUDINAL II

3.11

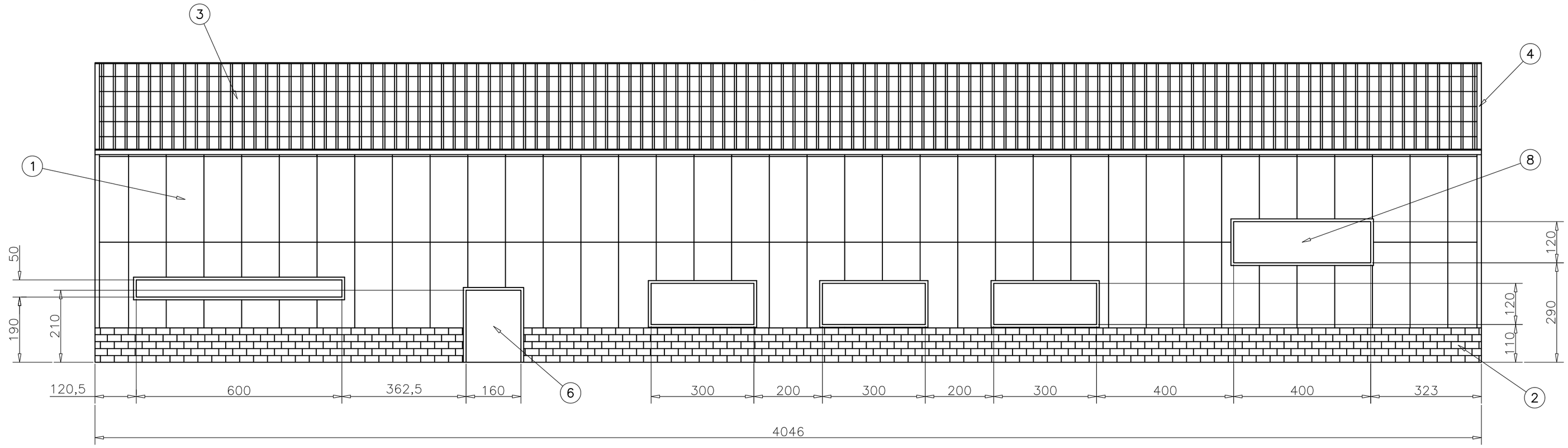
EX. Nro.: 3

CURS: PFC

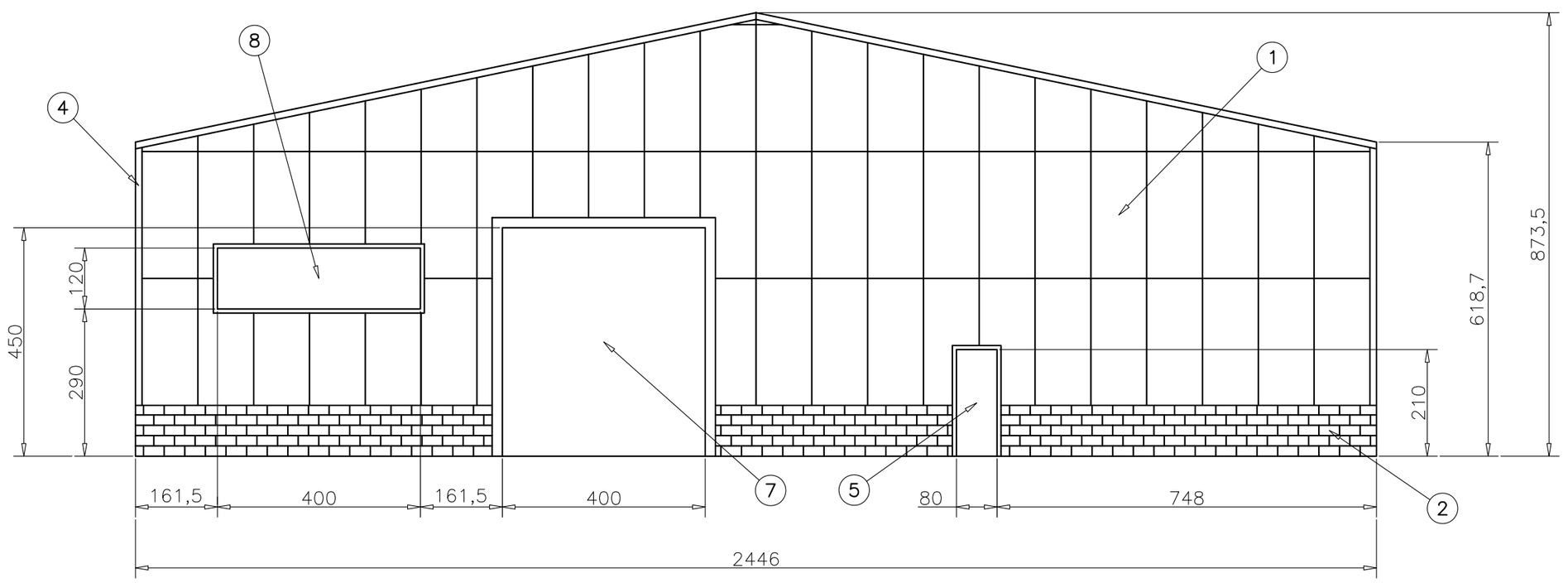
Marca	Dependència	Superfície (m²)
1	Magatzem I	231,70
2	Taller	386,42
3	Vestuari homes	26,91
4	Vestuari dones	26,91
5	Recepció	20,13
6	Sala reunions	19,98
7	Secretaria	34,06
8	Direcció	13,26
9	Serveis	11,56
10	Oficina Tècnica	30,41
11	Laboratori	29,19
12	Passadís	36,64
13	Magatzem II	58,61
14	Sala compressor	14,31
Superfície total útil		940,12
Superfície total construïda		960,00
Superfície total parcel.la		2108,00

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:100	PLANTA		4.1
			EX. Nro.: 4
			CURS: PFC

Façana dreta



Façana frontal



Cotes en cm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
8	9	Finestres	
7	1	Porta basculant (4x4,5m)	
6	1	Porta eix vertical doble (1,6x2m)	
5	4	Porta eix vertical (0,8x2m)	
4		Acabats façanes	
3		Tancament coberta (panells sandwich)	
2		Mur lateral (blocs de formigó)	
1		Tancament façana (panells sandwich)	

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.

VILANOVA I LA GELTRÚ

ESCALA 1:100

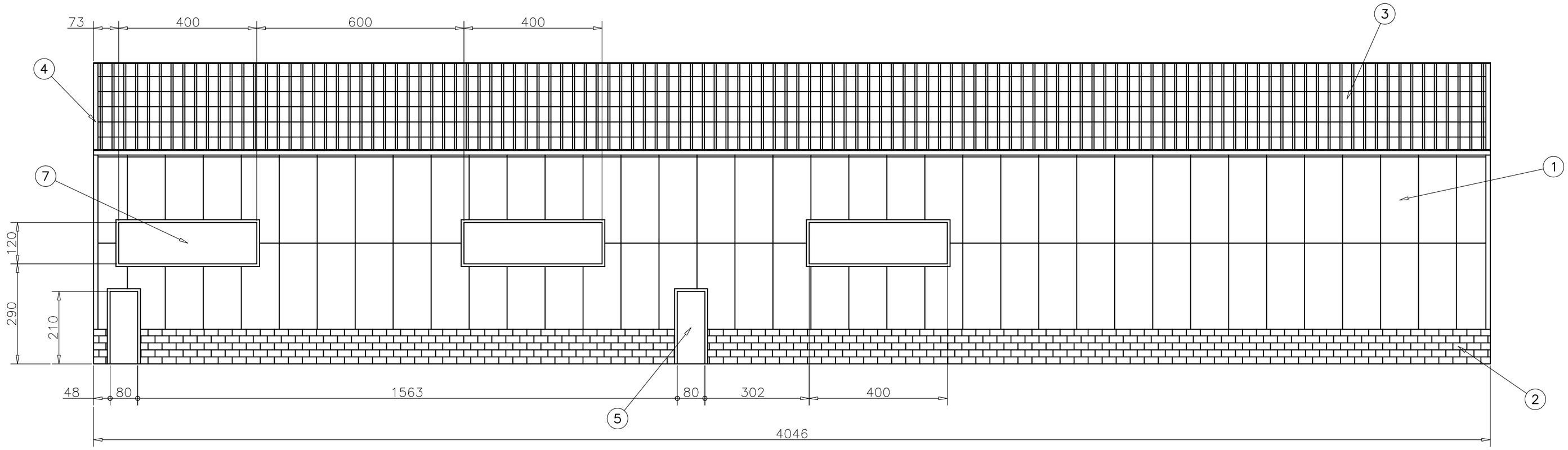
FAÇANES

4.2

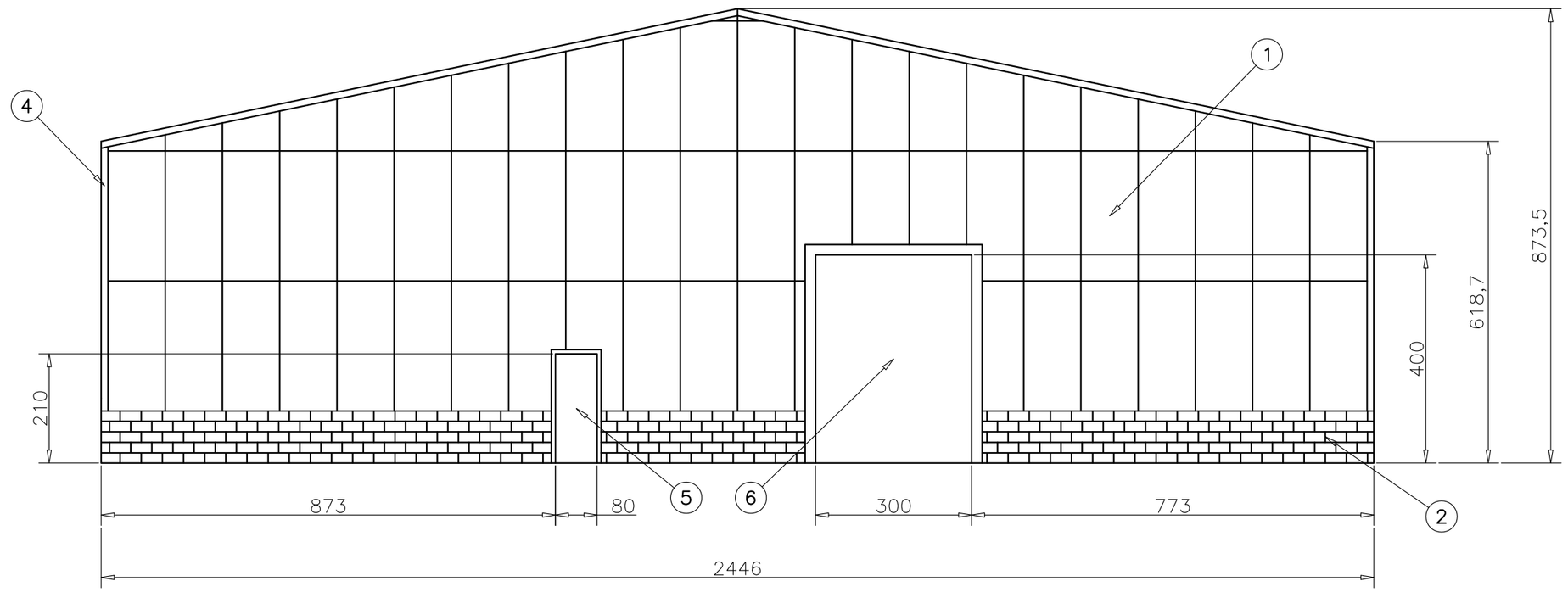
EX. Nro.: 4

CURS: PFC

Façana esquerra



Façana trasera



Cotes en cm

MARCA	Nº DE PECES	DENOMINACIÓ I OBSERVACIONS	MATERIAL
7	9	Finestres	
6	1	Porta basculant (3x4m)	
5	4	Porta eix vertical (0,8x2m)	
4		Acabats façanes	
3		Tancament coberta (panells sandwich)	
2		Mur lateral (blocs de formigó)	
1		Tancament façana (panells sandwich)	

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		

E.P.S.E.

VILANOVA I LA GELTRÚ

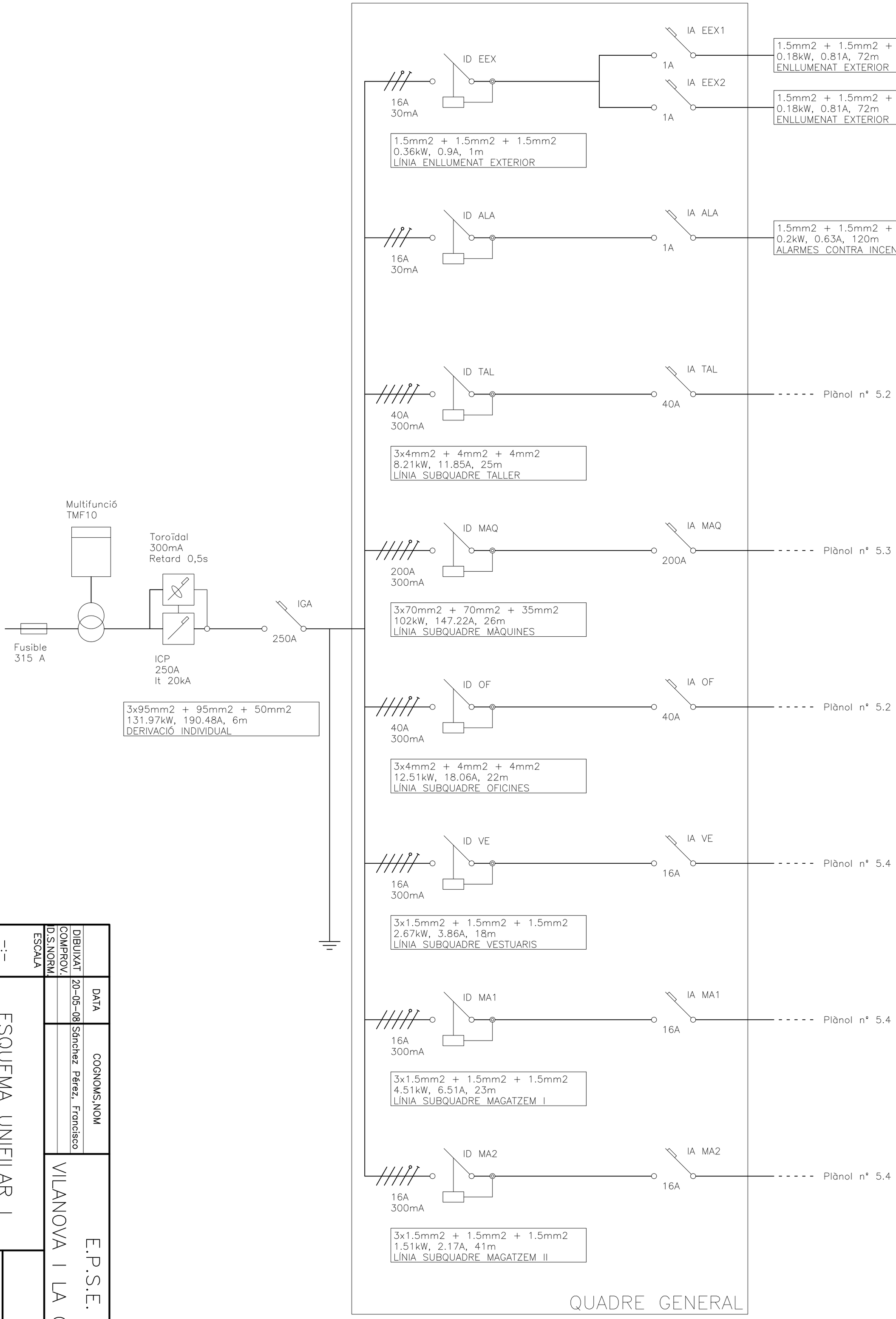
ESCALA 1:100

FAÇANES II

4.3

EX. Nro.: 4

CURS: PFC



DIBUIXAT 20-05-08 Sánchez Pérez, Francisco

COMPROV.

D.S.NORM.

ESCALA -:-

DATA

COGNOMS,NOM

E.P.S.E.

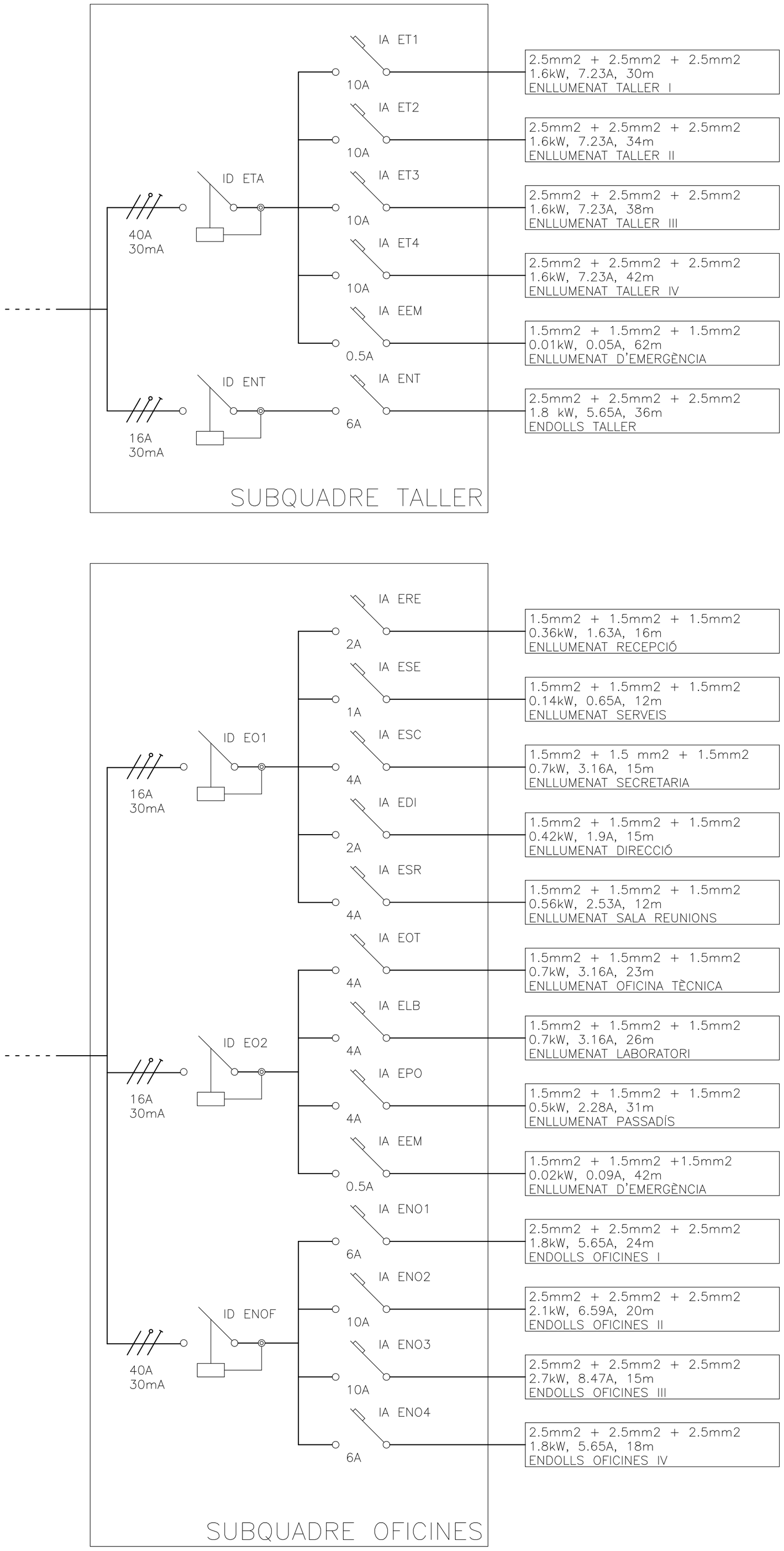
VILANOVA I LA GELTRÚ

ESQUEMA UNIFILAR I

5.1

EX. Nro.: 5

CURS: PFC



ESCALA -:-
D.S.NORM.
COMPROV.
DIBUIXAT
DATA 20-05-08
COGNOMS,NOM Sánchez Pérez, Francisco

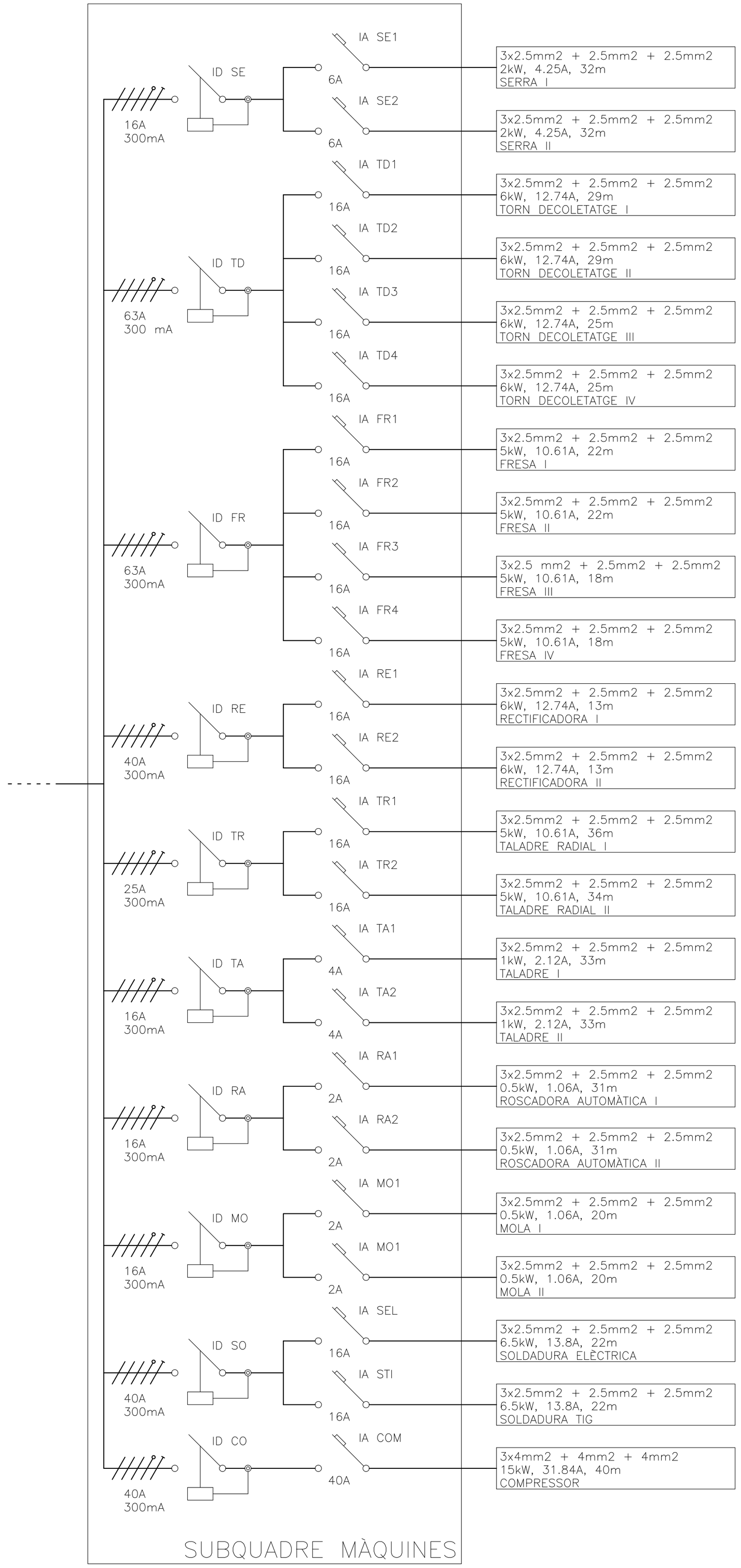
ESQUEMA UNIFILAR II

5.2

EX. Nro.: 5
CURS: PFC

VILANOVA I LA GELTRÚ

E.P.S.E.



ESQUEMA UNIFILAR III

E.P.S.E.
VILANOVA I LA GELTRÚ

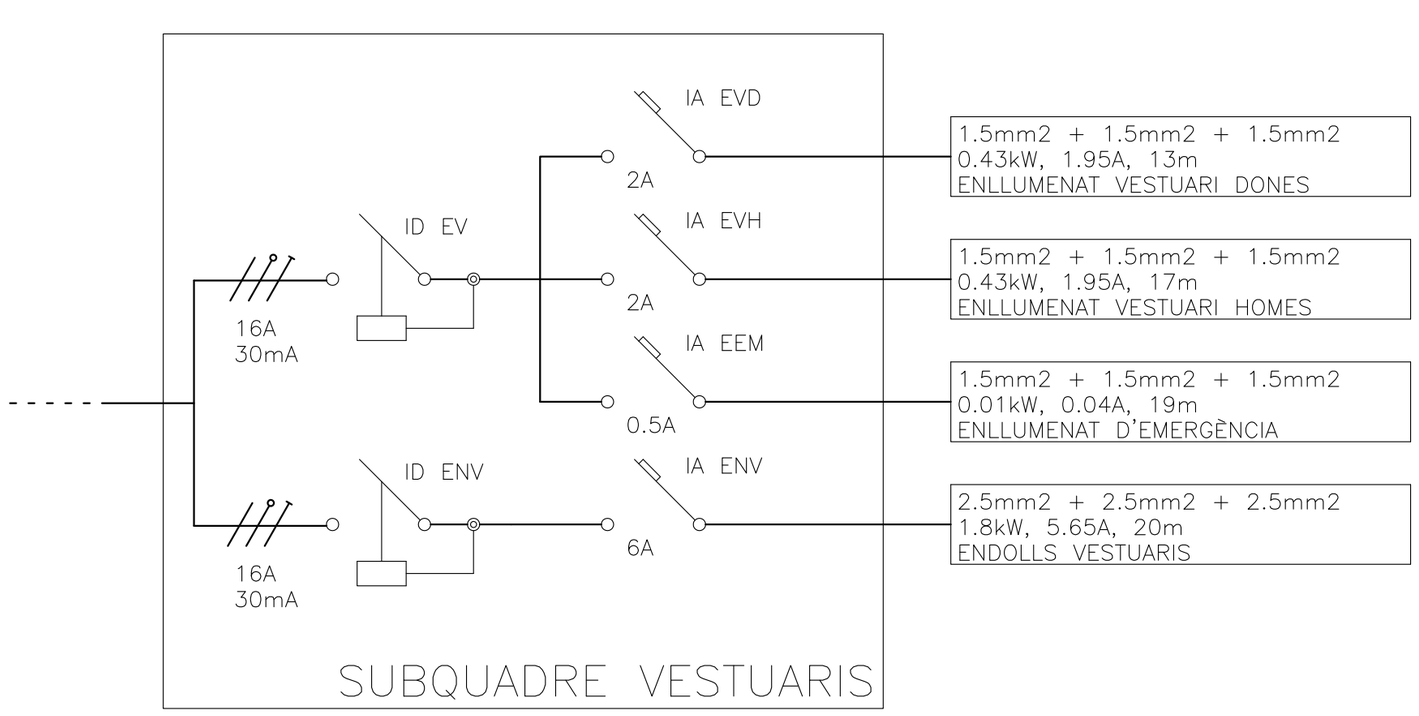
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		
ESCALA		

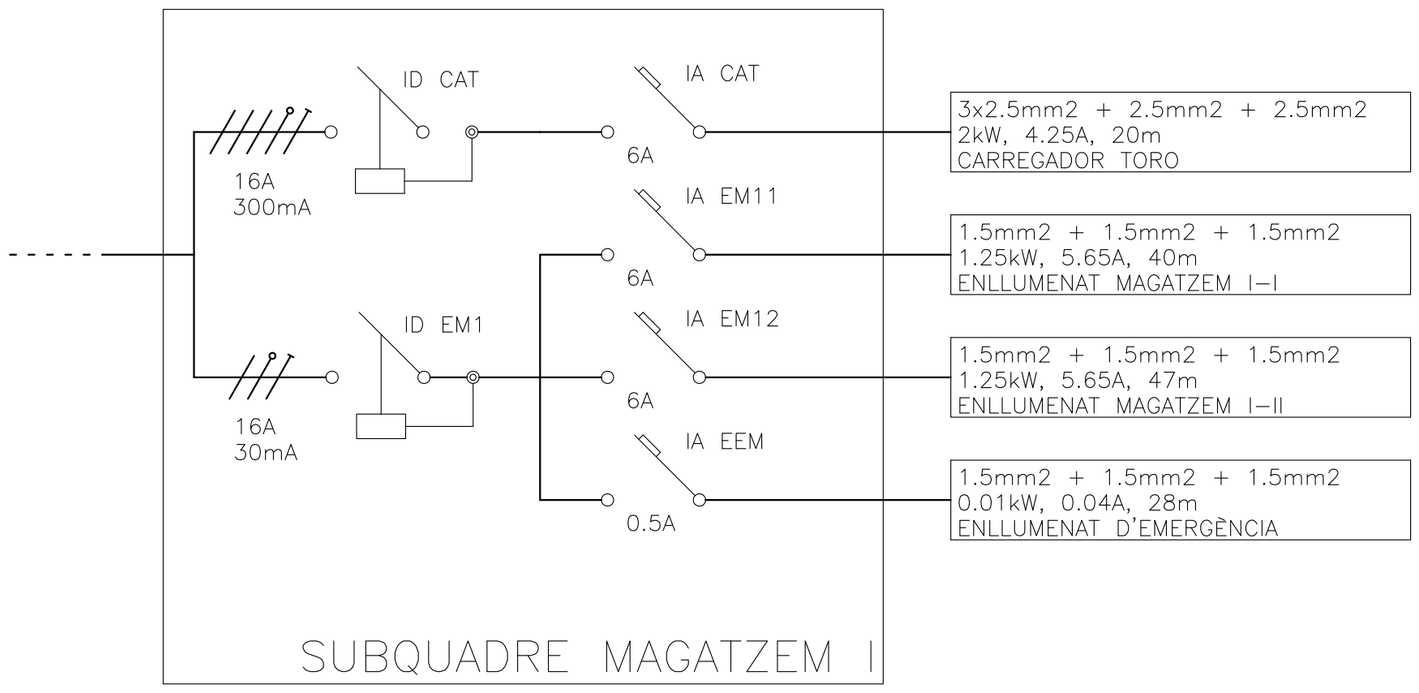
DATA | COGNOMS,NOM

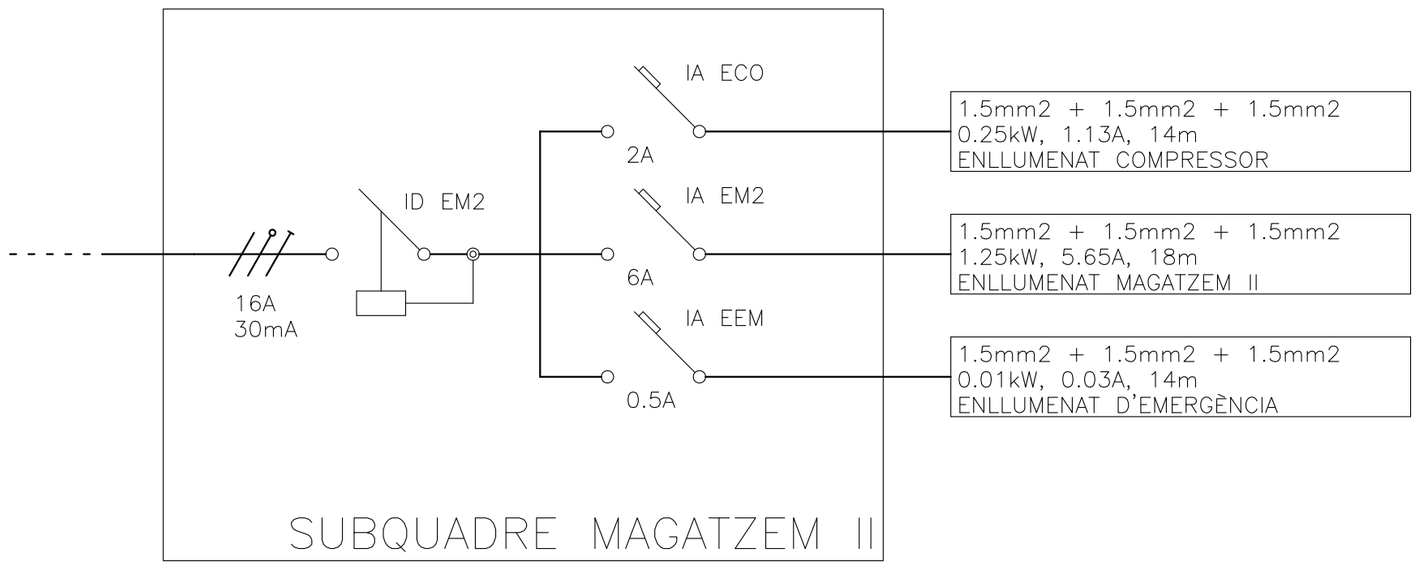
5.3

EX. Nro.: 5

CURS: PFC







-:-

ESQUEMA UNIFILAR IV

	DATA	COGNOMS,NOM
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco
COMPROV.		
D.S.NORM.		
ESCALA		

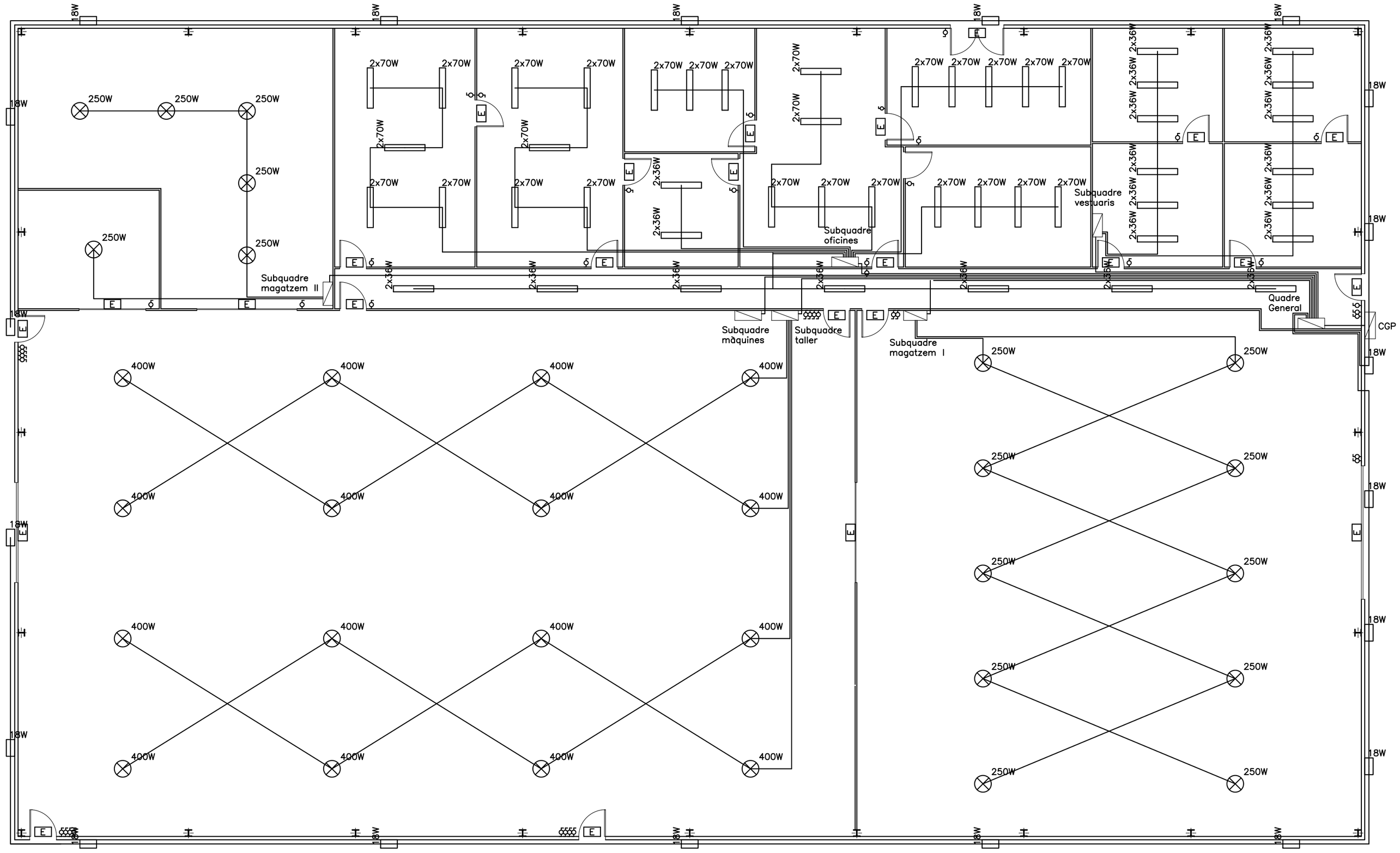
VILANOVA I LA GELTRÚ

E.P.S.E.

5.4

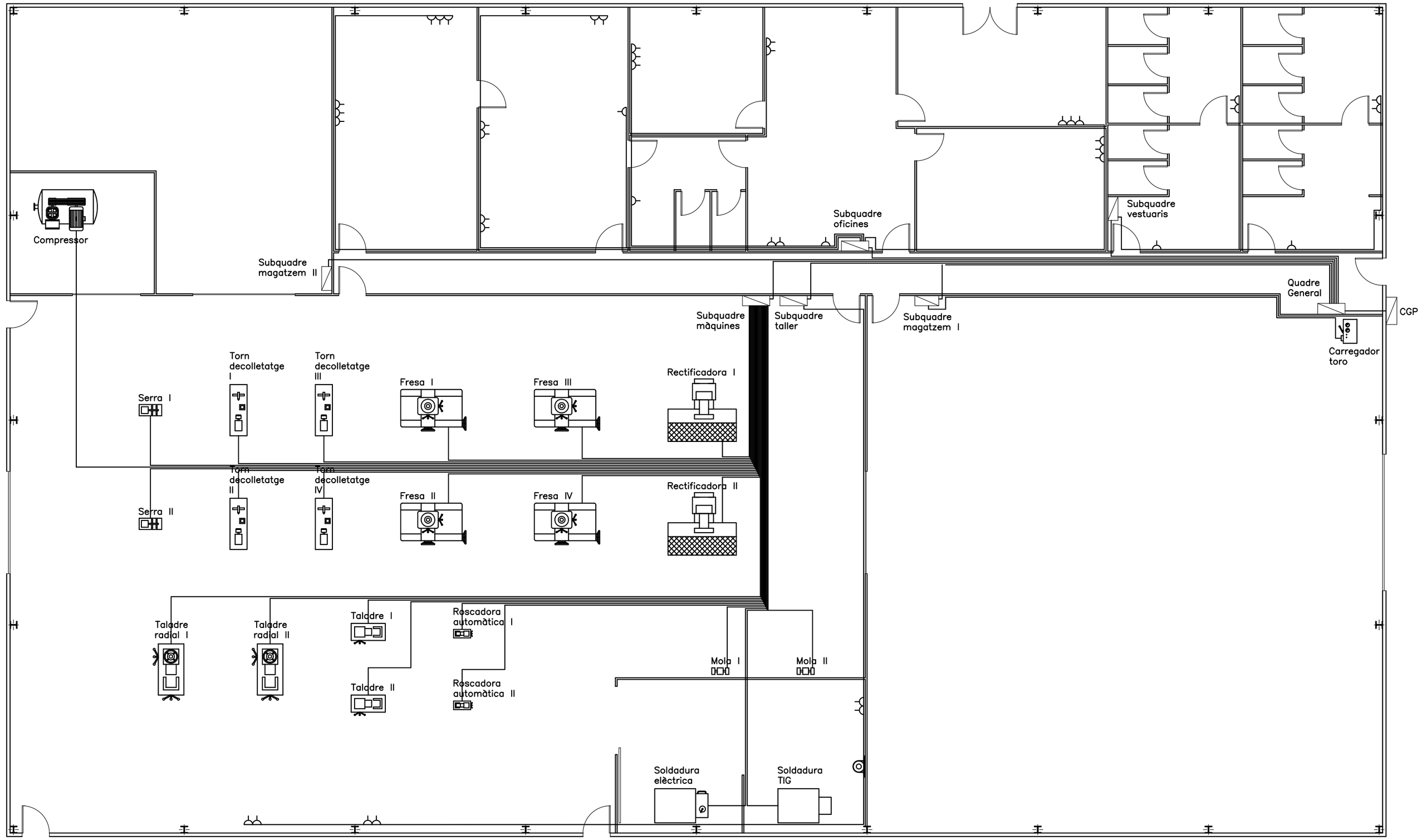
EX. Nro.: 5

CURS: PFC



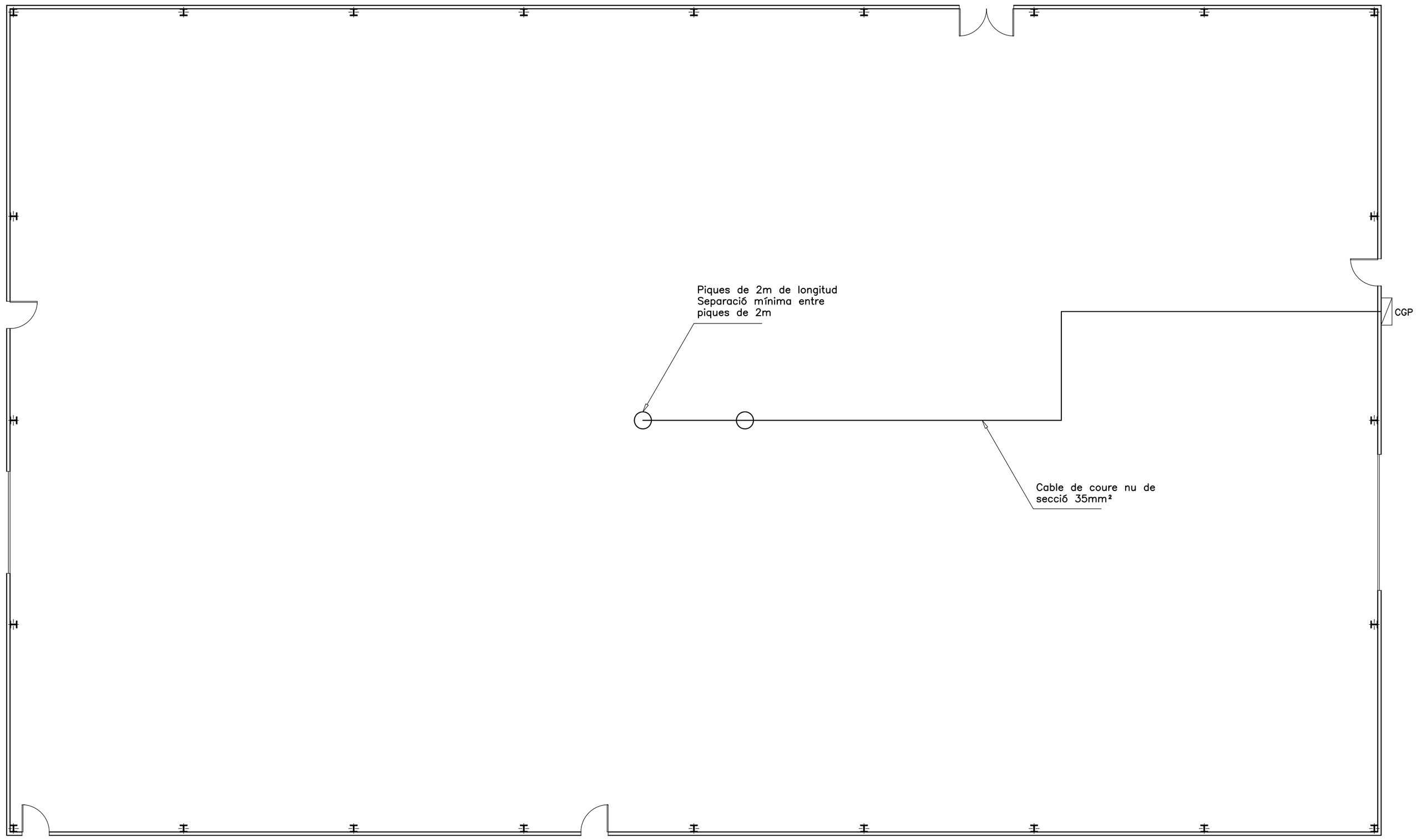
SIMBOLOGIA			
	Quadre elèctric	2x70W	Làmpada fluorescent 2x70W
ş	Interruptor	2x36W	Làmpada fluorescent 2x36W
400W	Làmpada de descàrrega 400W	18W	Làmpada fluorescent compacta 18W
250W	Làmpada de descàrrega 250W	E	Làmpada de fluorescència d'emergència

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:100	INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA I		5.5
		EX. Nro.:	5
		CURS:	PFC



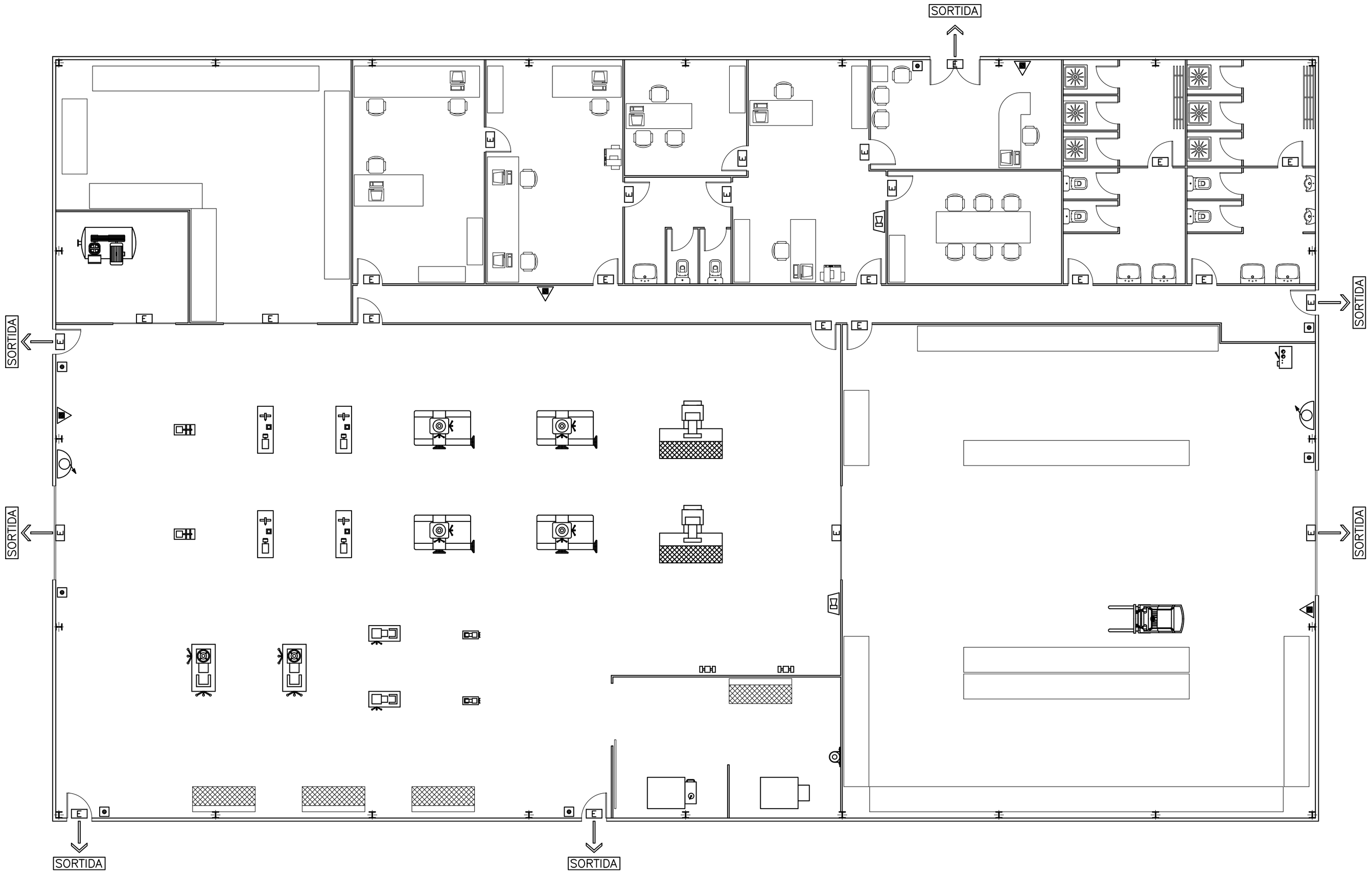
SIMBOLOGIA	
▨	Quadre elèctric
⏚	Pressa de corrent

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:100	INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA II		5.6
		EX. Nro.:	5
		CURS:	PFC



	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			

ESCALA		
1:100	POSADA A TERRA	5.7
		EX. Nro.: 5
		CURS: PFC



SIMBOLOGIA			
	Polsador d'alarma		Sirena d'alarma
	Extintor de pols ABC	E	Enllumenat d'emergència
	B.I.E. DN 25		Sortida d'emergència

	DATA	COGNOMS,NOM	E.P.S.E.
DIBUIXAT	20-05-08	Sánchez Pérez, Francisco	VILANOVA I LA GELTRÚ
COMPROV.			
D.S.NORM.			
ESCALA 1:100	INSTAL.LACIÓ CONTRA INCENDIS		6.1
			EX. Nro.: 6
			CURS: PFC