

DOCUMENTACIÓ ANEXA AL PROJECTE TÈCNIC

LLICÈNCIA MUNICIPAL AMBIENTAL PER A NOU EDIFICI D'ÚS SANITARI ASSISTENCIAL SENSE HOSPITALITZACIÓ AMB BLOC QUIRÚRGIC DE CIRURGIA MAJOR AMBULATÒRIA

ANNEX II

Llei 20/2009 PCAA

DONAR RESPOSTA AL SEU REQUERIMENT DOCUMENTAL DE DATA 22-11-2021

EXP. ACT 1832/2020 tomm

RAÓ SOCIAL: **CENTRE MÈDIC DIAGNÒSTIC ALOMAR TARRAGONA, S.L.**

PETICIONARI: Antoni Alomar Serrallach

ADREÇA: Avinguda Pintor Tapiró, nº 5 / c. Antoni Gaudi, nº 11

POBLACIÓ: 43202 – Reus (comarca Baix Camp)

Normal Control 
E n g i n e e r s

Tel. **695-271-786** ; tel/fax. 93-456-40-01
e-mail: david@normalcontrol.com

ÍNDIX

DADES GENERALS	2
OBJECTE DEL DOCUMENT ANNEX AL PROJECTE.....	2
1. Estudi d'impacte acústic a la planta coberta exterior	2
2. Ordenació ambiental d'enllumenat.....	5
3. Generació de residus	5
4. Emissió de fums	8
5. Abocament aigües residuals.....	8
6. Ignifugació estructura metàl·lica.....	8
7. Mitjans contra incendis de planta coberta.....	8
8. Prevenció i control de la legionel·la.....	9
DOCUMENTACIÓ ANNEXA	10
Suports elàstics antivibratoris sota maquinària de climatització	10
Gestió de residus.....	10
Ignifugació estructural.....	10
Control de la legionel·la	10
PLÀNOLS	11

MEMÒRIA TÈCNICA

DADES GENERALS

Promotor.

Raó Social: **CENTRE MÈDIC DIAGNÒSTIC ALOMAR TARRAGONA, S.L.**
DNI: B43876440
Petitionari: Antoni Alomar Serrallach
N.I.F.: 37325756E
Adreça: Av. Pintor Tapiró, nº 5 / c/. Antoni Gaudí, nº 11 - 43202-Reus
E-mail: toni@centremedicalomar.es
Telefon: 627502840

Projectista.

Persona física: David López Jordán
DNI: 37742813C
Nº col·legiat: 10453 CETIB
e-mail: david@normalcontrol.com
Telèfon: 695271786

OBJECTE DEL DOCUMENT ANNEX AL PROJECTE

Donar resposta a l'informe no favorable emès per la Ponència Municipal d'Avaluació Ambiental de data 28/04/2021.

1. Estudi d'impacte acústic a la planta coberta exterior

Justificació del compliment dels requeriments acústics que es demanen per les activitats.

1. Nivells màxim d'immissió sonora

Efectuat estudi acústic relatiu a les fonts de sorolls existents a la planta coberta de l'edifici es constata que les esmentades instal·lacions no requeriran apantallament acústic atès que el nivell d'immissió sonora del conjunt de les fonts de soroll previstes a l'esmentada coberta serà inferior al que estableix l'actual normativa d'aplicació.

Els valors límit d'immissió generats per l'activitat sanitària compliran el Decret 176/2009 de la Llei 16/2002 de Protecció contra la contaminació acústica i Ordenança de sorolls i vibracions de l'Ajuntament de Reus.

- ✓ L'activitat es desenvoluparà en zona urbana, en horari diürn i vespre, de 7 a 22 h.
- ✓ Classificació dels receptors: Zona d'activitat acústica moderada→B1
- ✓ Activitat amb receptors sensibles adjacents. Edifici sanitari d'ús exclusiu amb edifici d'habitatges adjacent.

Aplicació de l'Annex 3 de l'Ordenança Municipal reguladora del soroll i vibracions

Horari de l'activitat: diürn i vespre

Valor límit d'immissió sonora a l'ambient exterior: 60 dB(A)

Valor límit d'immissió sonora a l'ambient interior: 30 dB(A)

Veïns adjacents afectats

Façana Nord-Est: Edifici d'habitatges c/. Antoni Gaudí 11

Aïllament acústic propi. Separació amb parament exterior de façana

Façana Sud-Est: Edifici d'habitatges Avinguda Doctor Tapiró, 7

Aïllament acústic propi. Separació amb parament exterior de façana

Façana Oest: Habitatges situats davant de l'Avinguda Doctor Tapiró, 5

Distància amb habitatges: 20m

Façana Est: Pati exterior d'illa

Aïllament acústic propi. Separació amb parament exterior de façana

Aïllament acústic propi dels paraments verticals existents.

Aplicació de la taula 3.2 DBHR del CTE.

Parament de fàbrica, amb trasdossat i placa de guix laminat.

Tipus 1. $m=350 \text{ kg/m}^2 \rightarrow R_A= 55 \text{ dBA}$

Soroll exterior generat a la planta coberta

Les instal·lacions susceptibles de generar molèsties per sorolls a la coberta de l'edifici són:

- Grup electrogen: 80 dB(A).
- Unitats exterior aire condicionat: 75 dB(A).
- Bombes: 65 dB(A)
- Compressors: 70 dB(A)

Aïllament acústic del grup electrogen

El grup electrogen ja incorpora evolupant insonoritzada amb silenciadors d'entrada i sortida de l'aire i silenciador crític d'escapament amb una atenuació del soroll de 20dB(A) segons catàleg.

Instal·lació de suports acústics anti-vibratoris sota grup, i sobre bancada

Consultat els catàlegs corresponents es coneix que el soroll de la maquinària situada a la planta coberta exterior generat per l'activitat serà el següent:

$$L_p \text{ total} = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{L_p/10} \right)$$

Nivell d'emissió sonora: 80 dB(A)

Nivell d'immissió sonora en planta terrat percebut a l'exterior de planta coberta

El soroll generat a la planta coberta quedarà esmorteït degut a la seva situació en planta terrat allunyada de receptors sensibles. Es preveu un nivell d'immissió màxim de 60dB(A) en horari diürn.

Nivell màxim d'immissió exterior de les unitats exteriors d'aire condicionat a 10m:

Fórmula d'atenuació per distància: $SPL=20 \log(d2/d1) = 20 \log 10 = 20 \text{ dB(A)}$

$I_s = 80 \text{ dB(A)} - 20 \text{ dB(A)} = \mathbf{60 \text{ dB(A)}} = 60 \text{ dB(A)}$

Nivell d'immissió sonora en planta terrat percebut als edificis adjacents

1. Grup electrogen

El funcionament del grup electrogen és puntual, solament es posa en funcionament en cas d'emergència.

Tenint present l'aïllament propi dels paraments de l'edifici el nivell màxim d'immissió sonora del grup electrogen que es percep des dels habitatges adjacents serà:

$$I_s = 80 \text{ dB(A)} - 55 \text{ dB(A)} = 25 \text{ dB(A)}.$$

2. Unitats exteriors aire condicionat

Preveient un nivell d'emissió teòric de 80 dB(A), i tenint present l'aïllament acústic propi dels paraments exteriors de les edificacions adjacents, obtenim el següent valor d'immissió sonora:

$$I_p = 80 \text{ dB(A)} - 55 \text{ dB(A)} = \mathbf{25 \text{ dB(A)}} < 60 \text{ dB(A)}.$$

Mesures adoptades per evitar la transmissió de vibracions a l'estructura de l'edifici.

Instal·lació de suports elàstics anti-vibratoris sota cada unitat d'aire condicionat, i sobre bancada.

Cadascun dels equips es troba instal·lat sobre 8 amortidors de motlle i base antilliscant adequat al seu pes, de les següents característiques:

Aïllador Vibcon. Model. VIB 1.400 EB M12

S'aporta a la present documentació tècnica relativa a la instal·lació dels suports antivibratoris instal·lats.

Conclusions

Amb les mesures correctores previstes a planta coberta es preveu que el soroll i vibracions reals generats a l'interior de l'activitat seran inferiors als paràmetres màxims admissibles establerts en el Decret 176/2009, i a l'Ordenança municipal de manera que es considera suficient les mesures correctores d'aïllament acústic previstes en el present estudi, tenint en compte que l'activitat es desenvoluparà en horari diürn.

2. Ordenació ambiental d'enllumenat

Zona E3. Protecció moderada

La il·luminació exterior complirà la següent normativa en matèria de seguretat de les instal·lacions i control mediambiental:

- ✓ *Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.*
- ✓ *Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.*
- ✓ *Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.*
- ✓ *Requeriments tècnics exigibles per llums amb tecnologia led d'enllumenat exterior, IDAE.*
- ✓ *Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió REBT, RD 842/2002 e IBT-09 relativa a instal·lacions d'enllumenat exterior.*
- ✓ *Normes UNE d'obligat compliment en matèria de seguretat, compatibilitat electromagnètica, components de les llumeneres, medicions i assajos.*

Tot l'enllumenat quedarà situat a l'interior de l'edifici.

El present projecte no contempla la il·luminació exterior del centre mèdic.

3. Generació de residus

Tipus de residus generats

L'activitat de tipus sanitari que es desenvolupa està basada en consultes mèdiques amb intervencions quirúrgiques i proves de diagnosi per la imatge.

Els residus que es generaran seran els següents:

Residus sanitaris

El centre mèdic genera els següents residus:

Residus del Grup I

Residus assimilables a municipals.

Estimació orientativa dels residus generats per l'activitat:

- ✓ Resta: 100 l/dia
- ✓ Paper/cartró: 200 l/setmana

Es disposaran de papereres i contenidors situats a cada consulta del centre mèdic.

Tots els residus generats per l'activitat de tipus domèstic es recolliran de manera selectiva al recinte de superfície 4 m² destinat al dipòsit de residus que es troba situat a la planta baixa de l'edifici i es dipositaran diàriament en el contenidor públic per a la seva recollida municipal.

Els residus de tipus orgànic es recolliran diàriament, sense que hi hagi possibilitat ni necessitat d'acumulació a l'interior de la cambra de residus. No es preveu cap actuació particular sobre la gestió d'aquests residus.

Material quirúrgic reutilitzat

El bloc quirúrgic disposa de servei d'esterilització propi, que es troba situat al costat del bloc quirúrgic de planta 2ª. El material quirúrgic utilitzat s'esterilitzarà a l'àrea d'esterilització situada al costat del bloc quirúrgic.

El procediment d'esterilització s'adequarà a les recomanacions existents i es disposarà de protocols escrits i actualitzats on s'especifiqui el procés d'esterilització. Si es fa amb mitjans aliens, cal tenir establert un contracte per escrit.

El material quirúrgic no reutilitzat constitueix un residu del grup II i III, i serà recollit per empresa autoritzada en la recollida de l'esmentat residu. A continuació es relacionen les dades de previsió dels residus generats del grup II i III, no reutilitzats.

Residus del Grup II i Grup III**Grup II.** Residus sanitaris no específics:

Material de cures i gases utilitzades en general.

Ubicació del residu: Totes les consultes mèdiques, intervencions quirúrgiques i cures.

Quantitat de residu anual generat: 0,05 T

Grup III. Residus sanitaris especials que requereixen l'adopció de mesures de prevenció, a través de l'esterilització per autoclau, atès que poden generar un risc per a la salut de les persones:

1. Agulles i material punyent i tallant, usat.

Sistema d'esterilització propi.

Ubicació del residu: Bloc quirúrgic de planta 2ª

Quantitat de residu anual generat: 0,05 T/any

Injecció de contrastos: 200 ut/any

Ubicació del residu: Medicina nuclear de planta 1ª

Producció anual estimada: 0,05 T/any

2. Restes de sang sobrants de les intervencions.

Ubicació del residu: Bloc quirúrgic de planta 2ª



Quantitat de residu anual generat: 0,05 T

Els residus seran emmagatzemats a l'interior del centre i recollits periòdicament per empresa especialitzada en la recollida de l'esmentat residu i autoritzada per la Junta de Residus de la Generalitat de Catalunya.

Codis de residus sanitaris

Codi residu: 180101. Objectes tallants i punxants (excepte el codi 180103)

Codi residu: 180103. Residus, la recollida i eliminació dels quals són objecte de requisits especials per prevenir infeccions.

CER	Descripció	Transport	Classe	Prior.	Valorització / Eliminació
180101	Objectes tallants i punxants (excepte el codi 180103)		NP	1 2 3	D0904 D1001 D0502
180103	Residus, la recollida i eliminació dels quals són objecte de requisits especials per prevenir infeccions		NP	1 2	D0904 D1001

Característiques dels residus sanitaris

HP9 "Infecció": correspon als residus que contenen microorganismes viables, o les seves toxines, dels quals se sap o hi ha raons fundades per creure que causen malalties a l'ésser humà o en altres organismes vius."

Emmagatzematge en el centre del productor

E07 Embalatge de residus en contenidors, bidons o similars en lloc tancat
Descripció del residu (productor) Material tallant i punxant

Descripció del lloc, la manera i el motiu d'emmagatzematge

A cada consulta mèdica i a la zona d'esterilització del bloc quirúrgic de planta segona s'instal·laran envasos individuals hermètics destinats al dipòsit del residu perillós.

Tipus de tractament

Eliminació

Gestió de residus sanitaris

La gestió dels residus sanitaris generats per l'activitat clínica s'adequarà a la normativa vigent (Decret 27/1999, de 9 de febrer; DOGC 2828, de 16 de febrer de 1999). El centre mèdic estar donat d'alta a la Junta de Residus com a centre generador. És obligatori contractar una empresa autoritzada per a la seva recollida.

Es designa l'empresa SRCL Consenur com empresa autoritzada encarregada de la recollida dels residus especials del Grup II i III.

El centre mèdic disposa de contracte de tractament segons Real Decret 180/2015, BOE 07/04/2015, amb l'empresa de recollida de residus autoritzada amb l'empresa SRCL Consenur . Codi de contracte de tractament: DA30430003587620182066502

S'aporta a la present documentació relativa a la gestió de residus del centre mèdic.

4. Emissió de fums

L'activitat no disposa de cap instal·lació de gas i per tant no existeixen fumeres d'emissions ni cap element que generi expulsió de gasos al medi ambient.

El centre mèdic disposa de tres conductes d'evacuació de gasos procedents dels sistemes d'emergència i seguretat:

1. Grup electrogen. Conducció d'emissió de fums procedents del motor de gasoli. El grup electrogen solament es posa en funcionament en cas de tall general del subministrament elèctric.
2. Tub de quench nº 1. Conducció de seguretat amb emissió d'heli en cas d'emergència provinent del recinte de la ressonància nº 1 de planta baixa.
3. Tub de quench nº 2. Conducció de seguretat amb emissió d'heli en cas d'emergència provinent del recinte de la ressonància nº 2 de planta baixa.

Els tubs de quench solament emeten heli en cas d'emergència per escalfament dels electroimants de les ressonàncies electromagnètiques que es troben situades a la planta baixa de l'edifici.

L'emissió de gasos és puntual. Durant el desenvolupament habitual de l'activitat les instal·lacions d'emergència es troben aturades i per tant el conductes d'evacuació no generen gasos a l'atmosfera.

Existeixen en coberta dos conductes d'extracció forçada d'aire procedent dels aseos i de la ventilació general de l'edifici que disposen d'extracció forçada d'aire.

5. Abocament aigües residuals

El centre mèdic disposa d'arqueta de registre abans de l'abocament a la xarxa municipal de clavegueram situada davant de la porta d'accés de c/. Antoni Gaudí, nº 11.

6. Ignifugació estructura metàl·lica

Tenint present que l'alçada de l'edifici és inferior a 28m i que el seu ús és assimilable a administratiu des del punt de vista de la seguretat contra incendis, l'estructura metàl·lica de l'edifici s'ignifugarà fins aconseguir una estabilitat al foc R90. La ignifugació es realitza amb pintura intumescent Firetex FX5090.

S'aporta a la present certificat de la ignifugació efectuada

7. Mitjans contra incendis de planta coberta

L'activitat disposarà dels següents mitjans de protecció activa contra incendis situats a la planta coberta:

- 1 Polsador d'alarma contra incendis.
- 2 Extintor portàtil de 2,5 kg de CO₂.
- 4 Extintor portàtil de 6 kg de pols anti-brasa eficàcia 22A/113B.
- 7 Blocs autònoms enllumenat d'emergència i senyalització de 120 lm.

S'aporta a la present plànol de planta coberta amb la distribució dels mitjans de protecció activa contra incendis

8. Prevenció i control de la legionel·la

La xarxa d'instal·lació d'aigua sanitària disposarà de filtre de protecció d'entrada. S'aporta a la present esquema hidràulic de la instal·lació d'aigua sanitària.

Programa de manteniment higienicosanitari de la instal·lació. S'aporta a la present plans d'Autocontrol de la clínica

Presentació del certificat de neteja i desinfecció preventiva de la instal·lació d'aigua freda i d'aigua calenta sanitària feta per una empresa autoritzada, i els resultats de les analítiques fetes als quinze dies d'haver fet la desinfecció

L'empresa EMINFOR, SL amb número de ROESP 5010CAT-LgB, es compromet a realitzar el tractament preventiu de la legionel·la (tractament preoperacional) a les instal·lacions d'aigua freda de consum humà, aigua calenta sanitària i circuit contra incendis de la Clínica Alomar ubicada a l'avinguda Pintor Tapiró nº5 de Reus, segons indica el Reial Decret 865/2003 i Decret 352/2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi, una vegada estiguin acabades les instal·lacions i es realitzi la seva posada en funcionament. Una vegada efectuat el tractament emetrà certificat de neteja i desinfecció preventiva de la instal·lació

Reus, a 13 de desembre de 2021

EL PETICIONARI

L'ENGINYER TÈC. INDUSTRIAL

Antoni Alomar Serrallach

David López Jordán
nº col. 10.453

DOCUMENTACIÓ ANNEXA

- ✓ Suports elàstics antivibratoris sota maquinària de climatització
- ✓ Gestió de residus
- ✓ Ignifugació estructural
- ✓ Control de la legionel·la

CLIENTE: Pinaluba

EXPEDIENTE: PINT-61840820

Fecha realizado: 26/02/2020

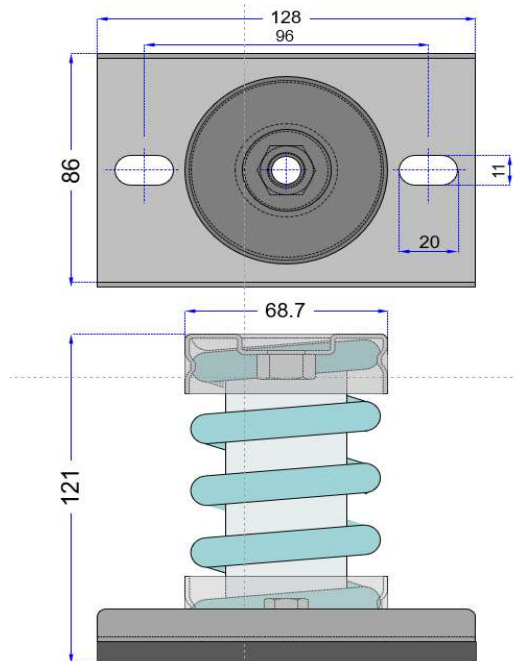
r1: 26/02/2020

Técnico: Amadeo de la Orden

REF: Centre Mèdic Alomar Reus

1-Estática

Climatizador	Nº Equipos	Peso total	nº Apoyos	Carga puntual	AISLADOR VIBCON	flecha compresión
Aire Primari-01	1 ud.	1570 kg	8	196 kg	VIB 1.400 EB M12	12 mm
Aire Primari-02	1 ud.	1570 kg	8	196 kg	VIB 1.400 EB M12	12 mm
Pre-Operatori-01	1 ud.	1446 kg	8	181 kg	VIB 1.400 EB M12	11 mm
Quiròfan-01	1 ud.	1314 kg	8	164 kg	VIB 1.400 EB M12	10 mm
Quiròfan-02	1 ud.	1314 kg	8	164 kg	VIB 1.400 EB M12	10 mm
Quiròfan-03	1 ud.	2136 kg	8	267 kg	VIB 1.500 EB M12	13 mm
Endoscòpia	1 ud.	1423 kg	8	178 kg	VIB 1.400 EB M12	11 mm



Vibcon[®]

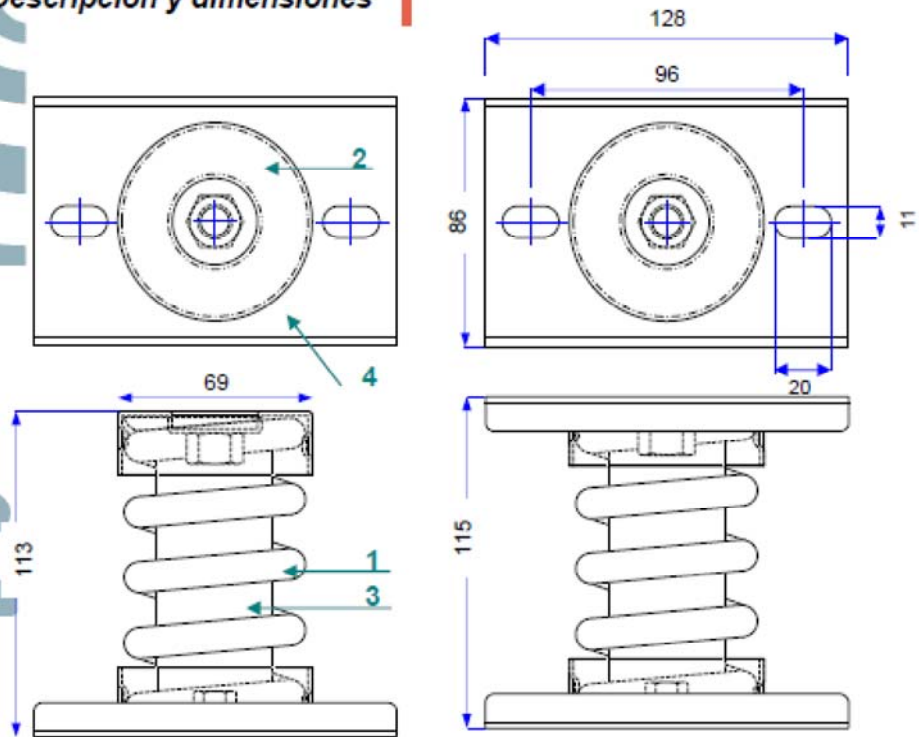
2-Dinámica

AISLADOR VIBCON	Frecuencia natural MÍNIMA	rpm	Grado de aislamiento S/UNE100-153-2004	Atenuación vibratoria
VIB 1.400 EB M12	4,5 Hz	1.000 rpm	92% OK	-23 dB

Aisladores Metálicos de Muelle Serie: VIB 1.000



Descripción y dimensiones



Análisis físico

Aislador Vibcon	Carga de compresión estática mínima y máxima en daN ⁽¹⁾				Carga ÓPTIMA de trabajo en [daN]	Peso del aislador en [kg]
	Carga MÍNIMA	Flecha MÍNIMA	Carga MÁXIMA	Flecha MÁXIMA		
VIB 1.125	13		125		25-115	0,8
VIB 1.150	15		150		30-138	0,8
VIB 1.200	20		200		40-184	0,9
VIB 1.250	25	2,5 mm [±5%]	250	25 mm [±5%]	50-230	1,0
VIB 1.300	30		300		60-276	1,0
VIB 1.400	40		400		80-368	1,1
VIB 1.500	50		500		100-460	1,1
VIB 1.600	60		600		120-552	1,2
VIB 1.700	70	2,3 mm [±5%]	700	23 mm [±5%]	140-641	1,5
VIB 1.800	80		800		160-732	1,5

CONTRATO DE TRATAMIENTO

(Real Decreto 180/2015, BOE 07/04/2015)

Código de contrato de tratamiento: DA30430003587620182066502

Datos del productor

Razón social:	CLINICA ALOMAR, SL		
Denominación del centro:	CLINICA ALOMAR, SL	CIF:	B55694186
Dirección	AVDA. PINTOR TAPIRÓ, 5	CP:	43202
Teléfono:	934171818	FAX:	
Municipio:	REUS	Provincia:	Tarragona
Persona responsable:		NIMA:	4300108395
Email:	inma@centremedicalomar.es		
Nº registro de productor	P-80061.2		

Datos del residuo

LER:	18 01 03
Características de peligrosidad:	HP9
Descripción LER:	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.
Descripción del residuo:	Residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones
Tratamiento según Anexo I y II de la Ley 22/2011 a los que se somete el residuo:	D9
Periodicidad estimada de los traslados:	Cada 6 meses
Cantidad estimada de residuos que se van a trasladar:	0.05tn
Información relevante para el traslado:	



Datos del gestor/destino

Razón social:	SRCL CONSENUUR		
Nº de gestor:	E-62.94	NIMA:	4300035876
Denominación del centro:	SRCL CONSENUUR-Constantí	CIF:	B86208824
Dirección	Av. Les Punes, s/n Polígono Industrial Constantí	CP:	43120
Teléfono:	977524582	FAX:	977522942et
Municipio:	Constantí	Provincia:	Tarragona
Persona responsable:	Xavier López Sole		
Email:	xavier.lopez@srclconsenur.es		

Obligaciones de las partes en relación con la posibilidad de rechazo de los residuos parte del destinatario:

- El productor del residuo es responsable de identificar, depositar y segregar los residuos atendiendo a los requisitos legales.
- El gestor podrá rechazar los residuos que no se ajusten a lo definido en el contrato comercial, en el contrato de tratamiento o en caso de que se detecte algún incumplimiento legal asociado a los mismos. En el supuesto rechazo, el gestor podrá optar por cualquiera de las opciones detalladas en el artículo 7 del Real Decreto 180/2015:
 - o 1. Devolver el residuo al lugar de origen acompañado documento de identificación con la indicación de la devolución del residuo.
 - o 2. Enviar los residuos a otra instalación de tratamiento, acompañado de un nuevo documento de identificación.

En ambos supuestos los costes asociados correrán a cargo del productor y serán repercutidos a él por parte de SRCL Consenur.

FECHA, FIRMA Y SELLO DEL PRODUCTOR	FECHA, FIRMA Y SELLO DEL GESTOR
 C.M.D. ALOMAR	

DADES DE PRODUCTOR DE RESIDUS

El centre està INSCRIT EN EL REGISTRE amb el codi: P-80061.2

Codi NIMA: 4300108395

1.- Dades de l'empresa

Nom o raó social	CLINICA ALOMAR, SL	NIF	B55694186
Adreça social	AV. PINTOR TAPIRÓ, 5		
Municipi	REUS	Codi Postal	43202
Telèfon	934171818	Fax	
Adreça web	centremedicalomar.es		

2.- Dades del centre de producció

Nom del centre de producció	CLINICA ALOMAR, SL		
Polígon industrial			
Adreça del centre de producció	AV. PINTOR TAPIRÓ, 5		
Municipi	REUS	Codi Postal	43202
Telèfon	934171818	Fax	
Adreça de correspondència	C/ NICARAGUA, 61		
Municipi	BARCELONA	Codi Postal	08029
Nom del responsable de residus industrials	INMA BARRANCO	NIF	35089087B
Adreça correu electrònic	admin@centremedicalomar.es		
Activitat industrial	Altres activitats sanitàries		
CCAE	8690	Personal total del centre productor	4
		Data inici activitat	06/04/2018

3- Activitats del centre de producció

Versió	Codi	Descripció	Activitat principal	Cnae estadístiques	Registre productors
ccae2009	8690	Altres activitats sanitàries	Si	Si	No

4- Processos

Descripció	Hores anuals
Injecció de contrastos	200

5- Residus

Codi Residu: 180103	Perillós: Sí	Quantitat (tones): 0.05
Descripció del residu (LER)	Residus la recollida i eliminació dels quals són objecte de requisits especials per prevenir infeccions	
Descripció del residu (productor)	Material tallant i punxant	
Processos en els que es genera aquest residu	Hores anuals	
Injecció de contrastos	200	
Característiques del residu:		
HP9 "Infeccioso": corresponde a los residuos que contienen microorganismos viables, o sus toxinas, de los que se sabe o existen razones fundadas para creer que causan enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos."		
Emmagatzematge en el centre del productor		
E07 Embalatge de residus en contenidors, bidons o similars en lloc tancat		
Descripció del lloc, la manera i el motiu d'emmagatzematge:		
Propi centre fins retirada per un gestor		
Tipus de tractament	Mètode de tractament segons la Directiva 2008/98/CE	
Eliminació	-	

PRODUCCIÓ ANUAL TOTAL DE RESIDUS NO PERILLOSOS (quantitat estimada en tones o m3)	0.00
PRODUCCIÓ ANUAL TOTAL DE RESIDUS PERILLOSOS (quantitat estimada en tones o m3)	0.05
TOTAL	0.05

CENTRE MEDIC DIAGNOSTIC ALOMAR TARRAGONA, S.L.Calle Taquígraf Martí, 4
43002 TARRAGONA

Òdena, a 18 junio de 2019

Xavier Cabello Rodríguez, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado en el Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Barcelona, con número 15841 y en representación de la empresa AICON SISTEMAS SL. (**AIFIRE**), con CIF B-64322399 inscrita en el Registro de Agentes de la Seguridad Industrial de Cataluña (RASIC) y con número RECI 005001862.

CERTIFICA,

Que en la obra referencia "**Centre Mèdic Diagnòstic Alomar**" ubicada en AV. DEL PINTOR TAPIRÓ, 5 (43202 REUS), se han realizado los trabajos que se detallan a continuación:

Protección de estructura metálica (614,66 m2), en planta baja, primera, segunda y tercera, mediante aplicación de pintura intumescente marca "FIRETEX FX5090" del fabricante Sherwin-Williams Protective and Marine Coatings, con un espesor en función del factor de forma para garantizar una resistencia al fuego de 90 minutos, clasificación **(R-90)**. Aplicada según documento de Evaluación Técnica Europea realizado por Warrington Certification, con número de informe ETA 15/0486 de 02/09/2015

TIPO	M-1	GRUIX	R	UBICACIÓN
ESTRUCTURA				
HEB-120 3C	167,00	2076	R90	VIGA, PLTA 3ª
HEB-140 3C	155,00	1953	R90	VIGA, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
HEB-140	188,00	2240	R90	VIGA, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
HEB-160 3C CON PLETINAS	57,00	981	R90	PILAR, PLTA 2ª y 3ª
HEB-160 CON PLETINAS	76,00	1217	R90	PILAR, PLTA 2ª y 3ª
HEB-160	170,00	2183	R90	PILAR, PLTA 3ª
HEB-180 1C	28,00	981	R90	PILAR, PLTA 1ª, 2ª y 3ª
HEB-180 3C CON PLETINAS	106,00	981	R90	PILAR, PLTA 1ª y 2ª
HEB-180 4C CON PLETINAS	74,00	1217	R90	PILAR, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
HEB-180 3C	132,00	1748	R90	VIGA, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
HEB-180 2C	132,00	1902	R90	PILAR, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
HEB-200 3C CON PLETINAS	55,00	981	R90	PILAR, PLTA B y 1ª
HEB-200 CON PLETINAS	71,00	1138	R90	PILAR, PLTA B y 1ª
HEB-220 CON PLETINAS	68,00	1138	R90	PILAR, PLTA BAJA

HEB-220 3C	116,00	1595	R90	VIGA, PLTA 3ª
HEB-240 3C	108,00	1537	R90	VIGA, PLTA 3ª
IPE-140 3C	298,00	3142	R90	VIGA, PLTA 2ª
IPE-160 3C	277,00	2937	R90	VIGA, PLTA 3ª
IPE-180 2C	149,00	1912	R90	VIGA, PLTA 1ª
IPE-200 3C	242,00	2650	R90	VIGA, PLTA 2ª
IPE-240 3C	212,00	2404	R90	VIGA, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
IPE-270 2C	116,00	1595	R90	VIGA, PLTA BAJA
IPE-270 3C	203,00	2363	R90	VIGA, PLTA B, 1ª y 2ª
IPE-300 3C	193,00	2281	R90	VIGA, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
RIGIDIZADORES IPE-300	193,00	2281	R90	VIGA, PLTA B, 1ª y 2ª
IPE-330 3C	180,00	2158	R90	VIGA, PLTA B, 1ª y 2ª
IPE-400 2C	89,00	1305	R90	VIGA, PLTA BAJA
IPE-400 3C	157,00	1953	R90	VIGA, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
IPE-400	174,00	2117	R90	VIGA, PLTA 1ª
RIGIDIZADORES IPE-400	157,00	1953	R90	VIGA, PLTA 2ª y 3ª
UPN-120 2C	98,00	1421	R90	VIGA, PLTA 2ª y 3ª
UPN-120 3C	230,00	2568	R90	VIGA, PLTA 1ª y 2ª
UPN-160 DOBLE 2C	65,00	1059	R90	PILAR, PLTA 3ª
UPN-160 DOBLE	128,00	1902	R90	PILAR, PLTA 3ª
PLETINAS IPE-400	197,00	2281	R90	VIGA, PLTA 2ª
PLETINA 150X10 2C	107,00	1479	R90	VIGA, PLTA B, 1ª, 2ª y 3ª
PLETINA 100X10 2C	106,00	1479	R90	VIGA, PLTA 2ª
HEB-160 3C	140,00	1972	R90	PILAR, LOCAL 1 PB
IPE-240 3C	212,00	2404	R90	VIGA, LOCAL 1 PB
UPN-160 DOBLE	108,00	1761	R90	PILAR, LOCAL 1 PB

Y para que así conste y surta sus efectos donde convenga, firmo el presente certificado.



Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat
<https://tecnovisat.engineersbcn.cat/validaproceso.php>
 Clau de Validacio: NJU3NTg5MQ==

46658862G
 XAVIER
 CABELLO (R:
 B64322399)

Firmado digitalmente por 46658862G
 XAVIER CABELLO (R: B64322399)
 Nombre de reconocimiento (DN):
 2.5.4.13=Reg:08005 / Hoja:B-333277 /
 Tomo:38957 / Folio:149 /
 Fecha:06/02/2009 / Inscripción:4,
 serialNumber=IDCES-46658862G,
 givenName=XAVIER, sn=CABELLO
 RODRIGUEZ, cn=46658862G XAVIER
 CABELLO (R: B64322399), 2.5.4.97=VATES-
 B64322399, o=AICON SISTEMAS SL, c=ES
 Fecha: 2021.05.04 09:38:06 +02'00'

Xavier Cabello Rodríguez
 Ingeniero Técnico Industrial
 Colegiado nº 15841

European Technical Assessment

ETA 15/0486
of 02/09/15

General Part

Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011: Warrington Certification Limited	
Trade name of the construction product	FIRETEX FX5090
Product family to which the construction product belongs	35. Fire Protective Products Reactive Coating for the Fire Protection of Steel Elements
Manufacturer	Sherwin-Williams Protective and Marine Coatings TowerWorks Kestor Street BL2 2AL Bolton, UK
Manufacturing plant(s)	Sherwin-Williams Protective and Marine Coatings TowerWorks Kestor Street BL2 2AL Bolton, UK
This European Technical Assessment contains	46 pages including 1 Annex which form an integral part of this assessment.
	Annex B Contains confidential information and is not included in the European Technical Assessment when that assessment is publicly available.
This European Technical Assessment is issued in accordance with regulation (EU) No 305/2011, on the basis of	ETAG 018-1 edition April 2013 and ETAG 018-2 edition November 2011 used as European Assessment Document (EAD)

General Comments

1. This European Technical Assessment is issued by Warrington Certification Limited on the basis ETAG 018 Fire Protective Products Part 1: General and Part 2: Reactive Coatings For Fire Protection of Steel Elements, Used as European Assessment Document.
2. This European Technical Assessment is not to be transferred to manufacturers or agents of manufacturers other than those indicated on page 1, or manufacturing plants other than those indicated on page 1.

No válido sin el certificado de Aicon Sistemas



1 SPECIFIC CONDITIONS OF THE EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT

1 Technical Description of the Product

(Detailed information and data are given in Annexes)

FIRETEX FX5090 is a spray or brush applied intumescent paint formulated for the fire protection of structural steel elements installed in the following environmental conditions:

Internal and semi-exposed conditions – ETAG 018-2 Type Y

Internal conditions – ETAG 018-2 Type Z₂

Internal conditions with high humidity – ETAG 018-2 Type Z₁

2 Specification Of The Intended Use In Accordance With The Relevant EAD

The intended use of FIRETEX FX5090 is to fire protect various sizes of structural steel 'H' or 'I' shaped beam and column sections for up to a fire resistance classification of R180, and circular or rectangular/square hollow column sections, and rectangular/square hollow beam sections for up to a fire resistance classification of R120, for design temperatures in the range of 350°C to 750°C.

The provisions made in this ETA are based on an assumed working life of the applied coating for the intended use of 10 years, provided that it is subject to appropriate use and maintenance according to manufacturer's instruction. The indications given on the intended working life cannot be interpreted as a guarantee given by the producer, but are to be used as a means for selecting the appropriate product in relation to the expected economically reasonable working life of the works.



3 Performance Of The Product And References To The Methods Used For Its Assessment

The assessment of the FIRETEX FX5090 for the intended use considering the basic requirements for construction works 2 and 3 was performed following the ETAG 018 for Fire Protective Products, Part 1 General (April 2013) and Part 2: Reactive coatings for fire protection of steel elements (November 2011), used as EAD.

ETAG Clause No.	Characteristic	Assessment of characteristic
5.1	Mechanical resistance and stability	Not relevant
5.2	Safety in case of fire	
5.2.1	Resistance to fire	EN 13501-2
5.2.2	Reaction to fire	EN 13501-1
5.3	Hygiene, Health and the Environment	
5.3.2	- Release of dangerous substances	No dangerous substances
5.4	Safety in use	Not relevant
5.5	Protection against noise	Not relevant
5.6	Energy, Economy and Heat Retention	Not relevant
5.7	Related aspects of serviceability	
5.7.2.2	- Primer and top coat compatibility - Type Y Durability - Type Z ₂ Durability - Type Z ₁ Durability	
5.7.3 and Annex E	- Identification	



3.1 Reaction to fire

The fire protection coating FIRETEX FX5090 in conjunction with the FIRETEX C69 primer and RESISTEX C137V2 topcoat has a performance determined for a reaction to fire classification in accordance with EN 13501-1 of Class B – s1, d0. Annex B shows the results of the testing.

3.2 Resistance to fire

The resistance to fire performance according to EN 13501-2 determined in accordance with test principles defined in EN 13381-8: 2013 including Annex A (slow heating curve). The test data was analysed according to EN 13381-8: 2013. Annex A summarises the results of the analysis.

In accordance with ETAG 018-2 (foreword), FIRETEX FX5090 may be considered as a reactive coating kit that includes one or more primers and/or topcoats (Option 2).

3.3 Dangerous substances

According to the manufacturer's declaration, the product specification has been compared with Annex XVII of REACH and the ECHA Candidate List of Substances of Very High Concern to verify that that it does not contain such substances.

In addition to the specific clauses relating to dangerous substances contained in this European technical assessment, there may be other requirements applicable to the products falling within its scope (e.g. transposed European legislation and national laws, regulations and administrative provisions). In order to meet the provisions of the Construction Products Regulation, these requirements need also to be complied with, when and where they apply.

3.4 Durability and serviceability

FIRETEX FX5090 has been assessed as being compatible, in accordance with the test procedures defined in ETAG 018-2 Clause 5.7.2.1 with the following primers:

Primers and Primer/Finish sets	
Name	Type
FIRETEX C69	A two pack epoxy blast primer
LEIGHS M600	Quick drying single pack alkyd anticorrosive primer pigmented with zinc phosphate
Envirogard M260	Water based sealer
DURA-PLATE 301W	A Two-pack modified epoxy
EPIGRIP C400V3	A multi-functional Epoxy Zinc Phosphate coating
EPIGRIP J984 / EPIGRIP M330	A Two-pack epoxy zinc rich anti-corrosive primer / A Two-pack epoxy sealer
EPIGRIP C400V3 / RESISTEX C137V2	A multi-functional Epoxy Zinc Phosphate coating / A high performance fast drying acrylic urethane gloss finish
EPIGRIP C400V3 / RESISTEX C237	A multi-functional Epoxy Zinc Phosphate coating / A high performance fast drying acrylic urethane sheen finish
LEIGHS L703 / EPIGRIP K267	Blue mordant solution / A high solids 2-pack epoxy, pigmented with micaceous iron oxide



The FIRETEX C69, LEIGHS M600, Envirogard M260, DURA-PLATE 301W, EPIGRIP C400V3, EPIGRIP J984/EPIGRIP M330, EPIGRIP C400V3/RESISTEX C137V2 and EPIGRIP C400V3/RESISTEX C237 systems have been tested in accordance with the test procedures defined in ETAG 018 Part 2 Clause 5.7.2.1 on steel substrates and passed the performance requirements for compatibility. The LEIGHS L703/EPIGRIP K267 system has also been tested on galvanised steel substrates and passes the performance requirements for compatibility.

The FIRETEX FX5090 has been assessed as having passed the requirements for use in internal conditions defined in ETAG 018 Part 2 for Type Z₂ environmental conditions and can be used with and without the following top coats:

Top Coats	
Name	Type
FIRETEX M71V2	Sheen decorative topcoat
ENVIROGARD M770	Water based quick drying gloss finish

The FIRETEX FX5090 has been assessed as having passed the requirements for use in internal conditions with high humidity defined in ETAG 018 Part 2 for Type Z₁ environmental conditions and can be used with the following top coats:

Top Coats	
Name	Type
FIRETEX M71V2	Sheen decorative topcoat
ENVIROGARD M770	Water based quick drying gloss finish
RESISTEX C137V2	A high performance fast drying acrylic urethane gloss finish
RESISTEX C237	A high performance fast drying acrylic urethane sheen finish

On the basis of passing the Type Z₁ requirements FIRETEX FX5090 has been assessed as having also passed the requirements for internal use defined in ETAG 018-2 for Type Z₂ environmental conditions and can be used with the above top coats.

The FIRETEX FX5090 has been assessed as having passed the requirements for use in internal and semi-exposed conditions defined in ETAG 018 Part 2 for Type Y environmental conditions and can be used with the following top coat:

Top Coat	
Name	Type
RESISTEX C137V2	A high performance fast drying acrylic urethane gloss finish

On the basis of passing the Type Y requirements FIRETEX FX5090 has been assessed as having also passed the requirements for internal and semi-exposed use defined in ETAG 018 Part 2 for Type Z₁ and Type Z₂ environmental conditions and can be used with the above top coat.



4 Assessment And Verification Of Constancy Of Performance (Hereinafter AVCP) System Applied, With References To Its Legal base

According to the decision 1999/454/EC of the European Commission the system of assessment and verification of constancy of performance (see Annex V to the Regulation (EU) No 305/2011) given in the following table apply:

Products	Intended uses	Level or Class	System
Fire protective products (including coatings)	For fire compartmentation and / or fire protection or fire performance	Any	System 1

4.1 Attestation of Conformity system

According to the decision 1999/454/EC of the European Commission the system 1 of attestation of conformity applies.

This system of attestation of conformity is defined as follows:

System 1: Certification of the conformity of the product by a notified certification body on the basis of:

- (a) Tasks for the manufacturer:
 - (1) factory production control;
 - (2) further testing of samples taken at the factory by the manufacturer in accordance with a prescribed test plan;
- (b) Tasks for the notified body
 - (1) initial type-testing of the product;
 - (2) initial inspection of factory and of factory production control;
 - (3) continued surveillance, assessment and approval of factory production control.

5 Technical Details Necessary For The Implementation Of The AVCP System, As Provided For In The Applicable EAD.

The manufacturer shall exercise internal control of production in accordance with the provisions laid down in the "Control Plan".

The approved body shall retain the essential points of its actions referred to above and state the results obtained and conclusions drawn in a written report.

The approved certification body involved by the manufacturer shall issue an EC certificate of conformity of the product stating the conformity with the provisions of this European technical assessment.



In cases where the provisions of the European technical assessment and its "Control Plan" are no longer fulfilled the certification body shall withdraw the Certificate of Constancy and inform the relevant authorities eg NANDO, EOTA

As an example the following table is derived from ETAG 018-2 specify properties that should be controlled and minimum frequencies of control.

The exact test method and threshold have been laid down in the factory production control plan, operated by the manufacturer and deposited at Warrington Certification Limited (as annex B of this ETA).

Property	Property Paragraph (ETAG)	Threshold	Minimum frequency of tests
Char depth	Annex G or similar	Manufacturer's declaration, minimum value	Every batch
Insulating efficiency	Annex A or alternative ⁽¹⁾	Manufacturer's declaration ⁽²⁾	Every 10 th batch or at least once per month
Sag resistance		Manufacturer's declaration	Every batch
Viscosity	EN ISO 3219		Every batch
Raw materials ⁽³⁾		Check specification	Every delivery
Pigment dispersion	EN ISO 3219		Every batch
Non- volatile content	ISO 3251		Every batch

According Table 8.1 of ETAG 018-2


⁽¹⁾ agreed with Approvals bodies and manufacturer.

⁽²⁾ if result of char depth is not sufficient an insulating efficiency test should be carried out.

⁽³⁾ check test results according to specification.



Signatories


Responsible Officer D. Podolski* - Certification Engineer


Approved J. Yuan* - Group Chief Engineer

* For and on behalf of Warrington Certification Limited.

No válido sin el certificado de Aicon Sistemas



Annex A - Product Performance: Fire Resistance

1 This Annex relates to the use of FIRETEX FX5090 for the fire protection of 'H' or 'I' shaped beam and column sections, and circular and rectangular/square hollow column sections, and rectangular/square hollow beam sections. The precise scope is given in Tables of Results which show the total dry film thickness of FIRETEX FX5090 (excluding primer and top coat) required to provide classifications of R15 to R180 for 'H' or 'I' shaped beam and column sections, and of R15 to R120 for circular and rectangular/square hollow column sections, and rectangular/square hollow beam sections, for various design temperatures and section factors. A summary of the salient features of the testing and assessment are shown in A1 of this Annex.

2. The product is approved on the basis of:

- i) Approval testing in accordance with the principles of EN 13381-8:2013.
- ii) A design appraisal against this ETA adopting the graphical analysis defined in Annex E of EN 13381-8:2013.

3. The data presented in the tables in this Annex refers to both beams (three-sided fire exposure) and columns (four sided exposure).

4. The data shown is applicable to steel sections blast cleaned to ISO 8501-1 SA21/2 or equivalent and primed with the compatible primers and top coats listed in this ETA. The data is also applicable to galvanized steel sections with the compatible primers. The primer and top coat nominal thickness should be similar to that used for the tested sections.

5. The data for the 'H' and 'I' shaped columns applies also to other shaped steel sections that have re-entrant details such as channels, angles and tees.

6. FIRETEX FX5090 has been exposed to the slowing heating regime defined in Annex A of EN 13381-8: 2013 and has satisfied the requirements.



Tables of Results

'I' Section Beams and 'H' Section Columns

Table 1: I-Section Beams 15 Minutes									
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
60	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
65	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
70	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
75	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
80	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
85	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
90	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
95	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
100	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
105	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
110	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
115	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
120	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
125	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
130	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
135	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
140	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
145	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
150	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
155	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
160	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
165	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
170	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
175	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
180	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
185	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
190	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
195	0.211	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
200	0.218	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
205	0.225	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
210	0.232	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
215	0.240	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
220	0.247	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
225	0.254	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
230	0.261	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
235	0.269	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
240	0.276	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
245	0.283	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
250	0.290	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
255	0.297	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
260	0.305	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
265	0.312	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
270	0.319	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
275	0.326	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
280	0.333	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
285	0.341	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
290	0.348	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
295	0.355	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
300	0.362	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
305	0.370	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
310	0.377	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
315	0.384	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
320	0.391	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
325	0.398	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
330	0.406	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
335	0.413	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
60	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
65	0.224	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
70	0.247	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
75	0.271	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
80	0.294	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
85	0.318	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
90	0.341	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
95	0.365	0.218	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
100	0.388	0.234	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
105	0.412	0.250	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
110	0.435	0.266	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
115	0.455	0.282	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
120	0.471	0.299	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
125	0.487	0.315	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
130	0.503	0.331	0.216	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
135	0.519	0.347	0.225	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
140	0.536	0.363	0.234	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
145	0.552	0.379	0.244	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
150	0.568	0.395	0.253	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
155	0.584	0.411	0.262	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
160	0.600	0.427	0.272	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
165	0.617	0.443	0.281	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
170	0.633	0.456	0.290	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
175	0.649	0.467	0.299	0.212	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
180	0.665	0.479	0.309	0.220	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
185	0.681	0.491	0.318	0.227	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
190	0.697	0.503	0.327	0.235	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
195	0.714	0.514	0.337	0.242	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
200	0.730	0.526	0.346	0.249	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
205	0.746	0.538	0.355	0.257	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
210	0.762	0.550	0.364	0.264	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
215	0.778	0.561	0.374	0.272	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
220	0.795	0.573	0.383	0.279	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
225	0.811	0.585	0.392	0.286	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
230	0.827	0.597	0.402	0.294	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
235	0.843	0.608	0.411	0.301	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
240	0.859	0.620	0.420	0.309	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
245	0.876	0.632	0.429	0.316	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
250	0.892	0.644	0.439	0.324	0.215	0.207	0.207	0.207	0.207
255	0.908	0.655	0.448	0.331	0.223	0.207	0.207	0.207	0.207
260	0.924	0.667	0.460	0.338	0.232	0.207	0.207	0.207	0.207
265	0.940	0.679	0.472	0.346	0.240	0.207	0.207	0.207	0.207
270	0.962	0.691	0.484	0.353	0.248	0.207	0.207	0.207	0.207
275	0.984	0.702	0.496	0.361	0.257	0.207	0.207	0.207	0.207
280	1.006	0.714	0.508	0.368	0.265	0.207	0.207	0.207	0.207
285	1.027	0.726	0.520	0.375	0.274	0.207	0.207	0.207	0.207
290	1.049	0.738	0.532	0.383	0.282	0.207	0.207	0.207	0.207
295	1.071	0.749	0.544	0.390	0.290	0.207	0.207	0.207	0.207
300	1.092	0.761	0.556	0.398	0.299	0.207	0.207	0.207	0.207
305	1.114	0.773	0.567	0.405	0.307	0.207	0.207	0.207	0.207
310	1.136	0.785	0.579	0.413	0.315	0.207	0.207	0.207	0.207
315	1.158	0.797	0.591	0.420	0.324	0.207	0.207	0.207	0.207
320	1.179	0.808	0.603	0.427	0.332	0.207	0.207	0.207	0.207
325	1.201	0.820	0.615	0.435	0.340	0.207	0.207	0.207	0.207
330	1.223	0.832	0.627	0.442	0.349	0.207	0.207	0.207	0.207
335	1.245	0.844	0.639	0.452	0.357	0.207	0.207	0.207	0.207

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	0.283	0.229	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
60	0.381	0.267	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
65	0.478	0.305	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
70	0.575	0.344	0.218	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
75	0.672	0.382	0.248	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
80	0.769	0.420	0.277	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
85	0.866	0.458	0.306	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
90	0.947	0.496	0.336	0.224	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
95	0.974	0.534	0.365	0.245	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
100	1.001	0.571	0.394	0.266	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
105	1.028	0.609	0.424	0.288	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
110	1.056	0.646	0.449	0.309	0.212	0.207	0.207	0.207	0.207
115	1.083	0.684	0.462	0.331	0.227	0.207	0.207	0.207	0.207
120	1.110	0.722	0.475	0.352	0.243	0.207	0.207	0.207	0.207
125	1.137	0.759	0.488	0.374	0.258	0.207	0.207	0.207	0.207
130	1.165	0.797	0.501	0.395	0.273	0.207	0.207	0.207	0.207
135	1.192	0.834	0.514	0.416	0.289	0.212	0.207	0.207	0.207
140	1.219	0.872	0.527	0.438	0.304	0.222	0.207	0.207	0.207
145	1.246	0.909	0.539	0.453	0.319	0.232	0.207	0.207	0.207
150	1.274	0.943	0.552	0.465	0.334	0.241	0.207	0.207	0.207
155	1.301	0.960	0.565	0.477	0.350	0.251	0.207	0.207	0.207
160	1.328	0.977	0.578	0.489	0.365	0.261	0.207	0.207	0.207
165	1.355	0.994	0.591	0.501	0.380	0.270	0.207	0.207	0.207
170	1.383	1.010	0.604	0.513	0.396	0.280	0.207	0.207	0.207
175	1.410	1.027	0.617	0.524	0.411	0.290	0.207	0.207	0.207
180	1.437	1.044	0.630	0.536	0.426	0.299	0.214	0.207	0.207
185	1.465	1.061	0.643	0.548	0.441	0.309	0.223	0.207	0.207
190	1.492	1.078	0.655	0.560	0.454	0.319	0.232	0.207	0.207
195	1.519	1.095	0.668	0.572	0.464	0.328	0.240	0.207	0.207
200	1.546	1.111	0.681	0.584	0.475	0.338	0.249	0.207	0.207
205	1.574	1.128	0.694	0.596	0.486	0.348	0.257	0.207	0.207
210	1.601	1.145	0.707	0.607	0.497	0.357	0.266	0.207	0.207
215	1.628	1.162	0.720	0.619	0.508	0.367	0.274	0.207	0.207
220	1.655	1.179	0.733	0.631	0.519	0.377	0.283	0.207	0.207
225	1.683	1.195	0.746	0.643	0.530	0.386	0.291	0.207	0.207
230	1.716	1.212	0.759	0.655	0.541	0.396	0.300	0.207	0.207
235	1.757	1.229	0.772	0.667	0.552	0.406	0.308	0.207	0.207
240	1.799	1.246	0.784	0.679	0.562	0.416	0.317	0.207	0.207
245	1.841	1.263	0.797	0.690	0.573	0.425	0.325	0.207	0.207
250	1.883	1.280	0.810	0.702	0.584	0.435	0.334	0.207	0.207
255	1.925	1.296	0.823	0.714	0.595	0.445	0.342	0.207	0.207
260	1.966	1.313	0.836	0.726	0.606	0.456	0.351	0.207	0.207
265	2.008	1.330	0.849	0.738	0.617	0.467	0.359	0.215	0.207
270	2.050	1.347	0.862	0.750	0.628	0.478	0.368	0.226	0.207
275	2.092	1.364	0.875	0.762	0.639	0.489	0.376	0.238	0.207
280	2.133	1.380	0.888	0.773	0.649	0.500	0.385	0.249	0.207
285	2.175	1.397	0.901	0.785	0.660	0.511	0.394	0.261	0.207
290	2.217	1.414	0.913	0.797	0.671	0.522	0.402	0.272	0.207
295	2.259	1.431	0.926	0.809	0.682	0.533	0.411	0.284	0.207
300	2.300	1.448	0.939	0.821	0.693	0.544	0.419	0.295	0.207
305	2.342	1.465	0.964	0.833	0.704	0.555	0.428	0.307	0.207
310	2.384	1.481	0.989	0.844	0.715	0.566	0.436	0.318	0.207
315	2.426	1.498	1.015	0.856	0.726	0.578	0.445	0.330	0.207
320	2.468	1.515	1.040	0.868	0.737	0.589	0.455	0.341	0.207
325	2.509	1.532	1.065	0.880	0.747	0.600	0.465	0.353	0.207
330	2.551	1.549	1.091	0.892	0.758	0.611	0.475	0.364	0.207
335	2.593	1.566	1.116	0.904	0.769	0.622	0.485	0.376	0.207

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	1.054	0.798	0.301	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
60	1.145	0.832	0.352	0.229	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
65	1.237	0.866	0.403	0.272	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
70	1.329	0.899	0.456	0.315	0.207	0.207	0.207	0.207	0.207
75	1.420	0.933	0.516	0.359	0.238	0.207	0.207	0.207	0.207
80	1.512	0.967	0.576	0.402	0.274	0.210	0.207	0.207	0.207
85	1.603	1.001	0.636	0.445	0.310	0.234	0.207	0.207	0.207
90	1.695	1.035	0.696	0.477	0.346	0.257	0.207	0.207	0.207
95	1.735	1.069	0.756	0.509	0.382	0.281	0.207	0.207	0.207
100	1.772	1.103	0.816	0.541	0.418	0.305	0.220	0.207	0.207
105	1.810	1.137	0.876	0.572	0.449	0.329	0.238	0.207	0.207
110	1.847	1.171	0.936	0.604	0.461	0.353	0.256	0.207	0.207
115	1.884	1.204	0.956	0.636	0.473	0.376	0.274	0.207	0.207
120	1.922	1.238	0.973	0.668	0.486	0.400	0.292	0.207	0.207
125	1.959	1.272	0.990	0.700	0.498	0.424	0.310	0.210	0.207
130	1.997	1.306	1.007	0.731	0.511	0.447	0.328	0.224	0.207
135	2.034	1.340	1.024	0.763	0.523	0.458	0.346	0.238	0.207
140	2.072	1.374	1.041	0.795	0.536	0.470	0.364	0.252	0.207
145	2.109	1.408	1.058	0.827	0.548	0.481	0.381	0.266	0.207
150	2.146	1.442	1.075	0.859	0.561	0.493	0.399	0.281	0.207
155	2.184	1.475	1.092	0.890	0.573	0.504	0.417	0.295	0.207
160	2.221	1.509	1.109	0.922	0.585	0.515	0.435	0.309	0.207
165	2.259	1.543	1.126	0.948	0.598	0.527	0.450	0.323	0.207
170	2.296	1.577	1.143	0.965	0.610	0.538	0.461	0.337	0.217
175	2.334	1.611	1.160	0.982	0.623	0.550	0.471	0.351	0.228
180	2.371	1.645	1.177	0.999	0.635	0.561	0.482	0.365	0.239
185	2.408	1.679	1.194	1.016	0.648	0.573	0.492	0.380	0.251
190	2.446	1.716	1.211	1.034	0.660	0.584	0.503	0.394	0.262
195	2.483	1.758	1.228	1.051	0.673	0.595	0.514	0.408	0.274
200	2.521	1.799	1.245	1.068	0.685	0.607	0.524	0.422	0.285
205	2.558	1.841	1.262	1.085	0.697	0.618	0.535	0.436	0.297
210	2.596	1.883	1.279	1.102	0.710	0.630	0.545	0.449	0.308
215	2.633	1.925	1.296	1.120	0.722	0.641	0.556	0.459	0.320
220	2.670	1.966	1.313	1.137	0.735	0.653	0.566	0.469	0.331
225	2.708	2.008	1.330	1.154	0.747	0.664	0.577	0.479	0.342
230	2.745	2.050	1.347	1.171	0.760	0.675	0.587	0.489	0.354
235	2.783	2.092	1.364	1.188	0.772	0.687	0.598	0.500	0.365
240	2.820	2.134	1.381	1.206	0.785	0.698	0.608	0.510	0.377
245	2.857	2.175	1.398	1.223	0.797	0.710	0.619	0.520	0.388
250	2.895	2.217	1.415	1.240	0.809	0.721	0.630	0.530	0.400
255	2.932	2.259	1.432	1.257	0.822	0.733	0.640	0.540	0.411
260	2.970	2.301	1.449	1.274	0.834	0.744	0.651	0.550	0.422
265	3.007	2.342	1.466	1.292	0.847	0.755	0.661	0.560	0.434
270	3.045	2.384	1.483	1.309	0.859	0.767	0.672	0.570	0.445
275	3.082	2.426	1.500	1.326	0.872	0.778	0.682	0.580	0.455
280	3.119	2.468	1.517	1.343	0.884	0.790	0.693	0.591	0.465
285	3.157	2.510	1.534	1.360	0.897	0.801	0.703	0.601	0.474
290	3.194	2.551	1.551	1.378	0.909	0.813	0.714	0.611	0.484
295	3.232	2.593	1.568	1.395	0.921	0.824	0.724	0.621	0.494
300	3.269	2.635	1.585	1.412	0.934	0.835	0.735	0.631	0.503
305	3.307	2.677	1.602	1.429	0.954	0.847	0.746	0.641	0.513
310	3.344	2.718	1.619	1.446	0.983	0.858	0.756	0.651	0.523
315	3.381	2.760	1.636	1.464	1.011	0.870	0.767	0.661	0.533
320	3.419	2.802	1.653	1.481	1.040	0.881	0.777	0.671	0.542
325	3.456	2.844	1.670	1.498	1.068	0.893	0.788	0.682	0.552
330	3.494	2.886	1.687	1.515	1.096	0.904	0.798	0.692	0.562
335	3.567	2.927	1.721	1.532	1.125	0.915	0.809	0.702	0.571

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	1.786	1.113	0.637	0.340	0.245	0.207	0.207	0.207	0.207
60	1.869	1.196	0.759	0.431	0.304	0.235	0.207	0.207	0.207
65	1.952	1.279	0.880	0.523	0.362	0.274	0.207	0.207	0.207
70	2.034	1.362	0.963	0.615	0.421	0.314	0.227	0.207	0.207
75	2.117	1.445	1.009	0.707	0.474	0.353	0.257	0.207	0.207
80	2.200	1.528	1.055	0.798	0.522	0.392	0.288	0.207	0.207
85	2.283	1.610	1.101	0.890	0.570	0.431	0.318	0.221	0.207
90	2.365	1.693	1.146	0.949	0.618	0.462	0.348	0.247	0.207
95	2.448	1.735	1.192	0.968	0.666	0.487	0.379	0.273	0.207
100	2.531	1.774	1.238	0.987	0.714	0.513	0.409	0.298	0.207
105	2.614	1.813	1.284	1.006	0.762	0.538	0.440	0.324	0.208
110	2.696	1.852	1.329	1.025	0.810	0.564	0.456	0.350	0.232
115	2.779	1.891	1.375	1.045	0.859	0.589	0.468	0.375	0.255
120	2.862	1.930	1.421	1.064	0.907	0.615	0.480	0.401	0.279
125	2.945	1.969	1.467	1.083	0.945	0.640	0.492	0.427	0.302
130	3.028	2.008	1.513	1.102	0.963	0.666	0.505	0.449	0.326
135	3.110	2.047	1.558	1.121	0.980	0.691	0.517	0.460	0.349
140	3.193	2.086	1.604	1.140	0.997	0.717	0.529	0.472	0.373
145	3.276	2.125	1.650	1.160	1.014	0.742	0.541	0.483	0.396
150	3.359	2.164	1.696	1.179	1.031	0.768	0.553	0.494	0.420
155	3.441	2.203	1.738	1.198	1.049	0.793	0.566	0.506	0.443
160	3.511	2.242	1.781	1.217	1.066	0.818	0.578	0.517	0.455
165	3.552	2.281	1.823	1.236	1.083	0.844	0.590	0.529	0.466
170	3.594	2.320	1.865	1.256	1.100	0.869	0.602	0.540	0.476
175	3.636	2.359	1.907	1.275	1.117	0.895	0.615	0.551	0.487
180	3.677	2.398	1.950	1.294	1.135	0.920	0.627	0.563	0.497
185	3.719	2.437	1.992	1.313	1.152	0.944	0.639	0.574	0.508
190	3.761	2.476	2.034	1.332	1.169	0.962	0.651	0.586	0.518
195	3.802	2.515	2.077	1.351	1.186	0.979	0.664	0.597	0.529
200	3.844	2.554	2.119	1.371	1.204	0.997	0.676	0.608	0.539
205	3.886	2.593	2.161	1.390	1.221	1.015	0.688	0.620	0.549
210	3.927	2.632	2.203	1.409	1.238	1.033	0.700	0.631	0.560
215	3.969	2.671	2.246	1.428	1.255	1.050	0.713	0.642	0.570
220	4.011	2.710	2.288	1.447	1.272	1.068	0.725	0.654	0.581
225	4.052	2.749	2.330	1.466	1.290	1.086	0.737	0.665	0.591
230	4.094	2.788	2.373	1.486	1.307	1.104	0.749	0.677	0.602
235	4.136	2.827	2.415	1.505	1.324	1.121	0.761	0.688	0.612
240	4.177	2.866	2.457	1.524	1.341	1.139	0.774	0.699	0.623
245	4.219	2.905	2.499	1.543	1.359	1.157	0.786	0.711	0.633
250	4.261	2.944	2.542	1.562	1.376	1.174	0.798	0.722	0.644
255	4.302	2.983	2.584	1.582	1.393	1.192	0.810	0.733	0.654
260	4.344	3.022	2.626	1.601	1.410	1.210	0.823	0.745	0.665
265	4.386	3.061	2.669	1.620	1.427	1.228	0.835	0.756	0.675
270	4.427	3.100	2.711	1.639	1.445	1.245	0.847	0.768	0.685
275	4.469	3.139	2.753	1.658	1.462	1.263	0.859	0.779	0.696
280	4.511	3.178	2.795	1.677	1.479	1.281	0.872	0.790	0.706
285	4.552	3.217	2.838	1.697	1.496	1.298	0.884	0.802	0.717
290	4.594	3.256	2.880	1.760	1.514	1.316	0.896	0.813	0.727
295	4.636	3.295	2.922	1.830	1.531	1.334	0.908	0.825	0.738
300	4.677	3.334	2.965	1.899	1.548	1.352	0.921	0.836	0.748
305	4.719	3.373	3.007	1.969	1.565	1.369	0.933	0.847	0.759
310	4.761	3.412	3.049	2.038	1.582	1.387	0.951	0.859	0.769
315	4.802	3.451	3.092	2.108	1.600	1.405	0.978	0.870	0.780
320	4.844	3.490	3.134	2.178	1.617	1.423	1.005	0.881	0.790
325	4.886	3.579	3.176	2.247	1.634	1.440	1.033	0.893	0.801
330	4.927	3.681	3.218	2.317	1.651	1.458	1.060	0.904	0.811
335	4.969	3.782	3.261	2.386	1.669	1.476	1.087	0.916	0.821

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	2.515	1.670	1.178	0.900	0.454	0.333	0.242	0.207	0.207
60	2.664	1.756	1.264	0.958	0.566	0.387	0.285	0.207	0.207
65	2.814	1.841	1.351	1.016	0.677	0.442	0.329	0.233	0.207
70	2.963	1.927	1.437	1.074	0.788	0.514	0.372	0.271	0.207
75	3.112	2.013	1.524	1.132	0.899	0.587	0.415	0.309	0.207
80	3.261	2.098	1.610	1.190	0.960	0.660	0.459	0.347	0.231
85	3.410	2.184	1.697	1.247	0.991	0.733	0.505	0.384	0.268
90	3.518	2.270	1.740	1.305	1.023	0.805	0.550	0.422	0.305
95	3.567	2.355	1.781	1.363	1.054	0.878	0.596	0.454	0.342
100	3.617	2.441	1.823	1.421	1.086	0.943	0.641	0.477	0.379
105	3.666	2.527	1.864	1.479	1.117	0.959	0.687	0.500	0.415
110	3.716	2.613	1.906	1.537	1.149	0.976	0.733	0.523	0.448
115	3.765	2.698	1.948	1.595	1.180	0.992	0.778	0.545	0.460
120	3.815	2.784	1.989	1.653	1.212	1.009	0.824	0.568	0.472
125	3.864	2.870	2.031	1.707	1.243	1.026	0.870	0.591	0.485
130	3.914	2.955	2.073	1.748	1.275	1.042	0.915	0.614	0.497
135	3.963	3.041	2.114	1.789	1.306	1.059	0.948	0.636	0.509
140	4.013	3.127	2.156	1.830	1.337	1.076	0.964	0.659	0.521
145	4.062	3.212	2.198	1.871	1.369	1.092	0.980	0.682	0.533
150	4.112	3.298	2.239	1.912	1.400	1.109	0.996	0.705	0.545
155	4.162	3.384	2.281	1.953	1.432	1.126	1.013	0.727	0.558
160	4.211	3.469	2.322	1.994	1.463	1.142	1.029	0.750	0.570
165	4.261	3.528	2.364	2.035	1.495	1.159	1.045	0.773	0.582
170	4.310	3.574	2.406	2.076	1.526	1.176	1.062	0.796	0.594
175	4.360	3.620	2.447	2.117	1.558	1.192	1.078	0.818	0.606
180	4.409	3.666	2.489	2.158	1.589	1.209	1.094	0.841	0.618
185	4.459	3.712	2.531	2.199	1.621	1.226	1.110	0.864	0.631
190	4.508	3.758	2.572	2.240	1.652	1.242	1.127	0.887	0.643
195	4.558	3.804	2.614	2.281	1.684	1.259	1.143	0.909	0.655
200	4.607	3.850	2.656	2.322	1.725	1.276	1.159	0.932	0.667
205	4.657	3.896	2.697	2.363	1.775	1.292	1.176	0.952	0.679
210	4.706	3.941	2.739	2.404	1.825	1.309	1.192	0.971	0.691
215	4.756	3.987	2.780	2.445	1.875	1.326	1.208	0.990	0.704
220	4.805	4.033	2.822	2.486	1.926	1.342	1.225	1.009	0.716
225	4.855	4.079	2.864	2.527	1.976	1.359	1.241	1.027	0.728
230	4.904	4.125	2.905	2.568	2.026	1.376	1.257	1.046	0.740
235	4.954	4.171	2.947	2.609	2.076	1.392	1.273	1.065	0.752
240	5.003	4.217	2.989	2.650	2.127	1.409	1.290	1.084	0.765
245	5.053	4.263	3.030	2.691	2.177	1.426	1.306	1.102	0.777
250	5.102	4.309	3.072	2.732	2.227	1.442	1.322	1.121	0.789
255	5.152	4.355	3.114	2.773	2.277	1.459	1.339	1.140	0.801
260	5.202	4.401	3.155	2.814	2.328	1.476	1.355	1.159	0.813
265	5.251	4.447	3.197	2.855	2.378	1.492	1.371	1.177	0.825
270	5.301	4.493	3.239	2.896	2.428	1.509	1.387	1.196	0.838
275	5.350	4.539	3.280	2.937	2.479	1.526	1.404	1.215	0.850
280	-	4.584	3.322	2.978	2.529	1.542	1.420	1.234	0.862
285	-	4.630	3.363	3.019	2.579	1.559	1.436	1.252	0.874
290	-	4.676	3.405	3.060	2.629	1.576	1.453	1.271	0.886
295	-	4.722	3.447	3.101	2.680	1.592	1.469	1.290	0.898
300	-	4.768	3.488	3.142	2.730	1.609	1.485	1.309	0.911
305	-	4.814	3.584	3.183	2.780	1.625	1.502	1.327	0.923
310	-	4.860	3.695	3.224	2.830	1.642	1.518	1.346	0.935
315	-	4.906	3.805	3.265	2.881	1.659	1.534	1.365	0.957
320	-	4.952	3.916	3.306	2.931	1.675	1.550	1.384	0.987
325	-	4.998	4.026	3.347	2.981	1.692	1.567	1.402	1.017
330	-	5.044	4.137	3.388	3.031	1.777	1.583	1.421	1.046
335	-	5.090	4.247	3.429	3.082	1.909	1.599	1.440	1.076

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	3.398	2.346	1.651	1.260	0.984	0.596	0.264	0.264	0.207
60	3.487	2.493	1.757	1.351	1.052	0.728	0.383	0.315	0.207
65	3.577	2.640	1.862	1.441	1.120	0.861	0.513	0.365	0.253
70	3.666	2.787	1.968	1.532	1.187	0.954	0.643	0.416	0.304
75	3.755	2.934	2.074	1.623	1.255	0.990	0.772	0.476	0.354
80	3.844	3.082	2.179	1.707	1.322	1.025	0.902	0.552	0.405
85	3.933	3.229	2.285	1.756	1.390	1.060	0.952	0.627	0.452
90	4.023	3.376	2.390	1.805	1.457	1.096	0.968	0.702	0.486
95	4.112	3.507	2.496	1.854	1.525	1.131	0.985	0.778	0.519
100	4.201	3.565	2.602	1.903	1.592	1.166	1.002	0.853	0.552
105	4.290	3.624	2.707	1.951	1.660	1.202	1.019	0.929	0.585
110	4.380	3.682	2.813	2.000	1.717	1.237	1.035	0.954	0.619
115	4.469	3.740	2.918	2.049	1.759	1.272	1.052	0.970	0.652
120	4.558	3.798	3.024	2.098	1.801	1.308	1.069	0.986	0.685
125	4.647	3.856	3.130	2.147	1.844	1.343	1.085	1.003	0.719
130	4.736	3.915	3.235	2.196	1.886	1.378	1.102	1.019	0.752
135	4.826	3.973	3.341	2.245	1.928	1.414	1.119	1.035	0.785
140	4.915	4.031	3.446	2.294	1.971	1.449	1.135	1.051	0.819
145	5.004	4.089	3.520	2.342	2.013	1.484	1.152	1.068	0.852
150	5.093	4.147	3.564	2.391	2.055	1.520	1.169	1.084	0.885
155	5.182	4.206	3.609	2.440	2.097	1.555	1.185	1.100	0.919
160	5.272	4.264	3.653	2.489	2.140	1.590	1.202	1.116	0.947
165	5.361	4.322	3.697	2.538	2.182	1.626	1.219	1.133	0.965
170	-	4.380	3.741	2.587	2.224	1.661	1.235	1.149	0.983
175	-	4.438	3.786	2.636	2.267	1.697	1.252	1.165	1.001
180	-	4.497	3.830	2.685	2.309	1.751	1.269	1.181	1.020
185	-	4.555	3.874	2.733	2.351	1.808	1.286	1.198	1.038
190	-	4.613	3.918	2.782	2.394	1.864	1.302	1.214	1.056
195	-	4.671	3.963	2.831	2.436	1.920	1.319	1.230	1.075
200	-	4.729	4.007	2.880	2.478	1.976	1.336	1.246	1.093
205	-	4.787	4.051	2.929	2.521	2.033	1.352	1.263	1.111
210	-	4.846	4.095	2.978	2.563	2.089	1.369	1.279	1.129
215	-	4.904	4.140	3.027	2.605	2.145	1.386	1.295	1.148
220	-	4.962	4.184	3.076	2.648	2.201	1.402	1.311	1.166
225	-	5.020	4.228	3.124	2.690	2.258	1.419	1.328	1.184
230	-	5.078	4.272	3.173	2.732	2.314	1.436	1.344	1.203
235	-	5.137	4.317	3.222	2.775	2.370	1.452	1.360	1.221
240	-	5.195	4.361	3.271	2.817	2.426	1.469	1.376	1.239
245	-	5.253	4.405	3.320	2.859	2.482	1.486	1.393	1.257
250	-	5.311	4.450	3.369	2.902	2.539	1.502	1.409	1.276
255	-	5.369	4.494	3.418	2.944	2.595	1.519	1.425	1.294
260	-	-	4.538	3.467	2.986	2.651	1.536	1.442	1.312
265	-	-	4.582	3.531	3.029	2.707	1.552	1.458	1.331
270	-	-	4.627	3.621	3.071	2.764	1.569	1.474	1.349
275	-	-	4.671	3.711	3.113	2.820	1.586	1.490	1.367
280	-	-	4.715	3.801	3.156	2.876	1.603	1.507	1.385
285	-	-	4.759	3.891	3.198	2.932	1.619	1.523	1.404
290	-	-	4.804	3.981	3.240	2.989	1.636	1.539	1.422
295	-	-	4.848	4.072	3.282	3.045	1.653	1.555	1.440
300	-	-	4.892	4.162	3.325	3.101	1.669	1.572	1.459
305	-	-	4.936	4.252	3.367	3.157	1.686	1.588	1.477
310	-	-	4.981	4.342	3.409	3.214	1.740	1.604	1.495
315	-	-	5.025	4.432	3.452	3.270	1.926	1.620	1.513
320	-	-	5.069	4.522	3.494	3.326	2.113	1.637	1.532
325	-	-	5.113	4.612	3.614	3.382	2.299	1.653	1.550
330	-	-	5.158	4.702	3.741	3.439	2.486	1.669	1.568
335	-	-	5.202	4.792	3.867	3.495	2.673	1.685	1.587

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	3.788	2.803	2.288	1.694	1.322	1.070	0.933	0.271	0.271
60	3.912	3.058	2.452	1.800	1.420	1.133	0.973	0.446	0.337
65	4.037	3.314	2.615	1.905	1.518	1.196	1.013	0.657	0.402
70	4.161	3.570	2.778	2.011	1.616	1.259	1.053	0.868	0.472
75	4.286	3.670	2.942	2.117	1.709	1.322	1.093	0.956	0.551
80	4.411	3.771	3.105	2.223	1.778	1.385	1.133	0.980	0.629
85	4.535	3.871	3.268	2.329	1.846	1.448	1.173	1.004	0.708
90	4.660	3.972	3.432	2.435	1.915	1.511	1.213	1.028	0.787
95	4.785	4.072	3.537	2.540	1.983	1.574	1.253	1.052	0.865
100	4.909	4.173	3.604	2.646	2.052	1.638	1.293	1.076	0.941
105	5.034	4.273	3.671	2.752	2.120	1.701	1.333	1.100	0.959
110	5.158	4.374	3.737	2.858	2.188	1.759	1.373	1.124	0.977
115	5.283	4.474	3.804	2.964	2.257	1.817	1.413	1.148	0.994
120	-	4.575	3.871	3.069	2.325	1.876	1.453	1.172	1.012
125	-	4.675	3.937	3.175	2.394	1.934	1.493	1.196	1.030
130	-	4.776	4.004	3.281	2.462	1.993	1.533	1.220	1.048
135	-	4.877	4.071	3.387	2.531	2.051	1.573	1.244	1.066
140	-	4.977	4.138	3.493	2.599	2.110	1.613	1.268	1.083
145	-	5.078	4.204	3.542	2.668	2.168	1.653	1.292	1.101
150	-	5.178	4.271	3.589	2.736	2.227	1.693	1.316	1.119
155	-	5.279	4.338	3.636	2.805	2.285	1.747	1.340	1.137
160	-	5.379	4.405	3.684	2.873	2.343	1.804	1.364	1.155
165	-	-	4.471	3.731	2.942	2.402	1.861	1.388	1.172
170	-	-	4.538	3.778	3.010	2.460	1.917	1.412	1.190
175	-	-	4.605	3.825	3.078	2.519	1.974	1.436	1.208
180	-	-	4.671	3.872	3.147	2.577	2.031	1.460	1.226
185	-	-	4.738	3.919	3.215	2.636	2.088	1.484	1.244
190	-	-	4.805	3.966	3.284	2.694	2.144	1.508	1.261
195	-	-	4.872	4.013	3.352	2.753	2.201	1.532	1.279
200	-	-	4.938	4.060	3.421	2.811	2.258	1.556	1.297
205	-	-	5.005	4.108	3.489	2.869	2.315	1.580	1.315
210	-	-	5.072	4.155	3.551	2.928	2.371	1.604	1.333
215	-	-	5.138	4.202	3.612	2.986	2.428	1.628	1.350
220	-	-	5.205	4.249	3.673	3.045	2.485	1.652	1.368
225	-	-	5.272	4.296	3.734	3.103	2.542	1.676	1.386
230	-	-	5.339	4.343	3.795	3.162	2.598	1.701	1.404
235	-	-	-	4.390	3.856	3.220	2.655	1.777	1.422
240	-	-	-	4.437	3.917	3.279	2.712	1.853	1.439
245	-	-	-	4.485	3.978	3.337	2.769	1.929	1.457
250	-	-	-	4.532	4.039	3.395	2.825	2.005	1.475
255	-	-	-	4.579	4.100	3.454	2.882	2.081	1.493
260	-	-	-	4.626	4.161	3.518	2.939	2.157	1.511
265	-	-	-	4.673	4.222	3.600	2.996	2.233	1.528
270	-	-	-	4.720	4.283	3.682	3.052	2.309	1.546
275	-	-	-	4.767	4.344	3.764	3.109	2.385	1.564
280	-	-	-	4.814	4.405	3.846	3.166	2.461	1.582
285	-	-	-	4.862	4.466	3.927	3.223	2.538	1.600
290	-	-	-	4.909	4.527	4.009	3.279	2.614	1.617
295	-	-	-	4.956	4.588	4.091	3.336	2.690	1.635
300	-	-	-	5.003	4.649	4.173	3.393	2.766	1.653
305	-	-	-	5.050	4.710	4.254	3.450	2.842	1.671
310	-	-	-	5.097	4.771	4.336	3.514	2.918	1.689
315	-	-	-	5.144	4.832	4.418	3.618	2.994	1.758
320	-	-	-	5.191	4.893	4.500	3.722	3.070	1.899
325	-	-	-	5.239	4.954	4.581	3.826	3.146	2.040
330	-	-	-	5.286	5.015	4.663	3.929	3.222	2.180
335	-	-	-	5.333	5.076	4.745	4.033	3.298	2.321

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	4.559	4.072	3.580	2.779	2.229	1.631	1.400	1.204	0.940
60	4.760	4.250	3.728	2.983	2.393	1.798	1.482	1.268	0.996
65	4.961	4.428	3.877	3.188	2.558	1.965	1.564	1.331	1.051
70	5.162	4.605	4.026	3.392	2.722	2.133	1.647	1.395	1.107
75	5.363	4.783	4.175	3.559	2.887	2.300	1.753	1.458	1.162
80	-	4.960	4.324	3.686	3.051	2.468	1.900	1.522	1.218
85	-	5.138	4.472	3.814	3.216	2.635	2.046	1.586	1.273
90	-	5.315	4.621	3.941	3.380	2.803	2.193	1.649	1.329
95	-	-	4.770	4.069	3.525	2.970	2.340	1.718	1.384
100	-	-	4.919	4.196	3.620	3.138	2.487	1.807	1.440
105	-	-	5.067	4.324	3.715	3.305	2.633	1.895	1.495
110	-	-	5.216	4.451	3.810	3.473	2.780	1.984	1.551
115	-	-	5.365	4.579	3.904	3.557	2.927	2.072	1.606
120	-	-	-	4.706	3.999	3.628	3.074	2.160	1.662
125	-	-	-	4.834	4.094	3.698	3.220	2.249	1.720
130	-	-	-	4.961	4.189	3.769	3.367	2.337	1.782
135	-	-	-	5.089	4.284	3.839	3.502	2.426	1.845
140	-	-	-	5.216	4.379	3.910	3.548	2.514	1.907
145	-	-	-	5.344	4.474	3.980	3.594	2.602	1.969
150	-	-	-	-	4.569	4.050	3.640	2.691	2.032
155	-	-	-	-	4.664	4.121	3.686	2.779	2.094
160	-	-	-	-	4.759	4.191	3.732	2.868	2.157
165	-	-	-	-	4.854	4.262	3.778	2.956	2.219
170	-	-	-	-	4.949	4.332	3.824	3.044	2.282
175	-	-	-	-	5.044	4.403	3.870	3.133	2.344
180	-	-	-	-	5.139	4.473	3.916	3.221	2.407
185	-	-	-	-	5.234	4.544	3.962	3.310	2.469
190	-	-	-	-	5.329	4.614	4.008	3.398	2.531
195	-	-	-	-	-	4.684	4.054	3.486	2.594
200	-	-	-	-	-	4.755	4.100	3.556	2.656
205	-	-	-	-	-	4.825	4.146	3.623	2.719
210	-	-	-	-	-	4.896	4.192	3.689	2.781
215	-	-	-	-	-	4.966	4.238	3.756	2.844
220	-	-	-	-	-	5.037	4.284	3.823	2.906
225	-	-	-	-	-	5.107	4.330	3.889	2.969
230	-	-	-	-	-	5.178	4.376	3.956	3.031
235	-	-	-	-	-	5.248	4.422	4.023	3.094
240	-	-	-	-	-	5.319	4.468	4.090	3.156
245	-	-	-	-	-	-	4.514	4.156	3.218
250	-	-	-	-	-	-	4.560	4.223	3.281
255	-	-	-	-	-	-	4.606	4.290	3.343
260	-	-	-	-	-	-	4.652	4.357	3.406
265	-	-	-	-	-	-	4.698	4.423	3.468
270	-	-	-	-	-	-	4.744	4.490	3.557
275	-	-	-	-	-	-	4.790	4.557	3.670
280	-	-	-	-	-	-	4.836	4.623	3.782
285	-	-	-	-	-	-	4.882	4.690	3.894
290	-	-	-	-	-	-	4.928	4.757	4.006
295	-	-	-	-	-	-	4.974	4.824	4.118
300	-	-	-	-	-	-	5.020	4.890	4.230
305	-	-	-	-	-	-	5.066	4.957	4.342
310	-	-	-	-	-	-	5.112	5.024	4.455
315	-	-	-	-	-	-	5.158	5.091	4.567
320	-	-	-	-	-	-	5.204	5.157	4.679
325	-	-	-	-	-	-	5.250	5.224	4.791
330	-	-	-	-	-	-	5.296	5.291	4.903
335	-	-	-	-	-	-	5.357	5.357	5.015

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
55	-	-	4.367	3.825	3.303	2.684	2.127	1.574	1.330
60	-	-	4.608	4.035	3.487	2.948	2.376	1.763	1.422
65	-	-	4.849	4.245	3.670	3.211	2.626	1.953	1.513
70	-	-	5.090	4.455	3.854	3.475	2.875	2.142	1.604
75	-	-	5.331	4.665	4.038	3.635	3.125	2.331	1.695
80	-	-	-	4.875	4.221	3.786	3.374	2.521	1.856
85	-	-	-	5.085	4.405	3.938	3.555	2.710	2.020
90	-	-	-	5.295	4.589	4.089	3.668	2.900	2.184
95	-	-	-	-	4.773	4.240	3.781	3.089	2.348
100	-	-	-	-	4.956	4.391	3.894	3.278	2.512
105	-	-	-	-	5.140	4.542	4.007	3.468	2.676
110	-	-	-	-	5.324	4.693	4.120	3.603	2.840
115	-	-	-	-	-	4.844	4.233	3.728	3.004
120	-	-	-	-	-	4.995	4.346	3.853	3.168
125	-	-	-	-	-	5.146	4.459	3.978	3.332
130	-	-	-	-	-	5.298	4.572	4.103	3.496
135	-	-	-	-	-	-	4.685	4.228	3.594
140	-	-	-	-	-	-	4.798	4.353	3.691
145	-	-	-	-	-	-	4.911	4.478	3.788
150	-	-	-	-	-	-	5.024	4.603	3.886
155	-	-	-	-	-	-	5.137	4.729	3.983
160	-	-	-	-	-	-	5.250	4.854	4.080
165	-	-	-	-	-	-	5.363	4.979	4.177
170	-	-	-	-	-	-	-	5.104	4.275
175	-	-	-	-	-	-	-	5.229	4.372
180	-	-	-	-	-	-	-	5.354	4.469
185	-	-	-	-	-	-	-	-	4.567
190	-	-	-	-	-	-	-	-	4.664
195	-	-	-	-	-	-	-	-	4.761
200	-	-	-	-	-	-	-	-	4.858
205	-	-	-	-	-	-	-	-	4.956
210	-	-	-	-	-	-	-	-	5.053
215	-	-	-	-	-	-	-	-	5.150
220	-	-	-	-	-	-	-	-	5.248
225	-	-	-	-	-	-	-	-	5.345
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only. Results apply to 'I' section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 11: I-Section Columns 15 Minutes									
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
65	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
70	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
75	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
80	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
85	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
90	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
95	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
100	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
105	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
110	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
115	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
120	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
125	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
130	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
135	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
140	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
145	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
150	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
155	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
160	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
165	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
170	0.204	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
175	0.211	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
180	0.218	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
185	0.224	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
190	0.231	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
195	0.238	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
200	0.245	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
205	0.252	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
210	0.259	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
215	0.266	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
220	0.273	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
225	0.280	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
230	0.287	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
235	0.294	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
240	0.301	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
245	0.308	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
250	0.315	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
255	0.322	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
260	0.328	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
265	0.335	0.203	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
270	0.342	0.206	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
275	0.349	0.214	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
280	0.356	0.219	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
285	0.363	0.225	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
290	0.370	0.230	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
295	0.377	0.236	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
300	0.384	0.241	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
305	0.391	0.247	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
310	0.398	0.253	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
315	0.405	0.258	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
320	0.412	0.264	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
325	0.419	0.269	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
330	0.426	0.275	0.198	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
335	0.433	0.280	0.202	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
340	0.439	0.286	0.207	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
345	0.446	0.291	0.211	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
350	0.453	0.297	0.216	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
355	0.460	0.303	0.220	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
360	0.467	0.308	0.225	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
365	0.474	0.314	0.229	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
370	0.481	0.319	0.234	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
375	0.488	0.325	0.238	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	0.308	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
65	0.323	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
70	0.337	0.200	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
75	0.351	0.210	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
80	0.366	0.220	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
85	0.380	0.230	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
90	0.394	0.240	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
95	0.408	0.250	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
100	0.423	0.260	0.201	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
105	0.437	0.270	0.210	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
110	0.451	0.280	0.218	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
115	0.466	0.289	0.227	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
120	0.480	0.299	0.235	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
125	0.494	0.309	0.243	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
130	0.509	0.319	0.252	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
135	0.523	0.329	0.260	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
140	0.537	0.339	0.268	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
145	0.552	0.349	0.277	0.199	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
150	0.566	0.359	0.285	0.207	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
155	0.580	0.369	0.294	0.214	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
160	0.595	0.379	0.302	0.222	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
165	0.609	0.389	0.310	0.229	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
170	0.623	0.398	0.319	0.236	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
175	0.638	0.408	0.327	0.244	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
180	0.652	0.418	0.336	0.251	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
185	0.666	0.428	0.344	0.259	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
190	0.680	0.438	0.352	0.266	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
195	0.695	0.448	0.361	0.273	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
200	0.709	0.458	0.369	0.281	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
205	0.723	0.468	0.378	0.288	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
210	0.738	0.478	0.386	0.296	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
215	0.752	0.488	0.394	0.303	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
220	0.766	0.498	0.403	0.311	0.200	0.197	0.197	0.197	0.197
225	0.781	0.507	0.411	0.318	0.207	0.197	0.197	0.197	0.197
230	0.795	0.517	0.420	0.325	0.214	0.197	0.197	0.197	0.197
235	0.809	0.527	0.428	0.333	0.221	0.197	0.197	0.197	0.197
240	0.824	0.537	0.436	0.340	0.227	0.197	0.197	0.197	0.197
245	0.838	0.547	0.445	0.348	0.234	0.197	0.197	0.197	0.197
250	0.852	0.557	0.453	0.355	0.241	0.197	0.197	0.197	0.197
255	0.867	0.567	0.462	0.363	0.248	0.197	0.197	0.197	0.197
260	0.881	0.577	0.470	0.370	0.255	0.200	0.197	0.197	0.197
265	0.895	0.587	0.478	0.377	0.262	0.206	0.197	0.197	0.197
270	0.909	0.597	0.487	0.385	0.268	0.212	0.197	0.197	0.197
275	0.934	0.607	0.495	0.392	0.275	0.217	0.197	0.197	0.197
280	0.962	0.616	0.503	0.400	0.282	0.223	0.197	0.197	0.197
285	0.990	0.626	0.512	0.407	0.289	0.229	0.197	0.197	0.197
290	1.018	0.636	0.520	0.415	0.296	0.234	0.197	0.197	0.197
295	1.047	0.646	0.529	0.422	0.303	0.240	0.197	0.197	0.197
300	1.075	0.656	0.537	0.429	0.309	0.246	0.197	0.197	0.197
305	1.103	0.666	0.545	0.437	0.316	0.251	0.197	0.197	0.197
310	1.131	0.676	0.554	0.444	0.323	0.257	0.201	0.197	0.197
315	1.159	0.686	0.562	0.452	0.330	0.263	0.206	0.197	0.197
320	1.187	0.696	0.571	0.459	0.337	0.268	0.210	0.197	0.197
325	1.215	0.706	0.579	0.467	0.344	0.274	0.215	0.197	0.197
330	1.243	0.716	0.587	0.474	0.350	0.280	0.220	0.197	0.197
335	1.271	0.726	0.596	0.481	0.357	0.285	0.224	0.197	0.197
340	1.299	0.735	0.604	0.489	0.364	0.291	0.229	0.197	0.197
345	1.327	0.745	0.613	0.496	0.371	0.297	0.233	0.197	0.197
350	1.356	0.755	0.621	0.504	0.378	0.302	0.238	0.197	0.197
355	1.384	0.765	0.629	0.511	0.385	0.308	0.242	0.197	0.197
360	1.412	0.775	0.638	0.519	0.392	0.314	0.247	0.197	0.197
365	1.440	0.785	0.646	0.526	0.398	0.319	0.251	0.197	0.197
370	1.468	0.795	0.655	0.533	0.405	0.325	0.256	0.197	0.197
375	1.496	0.805	0.663	0.541	0.412	0.331	0.260	0.197	0.197

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	0.698	0.465	0.304	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
65	0.745	0.490	0.316	0.202	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
70	0.792	0.516	0.328	0.213	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
75	0.838	0.541	0.339	0.223	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
80	0.885	0.566	0.351	0.234	0.197	0.197	0.197	0.197	0.197
85	0.932	0.592	0.363	0.244	0.203	0.197	0.197	0.197	0.197
90	0.980	0.617	0.374	0.255	0.212	0.197	0.197	0.197	0.197
95	1.027	0.643	0.386	0.265	0.222	0.197	0.197	0.197	0.197
100	1.075	0.668	0.398	0.276	0.231	0.197	0.197	0.197	0.197
105	1.122	0.693	0.409	0.286	0.240	0.197	0.197	0.197	0.197
110	1.170	0.719	0.421	0.297	0.249	0.201	0.197	0.197	0.197
115	1.217	0.744	0.433	0.307	0.259	0.209	0.197	0.197	0.197
120	1.265	0.770	0.444	0.318	0.268	0.218	0.197	0.197	0.197
125	1.312	0.795	0.456	0.329	0.277	0.226	0.197	0.197	0.197
130	1.360	0.820	0.468	0.339	0.286	0.234	0.197	0.197	0.197
135	1.407	0.846	0.479	0.350	0.296	0.242	0.197	0.197	0.197
140	1.455	0.871	0.491	0.360	0.305	0.250	0.197	0.197	0.197
145	1.502	0.896	0.503	0.371	0.314	0.258	0.199	0.197	0.197
150	1.550	0.920	0.514	0.381	0.323	0.266	0.206	0.197	0.197
155	1.597	0.941	0.526	0.392	0.333	0.274	0.214	0.197	0.197
160	1.644	0.961	0.538	0.402	0.342	0.283	0.221	0.197	0.197
165	1.692	0.982	0.549	0.413	0.351	0.291	0.228	0.197	0.197
170	1.739	1.002	0.561	0.423	0.360	0.299	0.235	0.197	0.197
175	1.773	1.023	0.573	0.434	0.370	0.307	0.242	0.197	0.197
180	1.799	1.043	0.584	0.444	0.379	0.315	0.249	0.197	0.197
185	1.824	1.064	0.596	0.455	0.388	0.323	0.256	0.197	0.197
190	1.850	1.084	0.608	0.465	0.397	0.331	0.263	0.197	0.197
195	1.876	1.105	0.619	0.476	0.406	0.340	0.270	0.197	0.197
200	1.902	1.125	0.631	0.487	0.416	0.348	0.277	0.197	0.197
205	1.927	1.146	0.643	0.497	0.425	0.356	0.285	0.203	0.197
210	1.953	1.166	0.654	0.508	0.434	0.364	0.292	0.210	0.197
215	1.979	1.187	0.666	0.518	0.443	0.372	0.299	0.216	0.197
220	2.005	1.207	0.678	0.529	0.452	0.380	0.306	0.222	0.197
225	2.030	1.228	0.689	0.539	0.462	0.388	0.313	0.229	0.197
230	2.056	1.248	0.701	0.550	0.471	0.396	0.320	0.235	0.197
235	2.082	1.269	0.713	0.560	0.480	0.405	0.327	0.241	0.197
240	2.108	1.289	0.724	0.571	0.490	0.413	0.334	0.247	0.197
245	2.133	1.310	0.736	0.581	0.499	0.421	0.341	0.254	0.197
250	2.159	1.330	0.748	0.592	0.508	0.429	0.349	0.260	0.197
255	2.185	1.351	0.759	0.602	0.517	0.437	0.356	0.266	0.197
260	2.211	1.372	0.771	0.613	0.527	0.445	0.363	0.273	0.197
265	2.236	1.392	0.782	0.623	0.536	0.453	0.370	0.279	0.197
270	2.262	1.413	0.794	0.634	0.545	0.461	0.377	0.285	0.199
275	2.288	1.433	0.806	0.645	0.554	0.470	0.384	0.291	0.204
280	2.314	1.454	0.817	0.655	0.564	0.478	0.391	0.298	0.209
285	2.339	1.474	0.829	0.666	0.573	0.486	0.398	0.304	0.215
290	2.365	1.495	0.841	0.676	0.582	0.494	0.405	0.310	0.220
295	2.391	1.515	0.852	0.687	0.591	0.502	0.412	0.317	0.225
300	2.417	1.536	0.864	0.697	0.600	0.510	0.420	0.323	0.230
305	2.442	1.556	0.876	0.708	0.610	0.518	0.427	0.329	0.236
310	2.468	1.577	0.887	0.718	0.619	0.527	0.434	0.335	0.241
315	2.494	1.597	0.899	0.729	0.628	0.535	0.441	0.342	0.246
320	2.520	1.618	0.911	0.739	0.637	0.543	0.448	0.348	0.252
325	2.545	1.638	0.923	0.750	0.647	0.551	0.455	0.354	0.257
330	2.571	1.659	0.935	0.760	0.656	0.559	0.462	0.361	0.262
335	2.597	1.679	0.947	0.771	0.665	0.567	0.469	0.367	0.268
340	2.623	1.700	0.959	0.781	0.674	0.575	0.476	0.373	0.273
345	2.648	1.720	0.971	0.792	0.684	0.583	0.484	0.380	0.278
350	2.674	1.741	0.983	0.803	0.693	0.592	0.491	0.386	0.284
355	2.700	1.765	1.000	0.813	0.702	0.600	0.498	0.392	0.289
360	2.726	1.801	1.025	0.824	0.711	0.608	0.505	0.398	0.294
365	2.751	1.837	1.050	0.834	0.721	0.616	0.512	0.405	0.299
370	2.777	1.873	1.075	0.845	0.730	0.624	0.519	0.411	0.305
375	2.803	1.909	1.100	0.855	0.739	0.632	0.526	0.417	0.310

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	1.156	0.789	0.592	0.436	0.301	0.197	0.197	0.197	0.197
65	1.251	0.842	0.627	0.458	0.312	0.203	0.197	0.197	0.197
70	1.346	0.894	0.663	0.481	0.323	0.214	0.197	0.197	0.197
75	1.440	0.950	0.699	0.503	0.334	0.225	0.197	0.197	0.197
80	1.535	1.007	0.734	0.526	0.345	0.236	0.202	0.197	0.197
85	1.630	1.064	0.770	0.548	0.357	0.246	0.211	0.197	0.197
90	1.724	1.121	0.806	0.571	0.368	0.257	0.220	0.197	0.197
95	1.776	1.179	0.841	0.593	0.379	0.268	0.230	0.197	0.197
100	1.806	1.236	0.877	0.616	0.390	0.278	0.239	0.200	0.197
105	1.836	1.293	0.913	0.638	0.402	0.289	0.249	0.209	0.197
110	1.866	1.351	0.947	0.661	0.413	0.300	0.258	0.217	0.197
115	1.897	1.408	0.982	0.683	0.424	0.311	0.267	0.225	0.197
120	1.927	1.465	1.016	0.706	0.435	0.321	0.277	0.234	0.197
125	1.957	1.522	1.051	0.728	0.447	0.332	0.286	0.242	0.197
130	1.987	1.580	1.085	0.751	0.458	0.343	0.295	0.250	0.197
135	2.017	1.637	1.120	0.773	0.469	0.354	0.305	0.258	0.197
140	2.047	1.694	1.154	0.796	0.480	0.364	0.314	0.266	0.197
145	2.078	1.751	1.189	0.818	0.492	0.375	0.323	0.275	0.202
150	2.108	1.783	1.223	0.841	0.503	0.386	0.333	0.283	0.210
155	2.138	1.812	1.258	0.863	0.514	0.396	0.342	0.291	0.217
160	2.168	1.841	1.292	0.885	0.525	0.407	0.352	0.300	0.225
165	2.198	1.870	1.327	0.908	0.537	0.418	0.361	0.308	0.232
170	2.228	1.899	1.361	0.930	0.548	0.429	0.370	0.316	0.240
175	2.258	1.928	1.396	0.952	0.559	0.439	0.380	0.325	0.247
180	2.289	1.957	1.430	0.975	0.570	0.450	0.389	0.333	0.255
185	2.319	1.986	1.465	0.997	0.582	0.461	0.398	0.341	0.262
190	2.349	2.015	1.499	1.019	0.593	0.471	0.408	0.349	0.270
195	2.379	2.045	1.534	1.041	0.604	0.482	0.417	0.358	0.277
200	2.409	2.074	1.568	1.064	0.615	0.493	0.426	0.366	0.285
205	2.439	2.103	1.603	1.086	0.627	0.504	0.436	0.374	0.292
210	2.470	2.132	1.637	1.108	0.638	0.514	0.445	0.382	0.299
215	2.500	2.161	1.672	1.130	0.649	0.525	0.455	0.391	0.307
220	2.530	2.190	1.706	1.152	0.660	0.536	0.464	0.399	0.314
225	2.560	2.219	1.741	1.175	0.672	0.546	0.473	0.407	0.322
230	2.590	2.248	1.774	1.197	0.683	0.557	0.483	0.415	0.329
235	2.620	2.277	1.807	1.219	0.694	0.568	0.492	0.424	0.337
240	2.650	2.306	1.840	1.241	0.705	0.579	0.501	0.432	0.344
245	2.681	2.335	1.872	1.263	0.717	0.589	0.511	0.440	0.352
250	2.711	2.364	1.905	1.286	0.728	0.600	0.520	0.449	0.359
255	2.741	2.394	1.938	1.308	0.739	0.611	0.530	0.457	0.367
260	2.771	2.423	1.970	1.330	0.750	0.621	0.539	0.465	0.374
265	2.801	2.452	2.003	1.352	0.762	0.632	0.548	0.473	0.382
270	2.831	2.481	2.035	1.374	0.773	0.643	0.558	0.482	0.389
275	2.861	2.510	2.068	1.397	0.784	0.654	0.567	0.490	0.397
280	2.892	2.539	2.101	1.419	0.795	0.664	0.576	0.498	0.404
285	2.922	2.568	2.133	1.441	0.807	0.675	0.586	0.506	0.412
290	2.952	2.597	2.166	1.463	0.818	0.686	0.595	0.515	0.419
295	2.982	2.626	2.199	1.486	0.829	0.697	0.604	0.523	0.427
300	3.012	2.655	2.231	1.508	0.840	0.707	0.614	0.531	0.434
305	3.042	2.684	2.264	1.530	0.852	0.718	0.623	0.540	0.442
310	3.073	2.713	2.297	1.552	0.863	0.729	0.633	0.548	0.449
315	3.103	2.743	2.329	1.574	0.874	0.739	0.642	0.556	0.456
320	3.133	2.772	2.362	1.597	0.885	0.750	0.651	0.564	0.464
325	3.163	2.801	2.394	1.619	0.897	0.761	0.661	0.573	0.471
330	3.193	2.830	2.427	1.641	0.908	0.772	0.670	0.581	0.479
335	3.223	2.859	2.460	1.663	0.944	0.782	0.679	0.589	0.486
340	3.253	2.888	2.492	1.685	1.001	0.793	0.689	0.597	0.494
345	3.284	2.917	2.525	1.708	1.057	0.804	0.698	0.606	0.501
350	3.314	2.946	2.558	1.730	1.114	0.814	0.708	0.614	0.509
355	3.344	2.975	2.590	1.752	1.170	0.825	0.717	0.622	0.516
360	3.374	3.004	2.623	1.794	1.227	0.836	0.726	0.630	0.524
365	3.404	3.033	2.655	1.841	1.283	0.847	0.736	0.639	0.531
370	3.434	3.062	2.688	1.888	1.340	0.857	0.745	0.647	0.539
375	3.464	3.092	2.721	1.934	1.397	0.868	0.754	0.655	0.546

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	1.723	1.192	0.874	0.699	0.567	0.409	0.278	0.197	0.197
65	1.789	1.287	0.943	0.744	0.597	0.429	0.288	0.198	0.197
70	1.855	1.383	1.013	0.788	0.628	0.449	0.299	0.208	0.197
75	1.921	1.479	1.082	0.833	0.658	0.469	0.310	0.219	0.197
80	1.987	1.574	1.152	0.877	0.689	0.489	0.321	0.229	0.197
85	2.053	1.670	1.222	0.922	0.719	0.509	0.331	0.240	0.197
90	2.119	1.759	1.291	0.970	0.749	0.529	0.342	0.250	0.205
95	2.185	1.792	1.361	1.018	0.780	0.549	0.353	0.261	0.214
100	2.251	1.825	1.430	1.067	0.810	0.569	0.363	0.271	0.224
105	2.318	1.858	1.500	1.115	0.841	0.589	0.374	0.282	0.233
110	2.384	1.891	1.570	1.163	0.871	0.609	0.385	0.292	0.243
115	2.450	1.924	1.639	1.211	0.901	0.629	0.396	0.303	0.252
120	2.516	1.957	1.709	1.259	0.932	0.649	0.406	0.313	0.262
125	2.582	1.989	1.766	1.308	0.962	0.669	0.417	0.324	0.271
130	2.648	2.022	1.799	1.356	0.993	0.689	0.428	0.334	0.281
135	2.714	2.055	1.831	1.404	1.023	0.709	0.438	0.345	0.290
140	2.780	2.088	1.863	1.452	1.053	0.729	0.449	0.355	0.300
145	2.846	2.121	1.896	1.500	1.084	0.749	0.460	0.366	0.310
150	2.912	2.154	1.928	1.548	1.114	0.769	0.471	0.376	0.319
155	2.979	2.187	1.960	1.597	1.145	0.789	0.481	0.387	0.329
160	3.045	2.220	1.993	1.645	1.175	0.809	0.492	0.397	0.338
165	3.111	2.253	2.025	1.693	1.205	0.829	0.503	0.408	0.348
170	3.177	2.285	2.057	1.741	1.236	0.849	0.514	0.418	0.357
175	3.243	2.318	2.089	1.779	1.266	0.869	0.524	0.429	0.367
180	3.309	2.351	2.122	1.813	1.296	0.889	0.535	0.439	0.376
185	3.375	2.384	2.154	1.846	1.327	0.909	0.546	0.450	0.386
190	3.441	2.417	2.186	1.880	1.357	0.932	0.556	0.460	0.395
195	3.500	2.450	2.219	1.914	1.388	0.956	0.567	0.471	0.405
200	3.549	2.483	2.251	1.947	1.418	0.980	0.578	0.481	0.414
205	3.597	2.516	2.283	1.981	1.448	1.004	0.589	0.492	0.424
210	3.646	2.548	2.316	2.014	1.479	1.028	0.599	0.502	0.433
215	3.694	2.581	2.348	2.048	1.509	1.052	0.610	0.513	0.443
220	3.742	2.614	2.380	2.082	1.540	1.075	0.621	0.524	0.452
225	3.791	2.647	2.412	2.115	1.570	1.099	0.631	0.534	0.462
230	3.839	2.680	2.445	2.149	1.600	1.123	0.642	0.545	0.471
235	3.887	2.713	2.477	2.182	1.631	1.147	0.653	0.555	0.481
240	3.936	2.746	2.509	2.216	1.661	1.171	0.664	0.566	0.490
245	3.984	2.779	2.542	2.250	1.692	1.194	0.674	0.576	0.500
250	4.033	2.811	2.574	2.283	1.722	1.218	0.685	0.587	0.509
255	4.081	2.844	2.606	2.317	1.752	1.242	0.696	0.597	0.519
260	4.129	2.877	2.638	2.350	1.792	1.266	0.706	0.608	0.528
265	4.178	2.910	2.671	2.384	1.833	1.290	0.717	0.618	0.538
270	4.226	2.943	2.703	2.418	1.873	1.313	0.728	0.629	0.547
275	4.275	2.976	2.735	2.451	1.914	1.337	0.739	0.639	0.557
280	4.323	3.009	2.768	2.485	1.955	1.361	0.749	0.650	0.566
285	4.371	3.042	2.800	2.518	1.995	1.385	0.760	0.660	0.576
290	4.420	3.075	2.832	2.552	2.036	1.409	0.771	0.671	0.585
295	4.468	3.107	2.865	2.586	2.077	1.432	0.781	0.681	0.595
300	4.517	3.140	2.897	2.619	2.117	1.456	0.792	0.692	0.604
305	4.565	3.173	2.929	2.653	2.158	1.480	0.803	0.702	0.614
310	4.613	3.206	2.961	2.686	2.199	1.504	0.814	0.713	0.623
315	4.662	3.239	2.994	2.720	2.239	1.528	0.824	0.723	0.633
320	4.710	3.272	3.026	2.754	2.280	1.551	0.835	0.734	0.642
325	4.759	3.305	3.058	2.787	2.321	1.575	0.846	0.744	0.652
330	4.807	3.338	3.091	2.821	2.362	1.599	0.856	0.755	0.661
335	4.855	3.370	3.123	2.854	2.402	1.623	0.867	0.765	0.671
340	4.904	3.403	3.155	2.888	2.443	1.647	0.878	0.776	0.680
345	4.952	3.436	3.188	2.922	2.484	1.670	0.889	0.786	0.690
350	5.000	3.469	3.220	2.955	2.524	1.694	0.899	0.797	0.699
355	5.049	3.560	3.252	2.989	2.565	1.718	0.910	0.807	0.709
360	5.097	3.684	3.284	3.022	2.606	1.742	0.920	0.818	0.718
365	5.146	3.808	3.317	3.056	2.646	1.779	1.048	0.828	0.728
370	5.194	3.933	3.349	3.090	2.687	1.837	1.127	0.839	0.738
375	5.242	4.057	3.381	3.123	2.728	1.894	1.205	0.849	0.747

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	2.402	1.683	1.254	0.981	0.798	0.645	0.520	0.371	0.197
65	2.527	1.762	1.356	1.059	0.851	0.685	0.548	0.386	0.205
70	2.651	1.840	1.458	1.138	0.903	0.725	0.575	0.402	0.217
75	2.775	1.919	1.559	1.217	0.960	0.764	0.603	0.418	0.228
80	2.899	1.998	1.661	1.295	1.018	0.804	0.631	0.434	0.240
85	3.023	2.077	1.759	1.374	1.075	0.844	0.658	0.450	0.252
90	3.148	2.155	1.803	1.453	1.133	0.884	0.686	0.465	0.263
95	3.272	2.234	1.847	1.531	1.191	0.923	0.714	0.481	0.275
100	3.396	2.313	1.891	1.610	1.249	0.963	0.741	0.497	0.287
105	3.508	2.392	1.935	1.689	1.306	1.003	0.769	0.513	0.298
110	3.593	2.470	1.978	1.761	1.364	1.043	0.796	0.528	0.310
115	3.679	2.549	2.022	1.796	1.422	1.083	0.824	0.544	0.322
120	3.764	2.628	2.066	1.832	1.480	1.123	0.852	0.560	0.333
125	3.850	2.707	2.110	1.867	1.537	1.163	0.879	0.576	0.345
130	3.935	2.785	2.154	1.902	1.595	1.203	0.907	0.591	0.357
135	4.021	2.864	2.198	1.937	1.653	1.243	0.932	0.607	0.368
140	4.106	2.943	2.242	1.972	1.711	1.283	0.957	0.623	0.380
145	4.191	3.022	2.286	2.007	1.764	1.323	0.982	0.639	0.392
150	4.277	3.100	2.330	2.043	1.799	1.363	1.006	0.654	0.403
155	4.362	3.179	2.374	2.078	1.835	1.403	1.031	0.670	0.415
160	4.448	3.258	2.418	2.113	1.871	1.443	1.056	0.686	0.427
165	4.533	3.337	2.462	2.148	1.906	1.483	1.080	0.702	0.438
170	4.618	3.415	2.506	2.183	1.942	1.523	1.105	0.718	0.450
175	4.704	3.489	2.550	2.218	1.977	1.563	1.130	0.733	0.462
180	4.789	3.534	2.594	2.254	2.013	1.603	1.154	0.749	0.473
185	4.875	3.579	2.638	2.289	2.049	1.643	1.179	0.765	0.485
190	4.960	3.624	2.682	2.324	2.084	1.683	1.204	0.781	0.497
195	5.046	3.669	2.725	2.359	2.120	1.723	1.228	0.796	0.508
200	5.131	3.714	2.769	2.394	2.156	1.763	1.253	0.812	0.520
205	5.216	3.759	2.813	2.430	2.191	1.801	1.278	0.828	0.532
210	-	3.804	2.857	2.465	2.227	1.840	1.302	0.844	0.543
215	-	3.849	2.901	2.500	2.263	1.879	1.327	0.859	0.555
220	-	3.894	2.945	2.535	2.299	1.918	1.352	0.875	0.567
225	-	3.939	2.989	2.570	2.334	1.956	1.376	0.891	0.578
230	-	3.984	3.033	2.605	2.370	1.995	1.401	0.907	0.590
235	-	4.029	3.077	2.640	2.405	2.034	1.426	0.929	0.602
240	-	4.074	3.121	2.676	2.441	2.072	1.450	0.956	0.613
245	-	4.119	3.165	2.711	2.477	2.111	1.475	0.983	0.625
250	-	4.164	3.209	2.746	2.512	2.150	1.500	1.010	0.637
255	-	4.210	3.253	2.781	2.548	2.189	1.524	1.037	0.648
260	-	4.255	3.297	2.817	2.584	2.227	1.549	1.063	0.660
265	-	4.300	3.341	2.852	2.619	2.266	1.574	1.090	0.672
270	-	4.345	3.385	2.887	2.655	2.305	1.598	1.117	0.683
275	-	4.390	3.429	2.922	2.691	2.344	1.623	1.144	0.695
280	-	4.435	3.473	2.957	2.726	2.382	1.648	1.171	0.707
285	-	4.480	3.515	2.992	2.762	2.421	1.672	1.198	0.718
290	-	4.525	3.562	3.028	2.797	2.460	1.697	1.224	0.730
295	-	4.570	3.603	3.063	2.833	2.498	1.722	1.251	0.742
300	-	4.615	3.782	3.098	2.869	2.537	1.746	1.278	0.753
305	-	4.660	3.861	3.133	2.904	2.576	1.789	1.305	0.765
310	-	4.705	3.940	3.168	2.940	2.615	1.843	1.332	0.777
315	-	4.750	4.018	3.203	2.976	2.653	1.897	1.359	0.788
320	-	4.795	4.097	3.239	3.011	2.692	1.952	1.386	0.800
325	-	4.840	4.176	3.274	3.047	2.731	2.006	1.412	0.812
330	-	4.885	4.255	3.309	3.083	2.770	2.060	1.439	0.823
335	-	4.931	4.334	3.344	3.118	2.808	2.114	1.466	0.835
340	-	4.976	4.413	3.379	3.154	2.847	2.168	1.493	0.847
345	-	5.021	4.492	3.415	3.190	2.886	2.222	1.520	0.858
350	-	5.066	4.571	3.450	3.225	2.925	2.277	1.547	0.870
355	-	5.111	4.650	3.501	3.261	2.963	2.331	1.574	0.882
360	-	5.156	4.729	3.680	3.297	3.002	2.385	1.600	0.893
365	-	5.201	4.808	3.858	3.332	3.041	2.439	1.627	0.905
370	-	5.246	4.887	4.037	3.368	3.079	2.493	1.654	0.933
375	-	-	4.966	4.216	3.404	3.118	2.547	1.681	0.992

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	3.094	2.257	1.665	1.323	1.080	0.878	0.761	0.605	0.386
65	3.276	2.391	1.767	1.430	1.164	0.943	0.809	0.640	0.409
70	3.458	2.526	1.869	1.538	1.248	1.007	0.856	0.675	0.433
75	3.606	2.660	1.970	1.645	1.333	1.072	0.904	0.711	0.457
80	3.750	2.794	2.072	1.752	1.417	1.136	0.950	0.746	0.480
85	3.894	2.928	2.174	1.821	1.501	1.201	0.995	0.781	0.504
90	4.037	3.062	2.276	1.887	1.585	1.266	1.040	0.817	0.528
95	4.181	3.196	2.378	1.954	1.669	1.330	1.085	0.852	0.552
100	4.325	3.330	2.479	2.021	1.753	1.395	1.129	0.887	0.575
105	4.468	3.464	2.581	2.087	1.796	1.459	1.174	0.920	0.599
110	4.612	3.554	2.683	2.154	1.838	1.524	1.219	0.945	0.623
115	4.756	3.636	2.785	2.221	1.880	1.588	1.264	0.971	0.647
120	4.899	3.719	2.886	2.288	1.922	1.653	1.309	0.996	0.670
125	5.043	3.802	2.988	2.354	1.964	1.717	1.354	1.021	0.694
130	5.187	3.885	3.090	2.421	2.006	1.771	1.399	1.046	0.718
135	-	3.968	3.192	2.488	2.048	1.808	1.444	1.072	0.742
140	-	4.051	3.294	2.555	2.090	1.846	1.489	1.097	0.765
145	-	4.134	3.395	2.621	2.132	1.883	1.534	1.122	0.789
150	-	4.216	3.490	2.688	2.174	1.921	1.579	1.148	0.813
155	-	4.299	3.546	2.755	2.216	1.958	1.624	1.173	0.837
160	-	4.382	3.602	2.821	2.258	1.996	1.669	1.198	0.860
165	-	4.465	3.658	2.888	2.300	2.033	1.714	1.223	0.884
170	-	4.548	3.714	2.955	2.342	2.071	1.758	1.249	0.908
175	-	4.631	3.771	3.022	2.384	2.108	1.797	1.274	0.930
180	-	4.714	3.827	3.088	2.426	2.146	1.837	1.299	0.952
185	-	4.796	3.883	3.155	2.468	2.183	1.876	1.325	0.974
190	-	4.879	3.939	3.222	2.510	2.221	1.915	1.350	0.995
195	-	4.962	3.995	3.289	2.552	2.258	1.954	1.375	1.017
200	-	5.045	4.051	3.355	2.594	2.296	1.993	1.400	1.039
205	-	5.128	4.107	3.422	2.636	2.333	2.033	1.426	1.061
210	-	5.211	4.163	3.488	2.678	2.371	2.072	1.451	1.082
215	-	-	4.219	3.547	2.720	2.408	2.111	1.476	1.104
220	-	-	4.276	3.606	2.762	2.446	2.150	1.502	1.126
225	-	-	4.332	3.665	2.804	2.483	2.189	1.527	1.148
230	-	-	4.388	3.724	2.846	2.521	2.229	1.552	1.169
235	-	-	4.444	3.782	2.888	2.558	2.268	1.577	1.191
240	-	-	4.500	3.841	2.930	2.596	2.307	1.603	1.213
245	-	-	4.556	3.900	2.972	2.633	2.346	1.628	1.235
250	-	-	4.612	3.959	3.014	2.671	2.385	1.653	1.256
255	-	-	4.668	4.018	3.056	2.708	2.425	1.679	1.278
260	-	-	4.724	4.077	3.098	2.746	2.464	1.704	1.300
265	-	-	4.781	4.136	3.140	2.783	2.503	1.729	1.322
270	-	-	4.837	4.195	3.182	2.821	2.542	1.754	1.343
275	-	-	4.893	4.254	3.224	2.858	2.582	1.817	1.365
280	-	-	4.949	4.313	3.266	2.896	2.621	1.883	1.387
285	-	-	5.005	4.372	3.308	2.933	2.660	1.948	1.409
290	-	-	5.061	4.430	3.350	2.971	2.699	2.013	1.431
295	-	-	5.117	4.489	3.392	3.008	2.738	2.079	1.452
300	-	-	5.173	4.548	3.434	3.046	2.778	2.144	1.474
305	-	-	5.230	4.607	3.476	3.083	2.817	2.209	1.496
310	-	-	-	4.666	3.614	3.121	2.856	2.274	1.518
315	-	-	-	4.725	3.766	3.158	2.895	2.340	1.539
320	-	-	-	4.784	3.917	3.196	2.934	2.405	1.561
325	-	-	-	4.843	4.068	3.233	2.974	2.470	1.583
330	-	-	-	4.902	4.219	3.271	3.013	2.536	1.605
335	-	-	-	4.961	4.370	3.308	3.052	2.601	1.626
340	-	-	-	5.020	4.521	3.346	3.091	2.666	1.648
345	-	-	-	5.078	4.673	3.383	3.130	2.732	1.670
350	-	-	-	5.137	4.824	3.421	3.170	2.797	1.692
355	-	-	-	5.196	4.975	3.458	3.209	2.862	1.713
360	-	-	-	-	5.126	3.632	3.248	2.927	1.735
365	-	-	-	-	-	4.015	3.287	2.993	1.761
370	-	-	-	-	-	4.398	3.327	3.058	1.876
375	-	-	-	-	-	4.781	3.366	3.123	1.992

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	3.765	2.891	2.200	1.674	1.387	1.155	1.001	0.781	0.602
65	3.965	3.078	2.353	1.798	1.497	1.243	1.066	0.861	0.644
70	4.164	3.265	2.507	1.922	1.606	1.330	1.131	0.941	0.686
75	4.363	3.452	2.660	2.046	1.716	1.418	1.196	0.985	0.728
80	4.563	3.594	2.814	2.171	1.812	1.505	1.261	1.028	0.769
85	4.762	3.729	2.967	2.295	1.900	1.593	1.326	1.071	0.811
90	4.961	3.863	3.121	2.419	1.989	1.680	1.391	1.115	0.853
95	5.161	3.998	3.275	2.543	2.077	1.764	1.456	1.158	0.895
100	-	4.132	3.428	2.667	2.166	1.823	1.521	1.201	0.931
105	-	4.266	3.548	2.791	2.254	1.883	1.586	1.244	0.962
110	-	4.401	3.649	2.915	2.343	1.942	1.651	1.288	0.993
115	-	4.535	3.750	3.039	2.431	2.001	1.716	1.331	1.024
120	-	4.670	3.852	3.164	2.520	2.061	1.771	1.374	1.055
125	-	4.804	3.953	3.288	2.608	2.120	1.810	1.417	1.086
130	-	4.938	4.055	3.412	2.697	2.179	1.850	1.461	1.118
135	-	5.073	4.156	3.524	2.785	2.239	1.889	1.504	1.149
140	-	5.207	4.258	3.620	2.874	2.298	1.928	1.547	1.180
145	-	-	4.359	3.716	2.962	2.357	1.968	1.591	1.211
150	-	-	4.461	3.812	3.051	2.417	2.007	1.634	1.242
155	-	-	4.562	3.908	3.139	2.476	2.046	1.677	1.273
160	-	-	4.664	4.004	3.228	2.535	2.086	1.720	1.305
165	-	-	4.765	4.100	3.316	2.595	2.125	1.764	1.336
170	-	-	4.867	4.197	3.405	2.654	2.164	1.812	1.367
175	-	-	4.968	4.293	3.495	2.713	2.204	1.859	1.398
180	-	-	5.070	4.389	3.594	2.773	2.243	1.906	1.429
185	-	-	5.171	4.485	3.693	2.832	2.282	1.953	1.460
190	-	-	-	4.581	3.792	2.891	2.322	2.001	1.491
195	-	-	-	4.677	3.891	2.951	2.361	2.048	1.523
200	-	-	-	4.773	3.990	3.010	2.400	2.095	1.554
205	-	-	-	4.869	4.090	3.069	2.440	2.142	1.585
210	-	-	-	4.966	4.189	3.129	2.479	2.189	1.616
215	-	-	-	5.062	4.288	3.188	2.518	2.237	1.647
220	-	-	-	5.158	4.387	3.247	2.558	2.284	1.678
225	-	-	-	-	4.486	3.307	2.597	2.331	1.710
230	-	-	-	-	4.585	3.366	2.636	2.378	1.741
235	-	-	-	-	4.684	3.425	2.676	2.426	1.787
240	-	-	-	-	4.784	3.487	2.715	2.473	1.847
245	-	-	-	-	4.883	3.549	2.754	2.520	1.907
250	-	-	-	-	4.982	3.700	2.794	2.567	1.967
255	-	-	-	-	5.081	3.806	2.833	2.615	2.027
260	-	-	-	-	5.180	3.912	2.872	2.662	2.087
265	-	-	-	-	-	4.019	2.912	2.709	2.147
270	-	-	-	-	-	4.125	2.951	2.756	2.207
275	-	-	-	-	-	4.231	2.990	2.803	2.268
280	-	-	-	-	-	4.337	3.030	2.851	2.328
285	-	-	-	-	-	4.444	3.069	2.898	2.388
290	-	-	-	-	-	4.550	3.108	2.945	2.448
295	-	-	-	-	-	4.656	3.148	2.992	2.508
300	-	-	-	-	-	4.762	3.187	3.040	2.568
305	-	-	-	-	-	4.869	3.226	3.087	2.628
310	-	-	-	-	-	4.975	3.266	3.134	2.688
315	-	-	-	-	-	5.081	3.305	3.181	2.749
320	-	-	-	-	-	5.187	3.344	3.229	2.809
325	-	-	-	-	-	-	3.384	3.276	2.869
330	-	-	-	-	-	-	3.423	3.323	2.929
335	-	-	-	-	-	-	3.462	3.370	2.989
340	-	-	-	-	-	-	3.831	3.417	3.049
345	-	-	-	-	-	-	4.501	3.465	3.109
350	-	-	-	-	-	-	5.172	3.669	3.169
355	-	-	-	-	-	-	-	3.956	3.229
360	-	-	-	-	-	-	-	4.244	3.290
365	-	-	-	-	-	-	-	4.531	3.350
370	-	-	-	-	-	-	-	4.819	3.410
375	-	-	-	-	-	-	-	5.106	3.470

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	-	4.079	3.395	2.754	2.207	1.702	1.475	1.260	1.024
65	-	4.311	3.593	2.972	2.395	1.862	1.580	1.338	1.089
70	-	4.543	3.792	3.190	2.584	2.021	1.685	1.415	1.153
75	-	4.775	3.990	3.408	2.772	2.181	1.795	1.493	1.217
80	-	5.007	4.188	3.606	2.961	2.340	1.918	1.570	1.282
85	-	5.239	4.386	3.794	3.149	2.500	2.042	1.648	1.346
90	-	-	4.584	3.983	3.338	2.659	2.165	1.725	1.411
95	-	-	4.782	4.171	3.528	2.819	2.288	1.837	1.475
100	-	-	4.980	4.359	3.724	2.978	2.411	1.970	1.540
105	-	-	5.178	4.547	3.920	3.138	2.535	2.103	1.604
110	-	-	-	4.736	4.115	3.298	2.658	2.237	1.668
115	-	-	-	4.924	4.311	3.457	2.781	2.370	1.733
120	-	-	-	5.112	4.506	3.651	2.904	2.504	1.823
125	-	-	-	-	4.702	3.850	3.028	2.637	1.927
130	-	-	-	-	4.898	4.050	3.151	2.770	2.032
135	-	-	-	-	5.093	4.250	3.274	2.904	2.136
140	-	-	-	-	-	4.449	3.397	3.037	2.241
145	-	-	-	-	-	4.649	3.545	3.170	2.345
150	-	-	-	-	-	4.848	3.746	3.304	2.450
155	-	-	-	-	-	5.048	3.946	3.437	2.555
160	-	-	-	-	-	5.248	4.147	3.564	2.659
165	-	-	-	-	-	-	4.347	3.686	2.764
170	-	-	-	-	-	-	4.548	3.809	2.868
175	-	-	-	-	-	-	4.748	3.932	2.973
180	-	-	-	-	-	-	4.949	4.055	3.077
185	-	-	-	-	-	-	5.149	4.177	3.182
190	-	-	-	-	-	-	-	4.300	3.286
195	-	-	-	-	-	-	-	4.423	3.391
200	-	-	-	-	-	-	-	4.546	3.503
205	-	-	-	-	-	-	-	4.669	3.660
210	-	-	-	-	-	-	-	4.791	3.817
215	-	-	-	-	-	-	-	4.914	3.974
220	-	-	-	-	-	-	-	5.037	4.131
225	-	-	-	-	-	-	-	5.160	4.288
230	-	-	-	-	-	-	-	-	4.445
235	-	-	-	-	-	-	-	-	4.602
240	-	-	-	-	-	-	-	-	4.759
245	-	-	-	-	-	-	-	-	4.916
250	-	-	-	-	-	-	-	-	5.073
255	-	-	-	-	-	-	-	-	5.230
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of								
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
60	-	-	4.421	3.840	3.238	2.690	2.181	1.553	1.408
65	-	-	4.704	4.118	3.530	2.932	2.397	1.814	1.505
70	-	-	4.988	4.396	3.823	3.174	2.613	2.074	1.602
75	-	-	-	4.675	4.115	3.416	2.828	2.335	1.698
80	-	-	-	4.953	4.407	3.696	3.044	2.595	1.846
85	-	-	-	5.231	4.700	3.991	3.260	2.855	2.070
90	-	-	-	-	4.992	4.285	3.476	3.116	2.294
95	-	-	-	-	-	4.580	3.754	3.376	2.519
100	-	-	-	-	-	4.875	4.033	3.595	2.743
105	-	-	-	-	-	5.169	4.311	3.786	2.967
110	-	-	-	-	-	-	4.590	3.977	3.192
115	-	-	-	-	-	-	4.869	4.168	3.416
120	-	-	-	-	-	-	5.148	4.358	3.637
125	-	-	-	-	-	-	-	4.549	3.857
130	-	-	-	-	-	-	-	4.740	4.076
135	-	-	-	-	-	-	-	4.931	4.295
140	-	-	-	-	-	-	-	5.122	4.516
145	-	-	-	-	-	-	-	-	4.735
150	-	-	-	-	-	-	-	-	4.955
155	-	-	-	-	-	-	-	-	5.175
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only. Results also apply to beams with 4-side fire exposure.



Circular and Rectangular/Square Hollow Section Columns and Rectangular/Square Hollow Section Beams

Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
50	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
55	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
60	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
65	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
70	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
75	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
80	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
85	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
90	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
95	0.215	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
100	0.231	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
105	0.247	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
110	0.263	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
115	0.279	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
120	0.295	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
125	0.310	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
130	0.326	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
135	0.342	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
140	0.358	0.207	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
145	0.374	0.221	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
150	0.390	0.234	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
155	0.406	0.247	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
160	0.422	0.260	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
165	0.438	0.274	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
170	0.454	0.287	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
175	0.470	0.300	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
180	0.486	0.313	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
185	0.502	0.326	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
190	0.518	0.340	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
195	0.534	0.353	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
200	0.550	0.366	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
205	0.566	0.379	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
210	0.582	0.393	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
215	0.598	0.406	0.207	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
220	0.614	0.419	0.219	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
225	0.630	0.432	0.231	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
230	0.645	0.445	0.244	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
235	0.661	0.459	0.256	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
240	0.677	0.472	0.268	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
245	0.693	0.485	0.280	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
250	0.709	0.498	0.292	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
255	0.725	0.512	0.304	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
260	0.741	0.525	0.316	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
265	0.757	0.538	0.328	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
270	0.773	0.551	0.340	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
275	0.789	0.564	0.353	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
280	0.805	0.578	0.365	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
285	0.821	0.591	0.377	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
290	0.837	0.604	0.389	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
295	0.853	0.617	0.401	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
300	0.869	0.631	0.413	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
305	0.885	0.644	0.425	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
310	0.901	0.657	0.437	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
315	0.917	0.670	0.449	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
320	0.933	0.683	0.462	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
325	0.949	0.697	0.474	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
330	0.964	0.710	0.486	0.212	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
335	0.980	0.723	0.498	0.223	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
340	0.998	0.736	0.510	0.235	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	0.345	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
50	0.415	0.219	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
55	0.485	0.265	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
60	0.554	0.311	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
65	0.624	0.358	0.226	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
70	0.694	0.404	0.256	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
75	0.763	0.450	0.285	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
80	0.833	0.496	0.315	0.218	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
85	0.903	0.542	0.344	0.236	0.209	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
90	0.972	0.588	0.373	0.254	0.226	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
95	1.021	0.634	0.403	0.272	0.243	0.204	0.201	0.201	0.201	0.201
100	1.059	0.681	0.432	0.290	0.260	0.219	0.201	0.201	0.201	0.201
105	1.097	0.727	0.462	0.308	0.277	0.235	0.201	0.201	0.201	0.201
110	1.135	0.773	0.491	0.326	0.294	0.250	0.201	0.201	0.201	0.201
115	1.173	0.819	0.520	0.344	0.311	0.266	0.201	0.201	0.201	0.201
120	1.211	0.865	0.550	0.362	0.328	0.281	0.201	0.201	0.201	0.201
125	1.249	0.911	0.579	0.380	0.345	0.297	0.214	0.201	0.201	0.201
130	1.287	0.958	0.609	0.398	0.362	0.312	0.228	0.201	0.201	0.201
135	1.325	1.002	0.638	0.416	0.379	0.328	0.241	0.201	0.201	0.201
140	1.363	1.039	0.667	0.434	0.396	0.343	0.255	0.201	0.201	0.201
145	1.401	1.076	0.697	0.452	0.413	0.359	0.268	0.201	0.201	0.201
150	1.439	1.113	0.726	0.470	0.430	0.374	0.281	0.201	0.201	0.201
155	1.477	1.150	0.756	0.488	0.447	0.390	0.295	0.201	0.201	0.201
160	1.515	1.186	0.785	0.506	0.464	0.405	0.308	0.209	0.201	0.201
165	1.553	1.223	0.814	0.524	0.481	0.421	0.322	0.223	0.201	0.201
170	1.591	1.260	0.844	0.542	0.498	0.436	0.335	0.237	0.201	0.201
175	1.629	1.297	0.873	0.560	0.515	0.452	0.349	0.251	0.201	0.201
180	1.667	1.334	0.902	0.578	0.532	0.467	0.362	0.264	0.201	0.201
185	1.705	1.371	0.932	0.596	0.549	0.483	0.375	0.278	0.201	0.201
190	1.743	1.408	0.961	0.614	0.566	0.498	0.389	0.292	0.201	0.201
195	1.781	1.445	0.991	0.632	0.583	0.513	0.402	0.306	0.201	0.201
200	1.819	1.481	1.033	0.650	0.600	0.529	0.416	0.319	0.201	0.201
205	1.857	1.518	1.077	0.668	0.617	0.544	0.429	0.333	0.201	0.201
210	1.895	1.555	1.121	0.686	0.634	0.560	0.443	0.347	0.201	0.201
215	1.933	1.592	1.166	0.704	0.651	0.575	0.456	0.361	0.201	0.201
220	1.971	1.629	1.210	0.722	0.668	0.591	0.469	0.374	0.201	0.201
225	2.009	1.666	1.254	0.740	0.685	0.606	0.483	0.388	0.209	0.201
230	2.042	1.703	1.298	0.758	0.702	0.622	0.496	0.402	0.221	0.201
235	2.075	1.740	1.343	0.776	0.719	0.637	0.510	0.416	0.232	0.201
240	2.108	1.777	1.387	0.794	0.736	0.653	0.523	0.429	0.244	0.201
245	2.141	1.813	1.431	0.812	0.753	0.668	0.536	0.443	0.255	0.201
250	2.173	1.850	1.475	0.830	0.770	0.684	0.550	0.457	0.267	0.201
255	2.206	1.887	1.520	0.848	0.787	0.699	0.563	0.471	0.278	0.201
260	2.239	1.924	1.564	0.866	0.804	0.715	0.577	0.484	0.290	0.201
265	2.272	1.961	1.608	0.884	0.821	0.730	0.590	0.498	0.301	0.201
270	2.304	1.998	1.652	0.902	0.838	0.746	0.604	0.512	0.313	0.201
275	2.337	2.031	1.697	0.920	0.855	0.761	0.617	0.526	0.324	0.201
280	2.370	2.061	1.741	0.938	0.872	0.777	0.630	0.539	0.336	0.201
285	2.403	2.090	1.785	0.956	0.889	0.792	0.644	0.553	0.347	0.201
290	2.435	2.120	1.829	0.974	0.906	0.808	0.657	0.567	0.359	0.201
295	2.468	2.150	1.874	0.992	0.923	0.823	0.671	0.581	0.370	0.201
300	2.501	2.180	1.918	1.055	0.940	0.839	0.684	0.594	0.382	0.201
305	2.534	2.209	1.962	1.130	0.957	0.854	0.698	0.608	0.393	0.201
310	2.567	2.239	2.006	1.204	0.974	0.870	0.711	0.622	0.405	0.201
315	2.599	2.269	2.036	1.279	0.991	0.885	0.724	0.636	0.416	0.201
320	2.632	2.298	2.062	1.354	1.052	0.900	0.738	0.649	0.428	0.201
325	2.665	2.328	2.087	1.428	1.125	0.916	0.751	0.663	0.439	0.201
330	2.698	2.358	2.113	1.503	1.197	0.931	0.765	0.677	0.451	0.201
335	2.730	2.388	2.139	1.577	1.270	0.947	0.778	0.691	0.462	0.201
340	2.763	2.417	2.165	1.652	1.343	0.962	0.791	0.704	0.474	0.201

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	0.852	0.571	0.380	0.239	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
50	0.980	0.667	0.454	0.296	0.246	0.201	0.201	0.201	0.201	0.201
55	1.063	0.762	0.527	0.352	0.297	0.242	0.201	0.201	0.201	0.201
60	1.139	0.857	0.601	0.409	0.347	0.283	0.208	0.201	0.201	0.201
65	1.216	0.952	0.674	0.466	0.398	0.324	0.236	0.201	0.201	0.201
70	1.293	1.020	0.748	0.523	0.449	0.365	0.263	0.204	0.201	0.201
75	1.369	1.066	0.821	0.579	0.499	0.406	0.290	0.230	0.201	0.201
80	1.446	1.112	0.895	0.636	0.550	0.446	0.318	0.255	0.201	0.201
85	1.523	1.158	0.968	0.693	0.601	0.487	0.345	0.281	0.206	0.201
90	1.600	1.204	1.023	0.750	0.651	0.528	0.373	0.307	0.223	0.201
95	1.676	1.249	1.067	0.807	0.702	0.569	0.400	0.332	0.241	0.201
100	1.753	1.295	1.111	0.863	0.753	0.610	0.428	0.358	0.258	0.201
105	1.830	1.341	1.155	0.920	0.803	0.651	0.455	0.384	0.275	0.201
110	1.907	1.387	1.200	0.977	0.854	0.692	0.483	0.409	0.293	0.202
115	1.983	1.433	1.244	1.023	0.904	0.733	0.510	0.435	0.310	0.215
120	2.047	1.479	1.288	1.065	0.955	0.774	0.537	0.461	0.327	0.228
125	2.102	1.524	1.332	1.106	1.004	0.814	0.565	0.486	0.345	0.242
130	2.157	1.570	1.376	1.148	1.045	0.855	0.592	0.512	0.362	0.255
135	2.211	1.616	1.420	1.189	1.087	0.896	0.620	0.538	0.379	0.269
140	2.266	1.662	1.464	1.231	1.128	0.937	0.647	0.563	0.397	0.282
145	2.321	1.708	1.509	1.273	1.169	0.978	0.675	0.589	0.414	0.296
150	2.375	1.754	1.553	1.314	1.211	1.020	0.702	0.615	0.431	0.309
155	2.430	1.799	1.597	1.356	1.252	1.062	0.730	0.640	0.449	0.322
160	2.485	1.845	1.641	1.397	1.294	1.104	0.757	0.666	0.466	0.336
165	2.540	1.891	1.685	1.439	1.335	1.146	0.784	0.692	0.483	0.349
170	2.594	1.937	1.729	1.480	1.377	1.189	0.812	0.717	0.501	0.363
175	2.649	1.983	1.773	1.522	1.418	1.231	0.839	0.743	0.518	0.376
180	2.704	2.028	1.818	1.563	1.459	1.273	0.867	0.769	0.535	0.389
185	2.759	2.074	1.862	1.605	1.501	1.315	0.894	0.794	0.553	0.403
190	2.813	2.119	1.906	1.646	1.542	1.358	0.922	0.820	0.570	0.416
195	2.868	2.164	1.950	1.688	1.584	1.400	0.949	0.846	0.588	0.430
200	2.923	2.210	1.994	1.729	1.625	1.442	0.976	0.871	0.605	0.443
205	2.977	2.255	2.036	1.771	1.667	1.484	1.011	0.897	0.622	0.457
210	3.032	2.300	2.075	1.813	1.708	1.526	1.061	0.923	0.640	0.470
215	3.087	2.346	2.115	1.854	1.749	1.569	1.111	0.948	0.657	0.483
220	3.142	2.391	2.155	1.896	1.791	1.611	1.160	0.974	0.674	0.497
225	3.196	2.436	2.194	1.937	1.832	1.653	1.210	1.001	0.692	0.510
230	3.251	2.482	2.234	1.979	1.874	1.695	1.260	1.036	0.709	0.524
235	3.306	2.527	2.274	2.020	1.915	1.738	1.309	1.072	0.726	0.537
240	3.360	2.573	2.313	2.055	1.957	1.780	1.359	1.107	0.744	0.550
245	3.415	2.618	2.353	2.091	1.998	1.822	1.409	1.142	0.761	0.564
250	3.470	2.663	2.392	2.126	2.035	1.864	1.458	1.177	0.778	0.577
255	3.531	2.709	2.432	2.162	2.069	1.907	1.508	1.212	0.796	0.591
260	3.605	2.754	2.472	2.198	2.103	1.949	1.558	1.248	0.813	0.604
265	3.679	2.799	2.511	2.233	2.137	1.991	1.607	1.283	0.830	0.618
270	3.753	2.845	2.551	2.269	2.170	2.028	1.657	1.318	0.848	0.631
275	3.827	2.890	2.590	2.305	2.204	2.060	1.707	1.353	0.865	0.644
280	3.901	2.935	2.630	2.340	2.238	2.091	1.757	1.388	0.883	0.658
285	3.975	2.981	2.670	2.376	2.272	2.122	1.806	1.423	0.900	0.671
290	4.049	3.026	2.709	2.412	2.306	2.153	1.856	1.459	0.917	0.685
295	4.123	3.071	2.749	2.447	2.340	2.184	1.906	1.494	0.935	0.698
300	4.197	3.117	2.788	2.483	2.374	2.215	1.955	1.529	0.952	0.711
305	4.270	3.162	2.828	2.519	2.407	2.246	2.005	1.564	0.969	0.725
310	4.344	3.207	2.868	2.554	2.441	2.277	2.037	1.599	0.987	0.738
315	4.418	3.253	2.907	2.590	2.475	2.308	2.064	1.635	1.016	0.752
320	4.492	3.298	2.947	2.626	2.509	2.339	2.091	1.670	1.056	0.765
325	4.566	3.343	2.986	2.661	2.543	2.370	2.118	1.705	1.096	0.779
330	4.640	3.389	3.026	2.697	2.577	2.401	2.144	1.740	1.136	0.792
335	4.714	3.434	3.066	2.733	2.611	2.433	2.171	1.775	1.176	0.805
340	4.788	3.480	3.105	2.768	2.644	2.464	2.198	1.810	1.216	0.819

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	1.539	0.998	0.747	0.559	0.496	0.415	0.299	0.203	0.201	0.201
50	1.715	1.123	0.862	0.653	0.582	0.490	0.359	0.262	0.201	0.201
55	1.890	1.248	0.977	0.746	0.668	0.565	0.418	0.320	0.227	0.201
60	2.065	1.373	1.063	0.840	0.754	0.640	0.478	0.379	0.269	0.201
65	2.237	1.498	1.143	0.933	0.840	0.715	0.538	0.437	0.311	0.208
70	2.410	1.623	1.223	1.012	0.926	0.791	0.597	0.496	0.353	0.232
75	2.582	1.748	1.303	1.061	1.005	0.866	0.657	0.554	0.395	0.256
80	2.755	1.873	1.383	1.109	1.052	0.941	0.717	0.613	0.437	0.280
85	2.927	1.997	1.463	1.158	1.099	1.008	0.776	0.671	0.479	0.304
90	3.100	2.121	1.543	1.207	1.147	1.053	0.836	0.730	0.522	0.328
95	3.272	2.244	1.623	1.256	1.194	1.098	0.896	0.788	0.564	0.351
100	3.444	2.367	1.703	1.305	1.241	1.144	0.955	0.846	0.606	0.375
105	3.590	2.491	1.783	1.353	1.289	1.189	1.010	0.905	0.648	0.399
110	3.720	2.614	1.863	1.402	1.336	1.235	1.053	0.963	0.690	0.423
115	3.851	2.737	1.943	1.451	1.384	1.280	1.096	1.011	0.732	0.447
120	3.982	2.860	2.023	1.500	1.431	1.326	1.139	1.045	0.775	0.471
125	4.112	2.984	2.094	1.549	1.478	1.371	1.183	1.079	0.817	0.495
130	4.243	3.107	2.165	1.598	1.526	1.416	1.226	1.113	0.859	0.519
135	4.374	3.230	2.237	1.646	1.573	1.462	1.269	1.147	0.901	0.543
140	4.504	3.353	2.308	1.695	1.620	1.507	1.312	1.181	0.943	0.566
145	4.635	3.477	2.380	1.744	1.668	1.553	1.356	1.216	0.985	0.590
150	4.765	3.567	2.451	1.793	1.715	1.598	1.399	1.250	1.020	0.614
155	4.896	3.647	2.523	1.842	1.763	1.643	1.442	1.284	1.052	0.638
160	5.027	3.728	2.594	1.891	1.810	1.689	1.485	1.318	1.085	0.662
165	5.157	3.808	2.666	1.939	1.857	1.734	1.529	1.352	1.117	0.686
170	-	3.889	2.737	1.988	1.905	1.780	1.572	1.386	1.150	0.710
175	-	3.969	2.808	2.037	1.952	1.825	1.615	1.420	1.182	0.734
180	-	4.049	2.880	2.085	2.000	1.871	1.658	1.455	1.214	0.758
185	-	4.130	2.951	2.134	2.046	1.916	1.702	1.489	1.247	0.781
190	-	4.210	3.023	2.182	2.092	1.961	1.745	1.523	1.279	0.805
195	-	4.291	3.094	2.230	2.138	2.007	1.788	1.557	1.312	0.829
200	-	4.371	3.166	2.279	2.184	2.050	1.831	1.591	1.344	0.853
205	-	4.452	3.237	2.327	2.230	2.092	1.875	1.625	1.377	0.877
210	-	4.532	3.308	2.375	2.276	2.135	1.918	1.659	1.409	0.901
215	-	4.612	3.380	2.424	2.322	2.177	1.961	1.693	1.442	0.925
220	-	4.693	3.451	2.472	2.368	2.220	2.004	1.728	1.474	0.949
225	-	4.773	3.521	2.521	2.414	2.262	2.043	1.762	1.506	0.972
230	-	4.854	3.586	2.569	2.461	2.305	2.080	1.796	1.539	0.997
235	-	4.934	3.652	2.617	2.507	2.347	2.118	1.830	1.571	1.041
240	-	5.014	3.717	2.666	2.553	2.390	2.155	1.864	1.604	1.084
245	-	5.095	3.782	2.714	2.599	2.432	2.192	1.898	1.636	1.128
250	-	5.175	3.847	2.762	2.645	2.475	2.230	1.932	1.669	1.171
255	-	-	3.913	2.811	2.691	2.517	2.267	1.967	1.701	1.214
260	-	-	3.978	2.859	2.737	2.560	2.304	2.001	1.733	1.258
265	-	-	4.043	2.907	2.783	2.602	2.342	2.048	1.766	1.301
270	-	-	4.108	2.956	2.829	2.645	2.379	2.106	1.798	1.345
275	-	-	4.173	3.004	2.875	2.687	2.416	2.163	1.831	1.388
280	-	-	4.239	3.053	2.921	2.730	2.454	2.221	1.863	1.431
285	-	-	4.304	3.101	2.967	2.772	2.491	2.278	1.896	1.475
290	-	-	4.369	3.149	3.013	2.815	2.528	2.336	1.928	1.518
295	-	-	4.434	3.198	3.059	2.857	2.565	2.393	1.960	1.561
300	-	-	4.499	3.246	3.105	2.900	2.603	2.451	1.993	1.605
305	-	-	4.565	3.294	3.151	2.942	2.640	2.508	2.030	1.648
310	-	-	4.630	3.343	3.197	2.985	2.677	2.566	2.077	1.692
315	-	-	4.695	3.391	3.243	3.027	2.715	2.623	2.124	1.735
320	-	-	4.760	3.440	3.290	3.070	2.752	2.681	2.172	1.778
325	-	-	4.826	3.488	3.336	3.112	2.789	2.738	2.219	1.822
330	-	-	4.891	3.604	3.382	3.155	2.827	2.795	2.266	1.865
335	-	-	4.956	3.756	3.428	3.197	2.864	2.853	2.313	1.908
340	-	-	5.021	3.908	3.474	3.240	2.910	2.910	2.360	1.952

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	2.407	1.698	1.206	0.858	0.806	0.705	0.559	0.459	0.335	0.202
50	2.701	1.908	1.390	1.014	0.928	0.814	0.649	0.548	0.406	0.252
55	2.995	2.132	1.573	1.136	1.040	0.922	0.739	0.636	0.477	0.303
60	3.289	2.369	1.757	1.257	1.139	1.018	0.828	0.724	0.547	0.353
65	3.586	2.607	1.941	1.378	1.238	1.089	0.918	0.812	0.618	0.403
70	3.888	2.844	2.116	1.500	1.337	1.160	1.002	0.901	0.689	0.454
75	4.191	3.082	2.285	1.621	1.436	1.231	1.051	0.989	0.760	0.504
80	4.494	3.319	2.454	1.742	1.535	1.302	1.100	1.032	0.830	0.554
85	4.796	3.555	2.623	1.863	1.634	1.373	1.149	1.072	0.901	0.605
90	5.099	3.787	2.793	1.985	1.732	1.443	1.198	1.112	0.972	0.655
95	-	4.019	2.962	2.107	1.831	1.514	1.247	1.152	1.019	0.705
100	-	4.251	3.131	2.230	1.930	1.585	1.296	1.192	1.056	0.756
105	-	4.482	3.300	2.353	2.030	1.656	1.345	1.232	1.092	0.806
110	-	4.714	3.469	2.477	2.134	1.727	1.394	1.271	1.129	0.856
115	-	4.946	3.609	2.600	2.239	1.798	1.444	1.311	1.165	0.907
120	-	5.177	3.740	2.723	2.343	1.869	1.493	1.351	1.202	0.957
125	-	-	3.871	2.846	2.447	1.940	1.542	1.391	1.238	1.004
130	-	-	4.003	2.969	2.551	2.011	1.591	1.431	1.274	1.042
135	-	-	4.134	3.092	2.656	2.085	1.640	1.471	1.311	1.080
140	-	-	4.265	3.215	2.760	2.159	1.689	1.511	1.347	1.118
145	-	-	4.397	3.338	2.864	2.234	1.738	1.551	1.384	1.155
150	-	-	4.528	3.461	2.968	2.308	1.787	1.591	1.420	1.193
155	-	-	4.659	3.555	3.073	2.382	1.836	1.630	1.456	1.231
160	-	-	4.791	3.632	3.177	2.457	1.885	1.670	1.493	1.269
165	-	-	4.922	3.709	3.281	2.531	1.934	1.710	1.529	1.306
170	-	-	5.053	3.787	3.385	2.605	1.983	1.750	1.566	1.344
175	-	-	5.185	3.864	3.490	2.680	2.032	1.790	1.602	1.382
180	-	-	-	3.941	3.556	2.754	2.079	1.830	1.639	1.420
185	-	-	-	4.018	3.615	2.828	2.127	1.870	1.675	1.458
190	-	-	-	4.096	3.675	2.903	2.175	1.910	1.711	1.495
195	-	-	-	4.173	3.734	2.977	2.222	1.950	1.748	1.533
200	-	-	-	4.250	3.794	3.051	2.270	1.990	1.784	1.571
205	-	-	-	4.327	3.853	3.126	2.318	2.042	1.821	1.609
210	-	-	-	4.405	3.913	3.200	2.365	2.116	1.857	1.646
215	-	-	-	4.482	3.972	3.275	2.413	2.190	1.893	1.684
220	-	-	-	4.559	4.032	3.349	2.461	2.264	1.930	1.722
225	-	-	-	4.636	4.091	3.423	2.508	2.338	1.966	1.760
230	-	-	-	4.714	4.151	3.498	2.556	2.412	2.003	1.798
235	-	-	-	4.791	4.210	3.572	2.604	2.486	2.056	1.835
240	-	-	-	4.868	4.270	3.646	2.651	2.561	2.118	1.873
245	-	-	-	4.945	4.329	3.721	2.699	2.635	2.180	1.911
250	-	-	-	5.023	4.389	3.795	2.746	2.709	2.241	1.949
255	-	-	-	5.100	4.448	3.869	2.794	2.783	2.303	1.987
260	-	-	-	5.177	4.508	3.944	2.857	2.857	2.365	2.022
265	-	-	-	-	4.567	4.018	2.931	2.931	2.427	2.048
270	-	-	-	-	4.627	4.092	3.005	3.005	2.489	2.074
275	-	-	-	-	4.686	4.167	3.079	3.079	2.551	2.101
280	-	-	-	-	4.746	4.241	3.154	3.154	2.612	2.127
285	-	-	-	-	4.805	4.315	3.228	3.228	2.674	2.153
290	-	-	-	-	4.865	4.390	3.302	3.302	2.736	2.180
295	-	-	-	-	4.924	4.464	3.376	3.376	2.798	2.206
300	-	-	-	-	4.984	4.538	3.450	3.450	2.860	2.233
305	-	-	-	-	5.043	4.613	3.524	3.524	2.921	2.259
310	-	-	-	-	5.103	4.687	3.598	3.598	2.983	2.285
315	-	-	-	-	5.162	4.761	3.672	3.672	3.045	2.312
320	-	-	-	-	-	4.836	3.746	3.746	3.107	2.338
325	-	-	-	-	-	4.910	3.821	3.821	3.169	2.365
330	-	-	-	-	-	4.984	3.895	3.895	3.231	2.391
335	-	-	-	-	-	5.059	3.969	3.969	3.292	2.417
340	-	-	-	-	-	5.133	4.043	4.043	3.354	2.444

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	3.369	2.543	1.871	1.415	1.228	1.000	0.825	0.721	0.570	0.405
50	3.875	2.890	2.203	1.628	1.423	1.163	0.944	0.839	0.667	0.479
55	4.378	3.238	2.476	1.841	1.618	1.325	1.055	0.957	0.765	0.553
60	4.882	3.601	2.750	2.054	1.813	1.488	1.160	1.027	0.863	0.627
65	-	4.019	3.024	2.273	2.007	1.650	1.265	1.073	0.960	0.701
70	-	4.437	3.297	2.491	2.204	1.812	1.369	1.120	1.022	0.775
75	-	4.855	3.571	2.709	2.401	1.975	1.474	1.167	1.065	0.850
80	-	-	3.848	2.928	2.597	2.138	1.579	1.213	1.107	0.924
85	-	-	4.124	3.146	2.794	2.300	1.684	1.260	1.149	0.997
90	-	-	4.400	3.364	2.990	2.463	1.788	1.307	1.191	1.039
95	-	-	4.676	3.575	3.187	2.626	1.893	1.353	1.234	1.081
100	-	-	4.952	3.771	3.383	2.789	1.998	1.400	1.276	1.123
105	-	-	-	3.967	3.570	2.951	2.105	1.447	1.318	1.165
110	-	-	-	4.164	3.739	3.114	2.212	1.493	1.361	1.207
115	-	-	-	4.360	3.909	3.277	2.319	1.540	1.403	1.249
120	-	-	-	4.556	4.079	3.439	2.426	1.587	1.445	1.291
125	-	-	-	4.752	4.248	3.585	2.534	1.633	1.487	1.333
130	-	-	-	4.949	4.418	3.719	2.641	1.680	1.530	1.375
135	-	-	-	5.145	4.588	3.853	2.748	1.727	1.572	1.417
140	-	-	-	-	4.757	3.988	2.855	1.773	1.614	1.459
145	-	-	-	-	4.927	4.122	2.962	1.820	1.657	1.501
150	-	-	-	-	5.097	4.256	3.070	1.867	1.699	1.543
155	-	-	-	-	-	4.390	3.177	1.913	1.741	1.585
160	-	-	-	-	-	4.524	3.284	1.960	1.783	1.627
165	-	-	-	-	-	4.659	3.391	2.007	1.826	1.669
170	-	-	-	-	-	4.793	3.499	2.089	1.868	1.711
175	-	-	-	-	-	4.927	3.574	2.180	1.910	1.753
180	-	-	-	-	-	5.061	3.647	2.271	1.952	1.795
185	-	-	-	-	-	5.195	3.720	2.362	1.995	1.837
190	-	-	-	-	-	-	3.793	2.452	2.055	1.879
195	-	-	-	-	-	-	3.867	2.543	2.131	1.921
200	-	-	-	-	-	-	3.940	2.634	2.208	1.963
205	-	-	-	-	-	-	4.013	2.725	2.284	2.005
210	-	-	-	-	-	-	4.086	2.815	2.361	2.040
215	-	-	-	-	-	-	4.159	2.906	2.437	2.073
220	-	-	-	-	-	-	4.233	2.997	2.514	2.106
225	-	-	-	-	-	-	4.306	3.088	2.590	2.139
230	-	-	-	-	-	-	4.379	3.179	2.666	2.173
235	-	-	-	-	-	-	4.452	3.269	2.743	2.206
240	-	-	-	-	-	-	4.525	3.360	2.819	2.239
245	-	-	-	-	-	-	4.599	3.451	2.896	2.272
250	-	-	-	-	-	-	4.672	3.542	2.972	2.305
255	-	-	-	-	-	-	4.745	3.632	3.049	2.338
260	-	-	-	-	-	-	4.818	3.723	3.125	2.371
265	-	-	-	-	-	-	4.891	3.814	3.202	2.404
270	-	-	-	-	-	-	4.965	3.905	3.278	2.438
275	-	-	-	-	-	-	5.038	3.995	3.354	2.471
280	-	-	-	-	-	-	5.111	4.086	3.431	2.504
285	-	-	-	-	-	-	5.184	4.177	3.507	2.537
290	-	-	-	-	-	-	-	4.268	3.584	2.570
295	-	-	-	-	-	-	-	4.359	3.660	2.603
300	-	-	-	-	-	-	-	4.449	3.737	2.636
305	-	-	-	-	-	-	-	4.540	3.813	2.669
310	-	-	-	-	-	-	-	4.631	3.890	2.703
315	-	-	-	-	-	-	-	4.722	3.966	2.736
320	-	-	-	-	-	-	-	4.812	4.042	2.769
325	-	-	-	-	-	-	-	4.903	4.119	2.802
330	-	-	-	-	-	-	-	4.994	4.195	2.835
335	-	-	-	-	-	-	-	5.085	4.272	2.868
340	-	-	-	-	-	-	-	5.175	4.348	2.901

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	4.493	3.447	2.756	2.100	1.821	1.596	1.172	0.951	0.807	0.613
50	-	4.090	3.121	2.416	2.166	1.832	1.364	1.090	0.932	0.711
55	-	4.714	3.486	2.731	2.458	2.072	1.555	1.191	1.025	0.809
60	-	-	3.928	3.047	2.749	2.328	1.747	1.293	1.085	0.907
65	-	-	4.374	3.362	3.041	2.584	1.938	1.394	1.144	1.000
70	-	-	4.820	3.692	3.333	2.840	2.131	1.495	1.204	1.047
75	-	-	-	4.034	3.631	3.096	2.325	1.597	1.264	1.095
80	-	-	-	4.376	3.936	3.351	2.519	1.698	1.324	1.143
85	-	-	-	4.718	4.241	3.607	2.713	1.799	1.384	1.191
90	-	-	-	5.060	4.547	3.864	2.907	1.901	1.444	1.238
95	-	-	-	-	4.852	4.120	3.101	2.002	1.504	1.286
100	-	-	-	-	5.157	4.377	3.294	2.161	1.564	1.334
105	-	-	-	-	-	4.633	3.488	2.329	1.624	1.381
110	-	-	-	-	-	4.890	3.663	2.497	1.684	1.429
115	-	-	-	-	-	5.146	3.836	2.665	1.743	1.477
120	-	-	-	-	-	-	4.009	2.832	1.803	1.525
125	-	-	-	-	-	-	4.181	3.000	1.863	1.572
130	-	-	-	-	-	-	4.354	3.168	1.923	1.620
135	-	-	-	-	-	-	4.527	3.336	1.983	1.668
140	-	-	-	-	-	-	4.700	3.504	2.053	1.715
145	-	-	-	-	-	-	4.873	3.672	2.134	1.763
150	-	-	-	-	-	-	5.046	3.840	2.215	1.811
155	-	-	-	-	-	-	-	4.007	2.297	1.859
160	-	-	-	-	-	-	-	4.175	2.378	1.906
165	-	-	-	-	-	-	-	4.343	2.459	1.954
170	-	-	-	-	-	-	-	4.511	2.540	2.002
175	-	-	-	-	-	-	-	4.679	2.622	2.044
180	-	-	-	-	-	-	-	4.847	2.703	2.084
185	-	-	-	-	-	-	-	5.015	2.784	2.123
190	-	-	-	-	-	-	-	5.182	2.865	2.163
195	-	-	-	-	-	-	-	-	2.946	2.203
200	-	-	-	-	-	-	-	-	3.028	2.243
205	-	-	-	-	-	-	-	-	3.109	2.283
210	-	-	-	-	-	-	-	-	3.190	2.323
215	-	-	-	-	-	-	-	-	3.271	2.363
220	-	-	-	-	-	-	-	-	3.353	2.402
225	-	-	-	-	-	-	-	-	3.434	2.442
230	-	-	-	-	-	-	-	-	3.515	2.482
235	-	-	-	-	-	-	-	-	3.596	2.522
240	-	-	-	-	-	-	-	-	3.678	2.562
245	-	-	-	-	-	-	-	-	3.759	2.602
250	-	-	-	-	-	-	-	-	3.840	2.641
255	-	-	-	-	-	-	-	-	3.921	2.681
260	-	-	-	-	-	-	-	-	4.002	2.721
265	-	-	-	-	-	-	-	-	4.084	2.761
270	-	-	-	-	-	-	-	-	4.165	2.801
275	-	-	-	-	-	-	-	-	4.246	2.841
280	-	-	-	-	-	-	-	-	4.327	2.881
285	-	-	-	-	-	-	-	-	4.409	2.920
290	-	-	-	-	-	-	-	-	4.490	2.960
295	-	-	-	-	-	-	-	-	4.571	3.000
300	-	-	-	-	-	-	-	-	4.652	3.040
305	-	-	-	-	-	-	-	-	4.734	3.080
310	-	-	-	-	-	-	-	-	4.815	3.120
315	-	-	-	-	-	-	-	-	4.896	3.159
320	-	-	-	-	-	-	-	-	4.977	3.199
325	-	-	-	-	-	-	-	-	5.058	3.239
330	-	-	-	-	-	-	-	-	5.140	3.279
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.319
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.359

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Table 28: RHS and CHS Columns 120 Minutes

Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	520°C	550°C	600°C	650°C	700°C	750°C
45	-	4.560	3.614	2.897	2.640	2.260	1.750	1.360	1.046	0.823
50	-	-	4.244	3.296	3.018	2.608	2.007	1.511	1.159	0.945
55	-	-	4.874	3.745	3.396	2.956	2.290	1.661	1.272	1.045
60	-	-	-	4.249	3.830	3.304	2.575	1.812	1.385	1.129
65	-	-	-	4.753	4.286	3.671	2.859	1.962	1.499	1.213
70	-	-	-	-	4.741	4.064	3.144	2.210	1.612	1.298
75	-	-	-	-	5.197	4.457	3.428	2.510	1.725	1.382
80	-	-	-	-	-	4.851	3.716	2.811	1.838	1.466
85	-	-	-	-	-	-	4.005	3.111	1.951	1.551
90	-	-	-	-	-	-	4.295	3.411	2.097	1.635
95	-	-	-	-	-	-	4.584	3.712	2.288	1.719
100	-	-	-	-	-	-	4.873	4.012	2.478	1.803
105	-	-	-	-	-	-	5.162	4.312	2.668	1.888
110	-	-	-	-	-	-	-	4.613	2.858	1.972
115	-	-	-	-	-	-	-	4.913	3.048	2.037
120	-	-	-	-	-	-	-	5.214	3.239	2.083
125	-	-	-	-	-	-	-	-	3.429	2.128
130	-	-	-	-	-	-	-	-	3.619	2.174
135	-	-	-	-	-	-	-	-	3.809	2.219
140	-	-	-	-	-	-	-	-	4.000	2.264
145	-	-	-	-	-	-	-	-	4.190	2.310
150	-	-	-	-	-	-	-	-	4.380	2.355
155	-	-	-	-	-	-	-	-	4.570	2.401
160	-	-	-	-	-	-	-	-	4.760	2.446
165	-	-	-	-	-	-	-	-	4.951	2.492
170	-	-	-	-	-	-	-	-	5.141	2.537
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.583
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.628
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.673
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.719
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.764
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.810
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.855
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.901
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.946
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.992
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.037
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.082
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.128
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.173
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.219
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.264
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.310
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.355
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.401
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.446
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.492
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.621
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.786
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.950
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.115
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.280
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.444
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.609
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.774
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.939
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.103
330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
335	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only. The results of the assessment for RHS and CHS column sections can be applied to hollow beams exposed on all four sides up to the maximum dry film thickness of 5.180mm.



Table 29: Hollow Beams 15 Minutes										
Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
50	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
55	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
60	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
65	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
70	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
75	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
80	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
85	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
90	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
95	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
100	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
105	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
110	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
115	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
120	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
125	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
130	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
135	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
140	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
145	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
150	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
155	0.208	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
160	0.221	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
165	0.233	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
170	0.246	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
175	0.258	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
180	0.270	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
185	0.281	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
190	0.293	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
195	0.304	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
200	0.314	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
205	0.325	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
210	0.335	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
215	0.346	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
220	0.355	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
225	0.365	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
230	0.375	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
235	0.384	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
240	0.393	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
245	0.402	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
250	0.411	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
255	0.420	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
259	0.427	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	0.628	0.322	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
50	0.714	0.390	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
55	0.809	0.465	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
60	0.901	0.538	0.226	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
65	0.991	0.608	0.281	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
70	1.078	0.676	0.334	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
75	1.162	0.742	0.385	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
80	1.244	0.805	0.434	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
85	1.324	0.867	0.481	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
90	1.401	0.927	0.527	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
95	1.476	0.984	0.571	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
100	1.550	1.041	0.614	0.215	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
105	1.621	1.095	0.656	0.245	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
110	1.690	1.148	0.697	0.274	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
115	1.758	1.200	0.736	0.303	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
120	1.824	1.250	0.774	0.330	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
125	1.888	1.299	0.811	0.357	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
130	1.950	1.346	0.846	0.382	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
135	2.011	1.392	0.881	0.407	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
140	2.071	1.437	0.915	0.431	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
145	2.129	1.481	0.948	0.455	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
150	2.186	1.523	0.980	0.478	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
155	2.241	1.565	1.011	0.500	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
160	2.295	1.605	1.041	0.522	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
165	2.348	1.644	1.070	0.543	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
170	2.399	1.683	1.099	0.563	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
175	2.450	1.720	1.127	0.583	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
180	2.499	1.757	1.154	0.602	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
185	2.547	1.793	1.181	0.621	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
190	2.595	1.828	1.207	0.639	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
195	2.641	1.862	1.232	0.657	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
200	2.686	1.895	1.257	0.674	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
205	2.730	1.928	1.281	0.691	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
210	2.773	1.960	1.304	0.708	0.210	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
215	2.816	1.991	1.327	0.724	0.221	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
220	2.857	2.021	1.349	0.740	0.231	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
225	2.898	2.051	1.371	0.755	0.242	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
230	2.938	2.080	1.393	0.770	0.252	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
235	2.977	2.109	1.414	0.785	0.262	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
240	3.015	2.137	1.434	0.799	0.272	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
245	3.053	2.164	1.454	0.813	0.281	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
250	3.090	2.191	1.474	0.827	0.290	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
255	3.126	2.217	1.493	0.841	0.299	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
259	3.158	2.240	1.510	0.852	0.307	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	1.435	1.082	0.778	0.482	0.222	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
50	1.586	1.210	0.888	0.574	0.298	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
55	1.753	1.352	1.008	0.674	0.382	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
60	1.916	1.489	1.124	0.771	0.462	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
65	2.074	1.621	1.236	0.864	0.539	0.228	0.202	0.202	0.202	0.202
70	2.227	1.749	1.344	0.953	0.613	0.288	0.202	0.202	0.202	0.202
75	2.375	1.873	1.449	1.039	0.684	0.345	0.228	0.202	0.202	0.202
80	2.519	1.993	1.549	1.122	0.753	0.400	0.278	0.202	0.202	0.202
85	2.659	2.109	1.647	1.202	0.818	0.453	0.327	0.202	0.202	0.202
90	2.796	2.222	1.741	1.279	0.882	0.504	0.373	0.202	0.202	0.202
95	2.928	2.331	1.832	1.354	0.943	0.552	0.418	0.206	0.202	0.202
100	3.057	2.438	1.920	1.426	1.002	0.599	0.461	0.243	0.202	0.202
105	3.182	2.540	2.006	1.496	1.059	0.645	0.503	0.279	0.202	0.202
110	3.305	2.641	2.089	1.563	1.114	0.688	0.543	0.313	0.202	0.202
115	3.424	2.738	2.169	1.628	1.167	0.731	0.581	0.346	0.202	0.202
120	3.539	2.832	2.247	1.692	1.218	0.771	0.618	0.378	0.202	0.202
125	3.652	2.924	2.322	1.753	1.268	0.811	0.655	0.409	0.202	0.202
130	3.763	3.013	2.396	1.812	1.316	0.849	0.689	0.439	0.202	0.202
135	3.870	3.100	2.467	1.870	1.363	0.886	0.723	0.467	0.202	0.202
140	3.975	3.185	2.536	1.926	1.408	0.921	0.756	0.495	0.202	0.202
145	4.077	3.267	2.604	1.980	1.452	0.956	0.787	0.522	0.202	0.202
150	4.177	3.348	2.669	2.032	1.494	0.989	0.818	0.548	0.202	0.202
155	4.274	3.426	2.733	2.084	1.536	1.022	0.847	0.573	0.202	0.202
160	4.369	3.502	2.795	2.133	1.576	1.053	0.876	0.598	0.202	0.202
165	4.462	3.576	2.856	2.182	1.614	1.084	0.904	0.621	0.202	0.202
170	4.553	3.649	2.914	2.229	1.652	1.114	0.931	0.644	0.202	0.202
175	4.642	3.720	2.972	2.275	1.689	1.142	0.957	0.667	0.202	0.202
180	4.729	3.789	3.028	2.319	1.725	1.170	0.982	0.688	0.218	0.202
185	4.814	3.856	3.082	2.363	1.759	1.198	1.007	0.709	0.233	0.202
190	4.897	3.922	3.135	2.405	1.793	1.224	1.031	0.730	0.248	0.202
195	4.978	3.987	3.187	2.446	1.826	1.250	1.055	0.749	0.262	0.202
200	5.057	4.049	3.238	2.486	1.858	1.275	1.077	0.769	0.276	0.202
205	5.135	4.111	3.287	2.525	1.889	1.299	1.100	0.788	0.290	0.202
210	-	4.171	3.335	2.564	1.920	1.323	1.121	0.806	0.303	0.202
215	-	4.230	3.382	2.601	1.950	1.346	1.142	0.824	0.316	0.202
220	-	4.287	3.428	2.637	1.978	1.369	1.163	0.841	0.329	0.202
225	-	4.343	3.473	2.673	2.007	1.390	1.183	0.858	0.341	0.202
230	-	4.398	3.517	2.707	2.034	1.412	1.202	0.874	0.353	0.202
235	-	4.452	3.560	2.741	2.061	1.433	1.221	0.890	0.364	0.202
240	-	4.505	3.602	2.774	2.087	1.453	1.239	0.906	0.376	0.202
245	-	4.557	3.643	2.807	2.113	1.473	1.257	0.921	0.387	0.202
250	-	4.607	3.683	2.838	2.138	1.493	1.275	0.936	0.398	0.202
255	-	4.657	3.723	2.869	2.163	1.511	1.292	0.951	0.408	0.202
259	-	4.700	3.767	2.896	2.184	1.528	1.307	0.963	0.417	0.202

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	2.242	1.842	1.499	1.159	0.861	0.571	0.470	0.309	0.202	0.202
50	2.458	2.030	1.664	1.302	0.985	0.677	0.570	0.400	0.202	0.202
55	2.698	2.239	1.846	1.459	1.121	0.793	0.680	0.499	0.203	0.202
60	2.931	2.440	2.022	1.610	1.252	0.905	0.785	0.594	0.281	0.202
65	3.156	2.634	2.191	1.756	1.378	1.012	0.885	0.684	0.355	0.202
70	3.375	2.822	2.355	1.896	1.498	1.114	0.982	0.771	0.426	0.202
75	3.588	3.005	2.513	2.031	1.614	1.212	1.074	0.854	0.495	0.202
80	3.794	3.181	2.665	2.161	1.726	1.306	1.163	0.933	0.560	0.202
85	3.995	3.352	2.812	2.286	1.833	1.397	1.248	1.010	0.622	0.202
90	4.190	3.518	2.955	2.407	1.937	1.484	1.330	1.083	0.682	0.236
95	4.380	3.678	3.093	2.524	2.036	1.568	1.409	1.154	0.740	0.279
100	4.565	3.834	3.226	2.637	2.133	1.649	1.484	1.222	0.795	0.321
105	4.744	3.986	3.355	2.746	2.225	1.727	1.557	1.287	0.848	0.361
110	4.919	4.133	3.481	2.852	2.315	1.802	1.628	1.350	0.900	0.400
115	5.089	4.276	3.602	2.954	2.402	1.875	1.696	1.411	0.949	0.437
120	-	4.414	3.720	3.053	2.486	1.945	1.761	1.469	0.996	0.472
125	-	4.549	3.834	3.149	2.567	2.013	1.825	1.526	1.042	0.507
130	-	4.681	3.945	3.242	2.645	2.078	1.886	1.580	1.086	0.540
135	-	4.809	4.053	3.332	2.721	2.142	1.945	1.633	1.129	0.572
140	-	4.933	4.158	3.420	2.795	2.203	2.002	1.684	1.170	0.603
145	-	5.054	4.260	3.505	2.866	2.262	2.058	1.734	1.210	0.633
150	-	5.172	4.359	3.587	2.936	2.320	2.112	1.781	1.249	0.661
155	-	-	4.456	3.667	3.003	2.376	2.164	1.828	1.286	0.689
160	-	-	4.549	3.745	3.068	2.430	2.214	1.873	1.322	0.716
165	-	-	4.641	3.821	3.132	2.482	2.263	1.916	1.358	0.742
170	-	-	4.730	3.895	3.193	2.533	2.311	1.958	1.391	0.768
175	-	-	4.816	3.966	3.253	2.583	2.357	1.999	1.424	0.792
180	-	-	4.901	4.036	3.311	2.631	2.402	2.039	1.456	0.816
185	-	-	4.983	4.104	3.368	2.678	2.445	2.078	1.487	0.839
190	-	-	5.064	4.170	3.423	2.723	2.487	2.115	1.517	0.861
195	-	-	5.142	4.235	3.477	2.767	2.529	2.151	1.547	0.883
200	-	-	-	4.298	3.529	2.810	2.569	2.187	1.575	0.904
205	-	-	-	4.359	3.580	2.852	2.608	2.221	1.603	0.925
210	-	-	-	4.419	3.630	2.893	2.645	2.255	1.630	0.945
215	-	-	-	4.477	3.678	2.933	2.682	2.288	1.656	0.964
220	-	-	-	4.534	3.726	2.972	2.718	2.320	1.681	0.983
225	-	-	-	4.590	3.772	3.009	2.754	2.351	1.706	1.001
230	-	-	-	4.644	3.817	3.046	2.788	2.381	1.730	1.019
235	-	-	-	4.697	3.860	3.082	2.821	2.410	1.754	1.037
240	-	-	-	4.749	3.903	3.117	2.854	2.439	1.777	1.054
245	-	-	-	4.800	3.945	3.151	2.885	2.467	1.799	1.070
250	-	-	-	4.849	3.986	3.185	2.916	2.494	1.821	1.086
255	-	-	-	4.898	4.026	3.217	2.947	2.521	1.842	1.102
259	-	-	-	4.941	4.061	3.246	2.973	2.545	1.861	1.116

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	3.049	2.602	2.220	1.836	1.499	1.169	1.055	0.872	0.569	0.228
50	3.330	2.850	2.441	2.030	1.671	1.320	1.199	1.004	0.682	0.319
55	3.642	3.125	2.685	2.244	1.861	1.485	1.356	1.148	0.806	0.418
60	3.945	3.391	2.920	2.450	2.042	1.643	1.506	1.286	0.923	0.513
65	4.239	3.647	3.147	2.648	2.216	1.795	1.650	1.418	1.035	0.603
70	4.524	3.896	3.365	2.839	2.384	1.940	1.788	1.544	1.143	0.690
75	4.801	4.136	3.577	3.023	2.544	2.079	1.920	1.665	1.245	0.772
80	5.070	4.369	3.781	3.200	2.699	2.213	2.047	1.781	1.344	0.851
85	-	4.595	3.978	3.370	2.848	2.342	2.169	1.892	1.438	0.926
90	-	4.813	4.169	3.535	2.991	2.465	2.286	1.999	1.528	0.998
95	-	5.025	4.353	3.694	3.130	2.584	2.399	2.101	1.615	1.068
100	-	-	4.532	3.848	3.263	2.699	2.508	2.200	1.698	1.134
105	-	-	4.705	3.997	3.392	2.810	2.612	2.295	1.779	1.198
110	-	-	4.873	4.141	3.516	2.916	2.713	2.387	1.856	1.260
115	-	-	5.035	4.280	3.637	3.019	2.810	2.475	1.930	1.319
120	-	-	-	4.415	3.753	3.119	2.904	2.560	2.002	1.376
125	-	-	-	4.545	3.865	3.215	2.995	2.643	2.071	1.431
130	-	-	-	4.672	3.974	3.308	3.082	2.722	2.138	1.483
135	-	-	-	4.795	4.080	3.397	3.167	2.799	2.202	1.534
140	-	-	-	4.914	4.182	3.484	3.249	2.873	2.264	1.584
145	-	-	-	5.029	4.281	3.569	3.329	2.945	2.324	1.631
150	-	-	-	5.142	4.377	3.650	3.406	3.015	2.382	1.677
155	-	-	-	-	4.470	3.729	3.480	3.082	2.439	1.722
160	-	-	-	-	4.561	3.806	3.552	3.147	2.493	1.765
165	-	-	-	-	4.649	3.881	3.622	3.211	2.546	1.807
170	-	-	-	-	4.734	3.953	3.690	3.272	2.597	1.847
175	-	-	-	-	4.818	4.023	3.756	3.332	2.647	1.886
180	-	-	-	-	4.898	4.091	3.821	3.390	2.695	1.924
185	-	-	-	-	4.977	4.158	3.883	3.446	2.742	1.961
190	-	-	-	-	5.053	4.222	3.944	3.500	2.787	1.997
195	-	-	-	-	5.128	4.285	4.002	3.554	2.831	2.031
200	-	-	-	-	-	4.346	4.060	3.605	2.874	2.065
205	-	-	-	-	-	4.406	4.116	3.655	2.916	2.098
210	-	-	-	-	-	4.463	4.170	3.704	2.956	2.130
215	-	-	-	-	-	4.520	4.223	3.752	2.996	2.161
220	-	-	-	-	-	4.575	4.274	3.798	3.034	2.191
225	-	-	-	-	-	4.628	4.325	3.843	3.071	2.220
230	-	-	-	-	-	4.681	4.374	3.887	3.108	2.249
235	-	-	-	-	-	4.732	4.421	3.930	3.143	2.276
240	-	-	-	-	-	4.781	4.468	3.972	3.178	2.303
245	-	-	-	-	-	4.830	4.513	4.013	3.212	2.330
250	-	-	-	-	-	4.877	4.558	4.053	3.245	2.356
255	-	-	-	-	-	4.923	4.601	4.092	3.277	2.381
259	-	-	-	-	-	4.964	4.639	4.126	3.305	2.403

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m ⁻¹	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	3.856	3.362	2.940	2.512	2.138	1.768	1.641	1.434	1.093	0.702
50	4.202	3.670	3.217	2.758	2.358	1.963	1.827	1.607	1.244	0.827
55	4.587	4.012	3.523	3.029	2.600	2.177	2.032	1.797	1.408	0.964
60	4.960	4.342	3.818	3.290	2.832	2.381	2.228	1.978	1.566	1.094
65	-	4.661	4.102	3.541	3.055	2.578	2.415	2.151	1.716	1.218
70	-	4.969	4.376	3.782	3.269	2.766	2.595	2.317	1.859	1.337
75	-	-	4.641	4.015	3.474	2.946	2.767	2.475	1.996	1.450
80	-	-	4.896	4.239	3.672	3.119	2.932	2.628	2.128	1.558
85	-	-	5.144	4.455	3.863	3.286	3.090	2.774	2.254	1.661
90	-	-	-	4.663	4.046	3.446	3.243	2.914	2.374	1.761
95	-	-	-	4.865	4.223	3.600	3.390	3.049	2.490	1.856
100	-	-	-	5.059	4.394	3.749	3.531	3.179	2.602	1.947
105	-	-	-	-	4.558	3.892	3.667	3.303	2.709	2.035
110	-	-	-	-	4.718	4.030	3.798	3.424	2.812	2.120
115	-	-	-	-	4.871	4.163	3.925	3.540	2.911	2.201
120	-	-	-	-	5.020	4.292	4.047	3.652	3.007	2.279
125	-	-	-	-	5.164	4.417	4.165	3.760	3.099	2.354
130	-	-	-	-	-	4.537	4.279	3.864	3.189	2.427
135	-	-	-	-	-	4.653	4.389	3.965	3.275	2.497
140	-	-	-	-	-	4.766	4.496	4.062	3.358	2.565
145	-	-	-	-	-	4.875	4.599	4.157	3.438	2.630
150	-	-	-	-	-	4.981	4.700	4.248	3.516	2.693
155	-	-	-	-	-	5.083	4.796	4.337	3.591	2.754
160	-	-	-	-	-	-	4.891	4.422	3.664	2.814
165	-	-	-	-	-	-	4.982	4.505	3.734	2.871
170	-	-	-	-	-	-	5.070	4.586	3.803	2.926
175	-	-	-	-	-	-	5.156	4.664	3.869	2.980
180	-	-	-	-	-	-	-	4.740	3.934	3.032
185	-	-	-	-	-	-	-	4.814	3.996	3.083
190	-	-	-	-	-	-	-	4.886	4.057	3.132
195	-	-	-	-	-	-	-	4.956	4.116	3.179
200	-	-	-	-	-	-	-	5.023	4.173	3.226
205	-	-	-	-	-	-	-	5.089	4.229	3.271
210	-	-	-	-	-	-	-	5.153	4.283	3.314
215	-	-	-	-	-	-	-	-	4.335	3.357
220	-	-	-	-	-	-	-	-	4.387	3.398
225	-	-	-	-	-	-	-	-	4.437	3.439
230	-	-	-	-	-	-	-	-	4.485	3.478
235	-	-	-	-	-	-	-	-	4.533	3.516
240	-	-	-	-	-	-	-	-	4.579	3.553
245	-	-	-	-	-	-	-	-	4.624	3.590
250	-	-	-	-	-	-	-	-	4.668	3.625
255	-	-	-	-	-	-	-	-	4.711	3.659
259	-	-	-	-	-	-	-	-	4.749	3.690

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	4.663	4.122	3.661	3.189	2.776	2.366	2.226	1.997	1.616	1.176
50	5.074	4.491	3.994	3.486	3.044	2.606	2.456	2.211	1.805	1.336
55	-	4.898	4.361	3.815	3.339	2.868	2.708	2.446	2.011	1.510
60	-	-	4.716	4.130	3.622	3.120	2.949	2.670	2.208	1.675
65	-	-	5.057	4.433	3.893	3.361	3.180	2.884	2.396	1.833
70	-	-	-	4.725	4.154	3.591	3.401	3.090	2.575	1.983
75	-	-	-	5.006	4.404	3.813	3.613	3.286	2.747	2.127
80	-	-	-	-	4.645	4.026	3.816	3.475	2.912	2.265
85	-	-	-	-	4.877	4.230	4.012	3.655	3.069	2.397
90	-	-	-	-	5.101	4.427	4.200	3.829	3.220	2.528
95	-	-	-	-	-	4.616	4.380	3.996	3.366	2.644
100	-	-	-	-	-	4.799	4.554	4.157	3.505	2.760
105	-	-	-	-	-	4.974	4.722	4.312	3.639	2.872
110	-	-	-	-	-	5.144	4.883	4.461	3.768	2.979
115	-	-	-	-	-	-	5.039	4.604	3.893	3.083
120	-	-	-	-	-	-	-	4.743	4.013	3.182
125	-	-	-	-	-	-	-	4.877	4.128	3.278
130	-	-	-	-	-	-	-	5.006	4.240	3.370
135	-	-	-	-	-	-	-	5.131	4.347	3.460
140	-	-	-	-	-	-	-	-	4.451	3.546
145	-	-	-	-	-	-	-	-	4.552	3.629
150	-	-	-	-	-	-	-	-	4.649	3.709
155	-	-	-	-	-	-	-	-	4.743	3.787
160	-	-	-	-	-	-	-	-	4.835	3.862
165	-	-	-	-	-	-	-	-	4.923	3.935
170	-	-	-	-	-	-	-	-	5.009	4.006
175	-	-	-	-	-	-	-	-	5.092	4.074
180	-	-	-	-	-	-	-	-	5.172	4.140
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.205
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.267
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.328
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.387
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.444
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.499
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.553
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.606
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.657
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.707
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.756
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.803
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.849
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.894
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.938
259	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.977

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



Table 36: Hollow Beams 120 Minutes										
Section Factor up to m^{-1}	Thickness (mm) Required for a Design Temperature of									
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	620°C	650°C	700°C	750°C
46	-	4.882	4.381	3.865	3.415	2.965	2.812	2.560	2.140	1.651
50	-	-	4.770	4.215	3.731	3.249	3.085	2.815	2.366	1.844
55	-	-	-	4.600	4.079	3.560	3.384	3.095	2.614	2.055
60	-	-	-	4.970	4.412	3.858	3.671	3.362	2.851	2.256
65	-	-	-	-	4.732	4.144	3.945	3.618	3.076	2.448
70	-	-	-	-	5.039	4.417	4.207	3.863	3.292	2.630
75	-	-	-	-	-	4.680	4.459	4.097	3.498	2.805
80	-	-	-	-	-	4.932	4.701	4.322	3.696	2.972
85	-	-	-	-	-	5.175	4.933	4.537	3.885	3.132
90	-	-	-	-	-	-	5.156	4.745	4.066	3.285
95	-	-	-	-	-	-	-	4.944	4.241	3.432
100	-	-	-	-	-	-	-	5.135	4.408	3.573
105	-	-	-	-	-	-	-	-	4.570	3.709
110	-	-	-	-	-	-	-	-	4.725	3.839
115	-	-	-	-	-	-	-	-	4.874	3.965
120	-	-	-	-	-	-	-	-	5.018	4.085
125	-	-	-	-	-	-	-	-	5.157	4.202
130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.314
135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.422
140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.527
145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.628
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.725
155	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.820
160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.911
165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.999
170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.085
175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.168
180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
185	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
190	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
259	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only. Results apply to hollow beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.



L'empresa EMINFOR, SL amb número de ROESP 5010CAT-LgB, es compromet a realitzar el tractament preventiu de la legionel·la (tractament preoperacional) a les instal·lacions d'aigua freda de consum humà, aigua calenta sanitària i circuit contra incendis de la Clínica Alomar ubicada a l'avinguda Pintor Tapiró nº5 de Reus, segons indica el Reial Decret 865/2003 i Decret 352/2004, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

Aquesta actuació es realitzarà un cop acabada l'obra i abans de donar servei al públic.



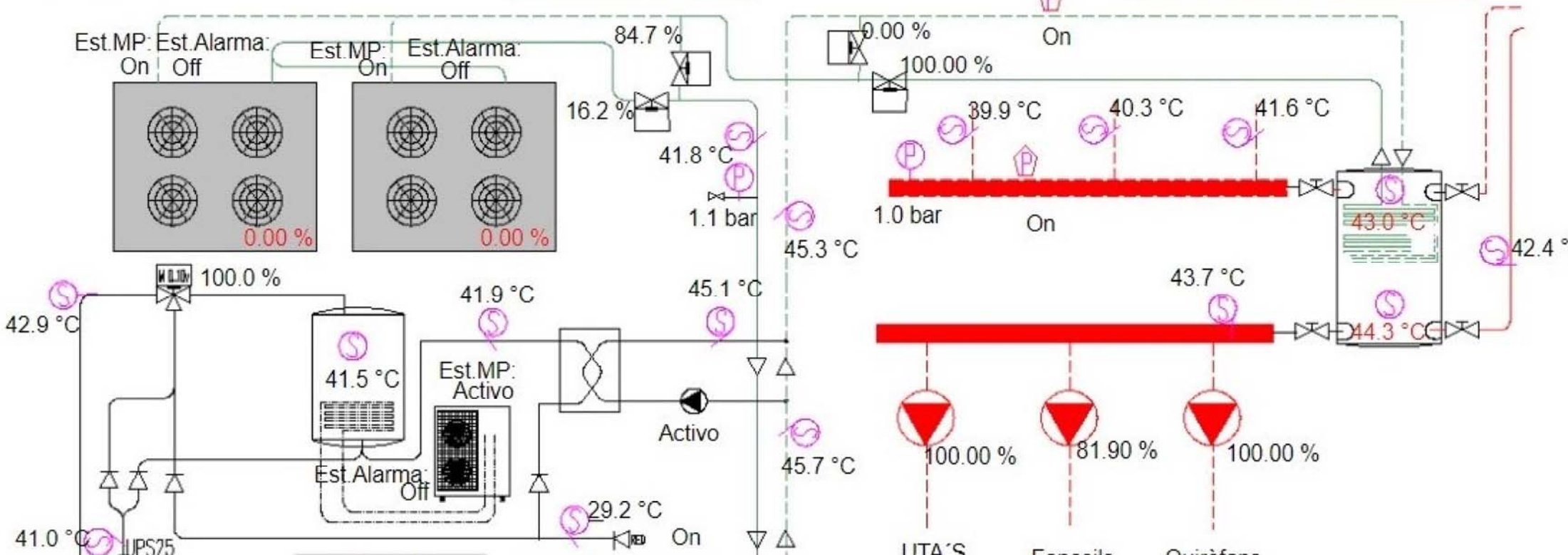
Silvia Bordonaba
EMINFOR,SL



Cond. Ext. AS01
8.9 °C
52.8 %RH

CONSIGNA TEMP. RESONANCIAS
41.0 °C

SELECTOR TEMPERATURA TRABAJO CALOR
Maxima Dep.



SELECTOR ACS
Horario ACS

CONSIGNA ALARMA AGUA FRIA
15.0 °C

CONSIGNA DISTRIBUCIÓN ACS
50.0 °C

CONSIGNA DEPÓSITO ACS
50.0 °C

DIFERENCIAL RESONANCIAS PARA ACS
1.0 °C

SELECTOR CHOQUE TÉRMICO
Paro

CONSIGNA DEPÓSITO ACS CHOQUE TÉRMICO
50.0 °C

TIEMPO CHOQUE TÉRMICO
120.0 min

PLA D'AUTOCONTROL

Prevenió Legionel·la

CLINICA ALOMAR (REUS)



ÍNDEX

1. LEGISLACIÓ	3
2. DADES ADMINISTRATIVES	4
3. INSTAL·LACIONS AFECTADES PEL RD 865/2003	4
4. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ.....	5
• PROCEDÈNCIA DE L'AIGUA: XARXA PÚBLICA	5
4.1. TRACTAMENT DE L'AIGUA	5
4.2. CIRCUITS DE PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA.....	5
4.3. ACUMULADORS D'AIGUA CALENTA.....	5
4.4. CIRCUITS DE RETORN ACS	6
4.5. DISTRIBUCIÓ	6
4.6. RECORREGUT DELS CIRCUITS	6
4.7. PUNTS TERMINALS.....	6
5. PROGRAMA, CONTROL I TASQUES DE MANTENIMENT.....	7
5.1. REALITZADA PER UNA ENTITAT COL·LABORADORA DE L'ADMINISTRACIÓ.....	7
5.2. REALITZADES PER PERSONAL PROPI O EXTERN	7
5.2.1. <i>General de tota la instal·lació</i>	7
5.2.2. <i>Tractament de l'aigua</i>	8
5.3. IDENTIFICACIÓ DELS PUNTS CRÍTICS (PPCC) DE LA INSTAL·LACIÓ	8
6. PROGRAMA DE TRACTAMENT NETEJA I DESINFECCIÓ.....	12
6.1. PROCEDIMENT – PLA DE TREBALL	12
7. PLÀNOL DE LA INSTAL·LACIÓ.....	13
8. CONTROLS ANALÍTICS	13
8.1. LEGIONELLA.....	14
8.2. POTABILITAT	14
9. REGISTRE DE MANTENIMENT.....	14
10. TAULA RESUM.....	15
11. ANNEX 1 PUNTS TERMINALS	16
12. ANNEX 2 - DOCUMENTACIÓ DE LA CARPETA.....	17
12.1. HOMOLOGACIONS I REGISTRES	17
12.2. FITXES TÈCNIQUES I DE SEGURETAT DELS PRODUCTES UTILITZATS	17

1. LEGISLACIÓ

Aquest pla d'autocontrol està basat principalment en la següent legislació:

- Real Decreto 865/2003 de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionela.
- Decret 352 / 2004 de 27 de juliol, DOGC nº 4185 del 29-07-2002 pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i control de la legionel·losis

Així mateix també s'ha tingut en compte:

- Guías técnicas para la prevención y control de la legionelosis en instalaciones del MSC.
- RD 140/2003 Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Incluye la Orden SSI/304/2013, sustancias para el tratamiento de agua destinada a la producción de consumo humano
- Recomendaciones UNE 100030:2017 Guía para la prevención y Control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.
- REAL DECRETO 1027/2007, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y instrucciones técnicas complementarias.
- UNE-EN 13443-1 Equipo de acondicionamiento del agua en el interior de edificio: Filtros mecánicos.
- Ley 31/1995 Ley de prevención de riesgos laborales.

Aquest pla d'autocontrol s'ha fet tenint en compte les seves instal·lacions i característiques, deixant de ser vàlid per altres instal·lacions que no siguin aquestes i tenint que ser revisat en cas de modificar-les.

2. DADES ADMINISTRATIVES

	CLINICA ALOMAR Avda. Pintor Tapiró 43203 Reus (Tarragona)
NIF	
	977 900 058
	david@normalcontrol.com
	David López

3. INSTAL·LACIONS AFECTADES PEL RD 865/2003

- **CIRCUIT D'AIGUA FREDA SANITÀRIA**
- **CIRCUIT D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA**

4. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ

- **Procedència de l'aigua:** Xarxa pública.
- **Tractament de l'aigua:** Si
- **Dipòsit/s d'aigua freda sanitària:** No
- **Circuits de producció d'ACS:** Si
- **Acumulació d'ACS:** Si
- **Circuits de retorn ACS:** Si
- **Distribució**
- **Recorregut dels circuits**
- **Punts terminals**

4.1. Tractament de l'aigua

Filtre	La instal·lació disposa de filtre de malla a l'entrada del descalcificador amb aixeta per purgar-lo periòdicament. No compleix norma UNE-EN 13443-1. La malla de filtratge és de X micres.
Descalcificador	Descalcifica l'aigua provinent de la xarxa
Osmosi	Hi ha un sistema d'osmosi que no afecta a la instal·lació d'aigua sanitària.

4.2. Circuits de producció d'aigua calenta

Hi ha un sol circuit d'aigua calenta amb una caldera Vapoprex LVP 1.000.

4.3. Acumuladors d'aigua calenta

Número	1
Capacitats	750 litres
Model	LAPESA MOD. VAPOPRES LVP 1.000
Ubicació	Planta coberta
Accessibilitat	No
Purga de fons	No
Antiretorns	A l'entrada AFCH i a la sortida ACS
Intercanviador	Intern
Preses mostres	Si
Sonda de temperatura	Si

4.4. Circuits de retorn ACS

Número	1
Antiretorn	Si
Presa de mostres	No

4.5. Distribució

Les canonades d'aigua freda i calenta són de plàstic (PPR).
Hi ha vàlvula mescladora a sortida d'acumulador.

4.6. Recorregut dels circuits

L'aigua freda arriba del carrer per la zona d'entrada del garatge a la planta baixa a través d'un comptador d'aigua. La canonada es bifurca i una part va cap als inodors i la resta entra a un descalcificador que regula la duresa de l'aigua per a evitar incrustacions. Aquest descalcificador es troba a la primera planta. A la sortida del descalcificador hi ha una bifurcació de la qual una canonada va cap a un sistema d'osmosi que només s'utilitza per a maquinària específica i l'altra canonada va a tots els punts terminals d'aigua freda i també a l'entrada de l'acumulador d'aigua calenta sanitària i a la vàlvula mescladora que es troba a la planta coberta.

L'aigua s'escalfa a l'acumulador i surt d'aquest barrejant-se amb l'aigua freda a través d'una vàlvula mescladora per enviar l'aigua a 60°C als punts terminals (dutxes i aixetes). L'aigua calenta que no s'utilitza, torna a l'acumulador a través de l'anella de recirculació.

4.7. Punts terminals

La instal·lació disposa de 2 dutxes i 55 aixetes.
Es desglossen més endavant a l'annex.

5. PROGRAMA, CONTROL I TASQUES DE MANTENIMENT

En aquest apartat s'especifiquen les tasques a realitzar i a registrar, les obligatòries que marca la normativa i les recomanades per al bon funcionament de la instal·lació. Així mateix s'especifiquen i identifiquen els punts crítics de la instal·lació.

5.1. Realitzada per una Entitat col·laboradora de l'administració

Cada 4 anys

- Es realitzarà una revisió de les instal·lacions, els programes d'autocontrol i el registre de manteniment, neteja i desinfecció per una entitat autoritzada a tal efecte, amb sol·licitud prèvia de la persona titular de la instal·lació.

5.2. Realitzades per personal propi o extern

Cada 5 anys

La realització de les tasques de manteniment requereixen que la persona que les dugui a terme hagi de tenir la formació específica de la prevenció i control de la legionel·losis. Un cop fet el curs inicial de 25 hores, cada 5 anys farà un curs de renovació en prevenció i control de la legionel·la de 10 hores.

5.2.1. General de tota la instal·lació

Anualment

- Es comprovarà el correcte funcionament de tota la instal·lació.
- Es revisaran tots els elements: vàlvules, canonades, aixetes, dipòsits, dutxes, fuites, etc., substituint-se els defectuosos, sobre tot els susceptibles d'haver sofert corrosions i/o incrustacions importants, i reparant o fent les accions necessàries per a tal de deixar tota la instal·lació en bones condicions.

5.2.2. Tractament de l'aigua

Es recomana revisar:

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
No desinfectar correctament	Comprovar que arriba residual de clor amb el reactiu DPD	>0,2 ppm	Setmanal	Comprovar que arriba suficient clor de la xarxa
Incrustar els circuits	Fer controls de duresa i funcionament del descalcificador	Duresa >5°F	Setmanal	Revisar, reparar i/o substituir Comprovar que hi hagi sal

5.3. IDENTIFICACIÓ DELS PUNTS CRÍTICS (PPCC) DE LA INSTAL·LACIÓ

Els PPCC presents a la instal·lació són els següents:

- **Entrada AFCH a la instal·lació**
- **Filtre d'entrada**
- **Distribució i punts terminals xarxa AFCH**
- **Entrada AFCH al circuit ACS**
- **Acumulador d'aigua calenta sanitària (ACS)**
- **Retorn ACS**
- **Distribució i punts terminals xarxa ACS**

Tots els PPCC han de quedar marcats al plànol de la xarxa d'aigua sanitària de la instal·lació.

A continuació es mostra com actuar a cada punt crític en funció de la mesura preventiva, el límit crític, la periodicitat i quines accions correctores s'haurien de fer.

Els punts on es fan mesures rotatòries, indiquen que com a mínim s'han d'haver controlat tots un cop a l'any repartits en la periodicitat indicada.

Totes les actuacions han de quedar registrades a la taula corresponent i/o al llibre de registre.

Entrada AFCH

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
Entrada legionel·la al circuit	Assegurar la qualitat de l'aigua d'entrada	Compliment RD140	Mínim anual	No utilitzar aigua que no compleixi RD140

Filtre entrada. Norma UNE-EN 13443-1

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
Acumulació llots i brutícia	Revisió estat del filtre. Comprovar pressió als manòmetres	Pèrdua de pressió	Mensual	Rentat i/o substitució de la malla del filtre

Distribució i punts terminals xarxa AFCH

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
Que la legionel·la es multipliqui Que es formin aerosols i es dissemini	Control Temperatura rotatòria punts terminals	Si la climatologia ho permet < 20°C	Mensual	Verificar correcte aïllament de la xarxa distribució
	Control Residual clor a punts crítics i terminals rotatoriament	0,2 - 1 ppm	Diari	Verificar funcionament del sistema de tractament de l'aigua
	Manteniment estat higiènic instal·lació. Punts terminals rotatoris i xarxa distribució	Presència de brutícia, òxids, incrustacions, biofilms. etc.	Mensual	Canviar o netejar elements oxidats o en mal estat. Posar sistemes de tractament que evitin la formació de biofilm.
	Existència de punts on l'aigua pugui quedar estancada.	Aixetes que no es fan servir Tram morts.	Setmanal Després de cada modificació o quan es detecti algun punt fent controls rutinaris	Obertura de punts terminals fins tenir clor lliure > 0,2 ppm Eliminar els trams morts.
	Anàlisis de control de legionel·la	Presència	Anual	Verificar el programa d'autocontrol. Neteja i desinfecció del circuit

Entrada AFCH al circuit ACS

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
Comunicació circuit AFCH amb ACS	Verificació del correcte funcionament de les vàlvules antiretorn	Mal funcionament o/i inexistència	Anual	Substituir / instal·lar vàlvules antiretorn.

Acumulació ACS

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
Que la legionel·la es multipliqui	Control Temperatura	> 60°C	Diari	Revisar sistema d'escalfament i si cal augmentar potència calorífica. Comprovar presència incrustacions
	Manteniment de l'estat higiènic	Presència de brutícia, llots, òxids, incrustacions, biofilms. etc.	Trimestral externament Anual internament	Verificar el correcte funcionament del sistema de tractament de l'aigua. Netejar l'acumulador
	Purga del fons d'acumuladors per eliminar la brutícia		Setmanal	Verificar la presència de llots, òxids, etc. Revisar manteniment de l'estat higiènic
	Anàlisis de control de legionel·la	Presència	Anual	Verificar el programa d'autocontrol. Xoc tèrmic > 70 °C durant 2 hores

Retorn ACS

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
Que la legionel·la es multipliqui	Temperatura del retorn	> 50 °C	Setmanal Recomanat: diari	Verificar funcionament de la bomba recirculació Revisar cabals, velocitats, pèrdues i diàmetres canonades
	Anàlisis de control de legionel·la	Presència	Anual	Verificar el programa d'autocontrol. Neteja-desinfecció del circuit

Distribució i punts terminals xarxa ACS

PERILL	MESURA PREVENTIVA	LÍMIT CRÍTIC	PERIODICITAT	ACCIÓ CORRECTORA
Que la legionel·la es multipliqui. Que la legionel·la es dissemini	Control Temperatura a punts sentinella i punts terminals rotatoriament	> 50 °C	Cada mes als PPCC Mensual rotatori a la resta	Verificar correcte aïllament de la xarxa de distribució. Verificar el funcionament del circuit de retorn.
	Manteniment de l'estat higiènic de tota la instal·lació. Punts terminals, xarxa distribució,	Presència de brutícia, òxids, incrustacions, biofilms. etc.	Mensual Rotatori en punts terminals	Canviar o netejar elements oxidats o en mal estat. Posar sistemes de tractament que evitin la formació de biofilm.
	Purga de les vàlvules drenatge		Mensual	Verificar la presència de llots, òxids, etc. Revisar manteniment de l'estat higiènic
	Existència de punts on l'aigua pugui quedar estancada.	Aixetes que no es fan servir Tram morts.	Setmanal Després de cada modificació o quan es detecti algun punt fent controls rutinaris	Obertura de punts terminals fins que Temp. > 50 °C Eliminar els trams morts.
	Anàlisi de control de legionel·la	Presència	Anual	Verificar programa d'autocontrol Neteja-desinfecció del circuit

6. PROGRAMA DE TRACTAMENT NETEJA I DESINFECCIÓ

Es tindrà en compte que una desinfecció no serà efectiva si no va acompanyada d'una neteja exhaustiva.

L'actuació és durà a terme mínim anualment o en algun dels següents supòsits:

- Quan es posi en marxa una instal·lació per primer cop.
- Després d'una parada superior a 1 mes.
- Si s'ha fet una reparació o modificació estructural.
- Quan una revisió general així ho aconselli.
- Quan ho determini la autoritat sanitària.

6.1. Procediment – Pla de treball

Es procedirà a una neteja i desinfecció global de tota la xarxa d'aigua sanitària (canonades, acumulador, dipòsits, ...) efectiva davant la Legionella

El procediment a seguir seguint les pautes de l'annex 3 apartat B del Real Decreto 865/2003 serà el següent:

- Addició d'hipoclorit sòdic a través d'un punt d'injecció ubicat a l'entrada de l'aigua freda de consum humà per tenir de 4 a 5 ppm de clor lliure a un pH comprès entre 7 i 8 i a una temperatura inferior a 30 °C a tota la xarxa.
- Obertura dels punts terminals (aixetes i dutxes) el temps necessari per tal d'assegurar un mínim de 2 ppm de clor lliure, intentant però assolir unes concentracions de clor lliure al voltant de 4 ppm en els punts terminals de la xarxa. Es faran controls periòdics posteriors per tal de garantir mínim els 2 ppm de clor lliure durant 2 hores a tota la instal·lació.
- Al cap de mínim dues hores s'obriran els punts terminals de la instal·lació per tal de regularitzar les condicions de funcionament, deixant un residual de clor lliure entre 0,2 i 1 ppm.
- Clorar l'acumulador amb 30 ppm de clor lliure a una temperatura inferior a 30°C i un pH de 7-8, fent arribar a tots els punts terminals de la xarxa d'aigua calenta 2 ppm i mantenir durant 2 hores. Es faran controls periòdics posteriors per tal de garantir mínim els 2 ppm de clor lliure durant 2 hores a tota la instal·lació.

Es procedirà a la neteja i desinfecció de tots els elements desmuntables, com aixetes, dutxes, flexos, ... El procediment a seguir serà el següent:

- Es netejaran mitjançant la immersió en una solució desincrustant i se'ls trauran les incrustacions, cas que sigui necessari es canviaran per elements nous.
- S'aclariran i llavors es desinfectaran submergint-los en una solució que contingui 20 a 30 ppm de clor residual lliure durant trenta minuts.
- S'aclariran posteriorment amb abundant aigua freda.

Els elements difícils de desmuntar o submergir, un cop nets o substituïts es cobriran amb un drap net impregnat en la mateixa solució durant el mateix temps.

En cas de brot o perquè ho digui l'autoritat sanitària es durà a terme la desinfecció seguint les pautes del que marca el RD 865/2003 annex 3 apartat C.

7. PLÀNOL DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació ha de disposar d'un plànol on hi figuren tots elements i punts terminals de la instal·lació. Hauria de recollir els punts crítics.

8. CONTROLS ANALÍTICS

Totes les anàlisis es duran a terme en un laboratori acreditat.

Les persones responsables de sanitat poden variar la quantitat i la freqüència establerta.

8.1. Legionella

Determinació de Legionella a punts representatius de la instal·lació. En aquest cas es duran a terme un total de 6 mostres:

Punt de mostreig	Número de mostres	Periodicitat	Mesos recollida de mostres
Punt terminal ACS	3	Semestral	
Acumulador ACS	1	Anual	
Punt terminal AFCH	2	Semestral	

Els mesos de la recollida de mostres dependran de la data de la desinfecció. Aquesta taula no es podrà acabar d'omplir fins a que no se sàpiga la data de la desinfecció.

8.2. Potabilitat

Es recomana dur a terme cada 5 anys una anàlisi de potabilitat bàsica i afegir-hi l'anàlisi dels materials de les canonades.

Aquest punt pot esdevenir obligatori si ho marca l'autoritat sanitària.

9. REGISTRE DE MANTENIMENT

Totes les actuacions han de quedar registrades.

A la taula corresponent anotarem els controls de temperatura, clor lliure, revisió estat de neteja i conservació de l'acumulador, purgues, obertura d'aixetes que no es fan servir, etc.

Al llibre de registre i/o en una taula a part de registrar totes les tasques de manteniment esmentades, s'indicarà amb la data corresponent:

- Incidències i mesures adoptades.
- Manteniment realitzat.
- Canvi o reparació d'elements
- Parades i engegades tècniques de la instal·lació incloent-ne el motiu.
- Operacions de neteja i desinfecció.
- Recollides de mostres per fer anàlisis.
- Altres activitats realitzades.

Hi constarà la signatura de la persona responsable tècnica de les operacions realitzades i el vistiplau de la persona responsable de la instal·lació.

10. TAULA RESUM

	Revisió	Neteja / desinfecció	Purga	Temperatura	Clor/pH	Anàlisis legionella
Entitat revisió	4 anys					
Instal·lació completa	Anual	Anual				
Acumulador ACS	Trimestral	Anual	Setmanal	Diari		Anual
	Anual					
Retorn ACS	Anual	Anual		Setmanal		Anual*
Punts terminals (rotatòriament)	Mensual	Anual	Setmanal els que no s'usin	Mensual	Mensual	Semestral
		Faci falta				
Punts crítics terminals				Mensual	Mensual	
Filtre	Mensual	Faci falta				
Descalcificador	Setmanal					

*no hi ha aixeta de mostres.

Tasques a fer per:

EMINFOR		Clínica Alomar		Entitat revisió	
---------	--	----------------	--	-----------------	--

11. ANNEX 1 punts terminals

	Dutxes AF/AC	Aixetes AF/AC
3 ^a PLANTA		15
2 ^a PLANTA	2	18
1 ^a PLANTA		12
PLANTA BAIXA		10
TOTAL	2	55

Per a la codificació dels punts terminals revisar i enumerar-los en els plànols.

12. ANNEX 2 - Documentació de la carpeta

12.1. HOMOLOGACIONS I REGISTRES

S'adjunten:

- EMINFOR S.L., Resolució d'inscripció al registre oficial d'establiments i serveis plaguicides.
- EMINFOR S.L., Certificat d'inscripció al registre REIMITE

12.2. FITXES TÈCNIQUES I DE SEGURETAT DELS PRODUCTES UTILITZATS

S'adjunten a l'annex las fitxes tècniques i de seguretat dels productes que esta previst utilitzar per als condicionaments químics de l'aigua sanitària, així com, la del producte específic per a la lluita contra la Legionella:

- **AQUICLEAN AI 1**
- **BISULFIT SÒDIC TSL**
- **HIPOCLORIT SÒDIC DE 150 grams de Clor / litre.**

PLA D' AUTOCONTROL

Circuit Contra Incendis

CLINICA ALOMAR (REUS)



1. SISTEMA D' AIGUA CONTRA INCENDIS

1.1. Memòria descriptiva

El circuit d'aigua contra incendis consta dels següents elements:

- 3 Dipòsits de 4 m³ cadascun.
- 14 boques d' incendi equipades (BIE):
 - 4 BIEs a planta baixa
 - 4 BIEs a planta 1^a
 - 3 BIEs a planta 2^a
 - 3 BIEs a planta 3^a

Ubicades al plànol de la instal·lació.

1.2. Actuacions de Control i Manteniment:

Les actuacions de control i de manteniment sobre els elements del circuit contra incendis son.

1.2.1. Revisió:

Anualment

Fer una revisió general del funcionament de la instal·lació, incloent tots els elements, reparant o substituint aquells elements defectuosos.

- Als hidrants s'aprofitarà la seva revisió per purgar l'aigua del circuit fins tenir un residual de clor mínim de 0,5 ppm. (en el cas d'existir).
- A las BIEs (Boques d'Incendi Equipades) s'aprofitarà la seva revisió per purgar l'aigua del circuit fins tenir un residual de clor mínim de 0,5 ppm.

Mensualment

- Es recomanable el control de temperatura al dipòsit.

1.2.2. Desinfecció

Anualment:

Es procedirà a una desinfecció dels dipòsits contra incendis, afegint hipoclorit sòdic i fent una recirculació del mateix per tenir com a mínim 2 ppm durant 2 hores.

Es pot valorar obrir alguns punts terminals per fer-hi arribar l'aigua clorada.

En continu

Mantenir un residual de clor lliure a l'aigua del dipòsit per evitar la proliferació bacteriana, mitjançant desinfectant afegit amb addicions repetides o de alliberació prolongada.

1.2.3. Controls analítics

Anualment:

- A partir del sistema d'autocontrol implementat s'estableix la periodicitat de les analítiques. Es recomanable la determinació anual de Legionel·la, realitzada per un laboratori acreditat. En aquest cas es realitzarà un control anual.

Mensualment

- Fer un control de clor al dipòsit, valors mínims entre 0,5 i 1 ppm de clor residual lliure.

1.3. TAULA RESUM

	Revisió	Desinfecció	Temperatura	Clor	Anàlisi legionella
Instal·lació completa	Anual	Recomanació Anual			
Dipòsit	Anual	Anual	Mensual	Mensual	Anual
BIEs		Recomanació Anual			
Hidrants		Recomanació Anual			

Tasques a fer per:

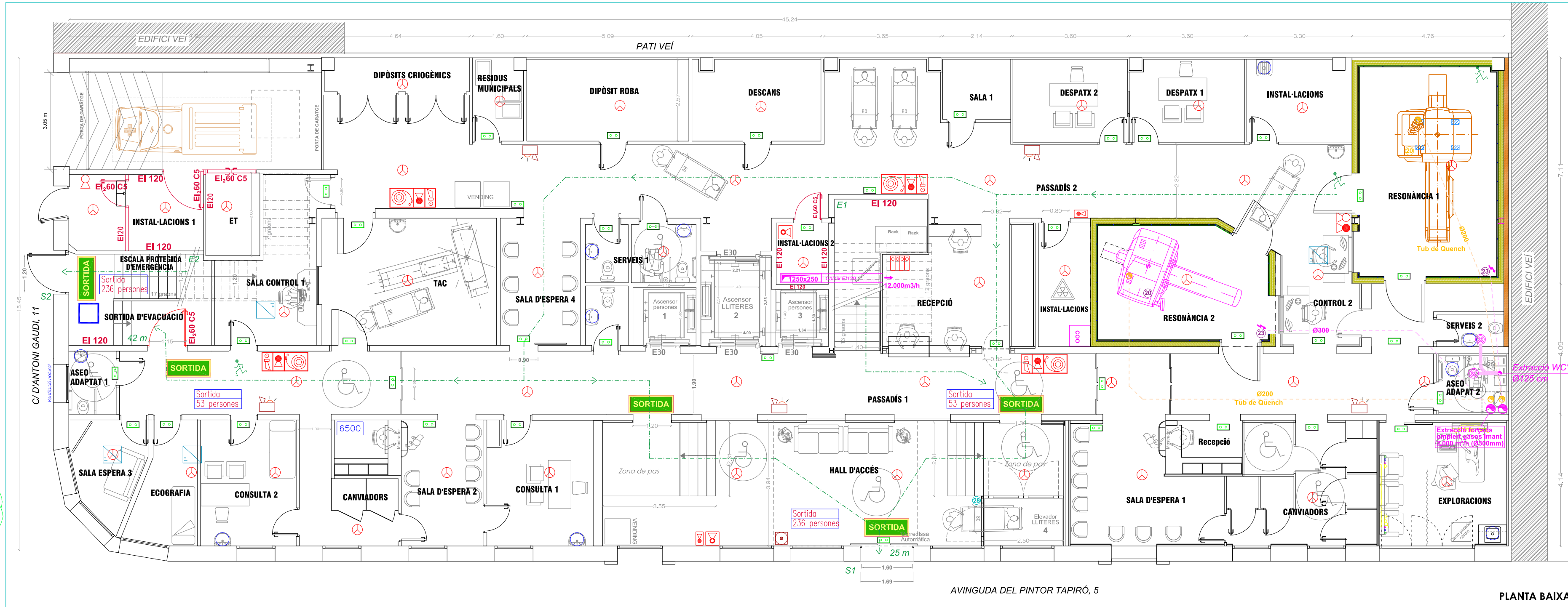
EMINFOR		Clínica Alomar	
---------	--	----------------	--

Totes aquestes actuacions han de quedar reflectides al llibre de registre corresponent.

PLÀNOLS

Es presenten els següents plànols:











- Plànol de Planta baixa escala 1/100
- Plànol de Planta coberta escala 1/100
- Secció Longitudinal escala 1/100





Relació total de superfícies

CONCEPTE	SUPERFÍCIE
SUPERFÍCIE Planta baixa	
" Hall accés	18,00 m ²
" Zones de pas - Escalles accés	39,00 m ²
" Recepció	20,15 m ²
" Sala d'espera 1	15,80 m ²
" Canviadors	22,35 m ²
" Sala d'espera 2	10,15 m ²
" Sala d'espera 3	6,50 m ²
" Sala d'espera 4	10,10 m ²
" Exploracions	16,00 m ²
" Passadís 1	87,15 m ²
" Consulta 1	13,20 m ²
" Consulta 2	11,90 m ²
" Ecografia	6,80 m ²
" Servei adaptat 1	2,95 m ²
" Sala de control 1	13,90 m ²
" Sala TAC	21,90 m ²
" Sala Resonància 1	33,65 m ²
" Sala Resonància 2	27,80 m ²
" Passadís 2	88,75 m ²
" Sala de control 2	8,35 m ²
" Despatx 1	9,50 m ²
" Despatx 2	9,50 m ²
" Sala descans	10,45 m ²
" Dipòsit de roba	13,30 m ²
" Sala 1	4,00 m ²
" Sala d'instal·lacions	8,60 m ²
" Sala residus	4,00 m ²
" Dipòsits criogènics	4,50 m ²
" Servei adaptat 2	4,30 m ²
" Serveis higiènics 1	9,00 m ²
" Serveis higiènics 2	2,10 m ²
" Sala d'instal·lacions 1	10,00 m ²
" Sala d'instal·lacions 2	3,15 m ²
" Estació transformadora	4,15 m ²
" Escala central	9,50 m ²
" Escala lateral	12,85 m ²
" Entrada ambulàncies	27,70 m ²
SUPERFÍCIE TOTAL ÚTIL Planta baixa	621,00 m ²
SUPERFÍCIE TOTAL CONSTRUÏDA	727,13 m ²

Mesures correctores contra incendis a adoptar

-  1 Centraleta analògica de detecció contra incendis
-  43 Instal·lació de detecció termo-òptica EN 54-23
-  5 Sirena d'alarma de pared amb dispositiu visual d'alarma
-  1 Polsador manual d'alarma
-  4 Conjunts BIE 25, Extintor de pols sec 6 kg i polsador d'emergència amb sirena vinculat a l'edifici
-  2 Extintor portàtil de 2,5 kg de CO2
-  3 Extintor portàtil de 6 kg de pols ABC eficàcia 22A/113B
-  35 Blocs autònoms d'enllumenat d'emergència de 120 lm
-  Rètol de "Prohibit el pas en cas d'incendi"
-  5 Blocs autònoms de sortida de planta de 120 lm

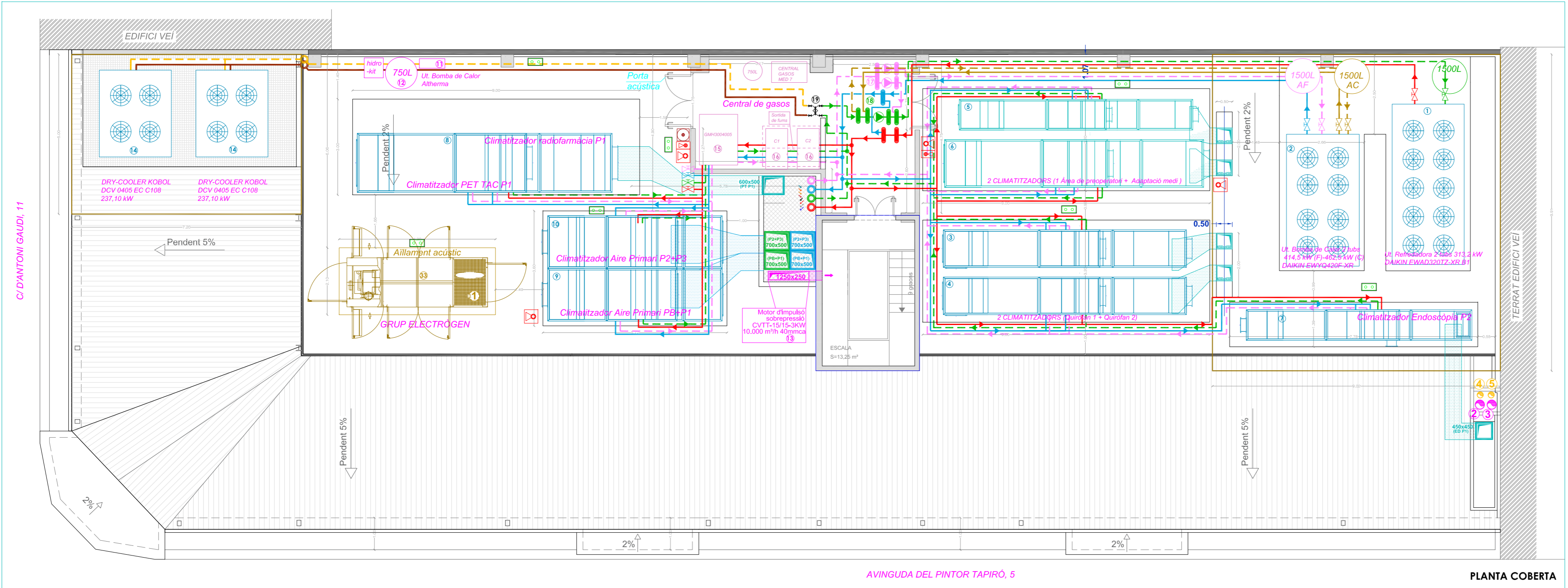
Abocament aigua sanitària

-  Arqueta de registre abocament d'aigua sanitària
-  Punts finals aigua sanitària

Projecte d'autorització sanitària de centre mèdic

PROPIETAT CENTRE MÈDIC DIAGNÒSTIC ALOMAR TARRAGONA, S.L.	ADREÇA AVINGUDA DEL PINTOR TAPIRÓ, Nº 5 43202-REUS	TITULAR DE L'ACTIVITAT ANTONI ALOMAR SERRALLACH	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL RESPONSABLE DAVID LÓPEZ JORDAN Col. nº 10453	PROJECTE DE CENTRE DE PROVES MÈDIQUES DE DIAGNOSI PER LA IMATGE AMB DOS BLOCS QUIRÚRGICS DE CIRURGIA MAJOR AMBULATORIA SENSE HOSPITALITZACIÓ	COOI 20/892	ESCALES GRÀFIQUES A1 E 1/100 A3 E 1/200	TÍTOL DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PLANTA BAIXA	DATA Octubre de 2020	REVISIÓ 0, Emisió projecte 19/10/2020	ITEM A-30
---	---	--	--	--	----------------	---	---	-------------------------	--	--------------





MAQUINÀRIA DE CLIMATITZACIÓ

Nº	Id	DENOMINACIÓ	POTÈNCIA MEC. (KW)	POTÈNCIA FRIG. Kw	POTÈNCIA CAL. Kw
1	1	Refredadora EWYQ420F -XR amb recuperació	140,00	414	462
2	1	Refredadora EWAD320TZ-XR Bomba de Calor	116,00	313	325
3	1	Climatitzador Quiròfan 1: P=21,10kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		3,7 kw 2,5 kw 14,9 kw	
4	1	Climatitzador Quiròfan 2: P=21,10kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		3,7 kw 2,5 kw 14,9 kw	
5	1	Climatitzador Adaptació al medi: P=46,80kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		2x3,7 kw 5,4 kw 34,0 kw	
6	1	Climatitzador Pre-Operatori: P=22,30kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		5,6 kw 1,8 kw 14,9 kw	
7	1	Climatitzador Endoscòpia: P=22,30kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		5,6 kw 1,8 kw 14,9 kw	
8	1	Climatitzador Radio Farmàcia i PET-TAC: P=43,60kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		2x3,9 kw 1,8 kw 34 kw	
9	1	Climatitzador Aire Primari Baixa i 1ª. P=23,30kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		5 kw 3,4 kw 14,9 kw	
10	1	Climatitzador Aire Primari 2ª i 3ª. P=23,30kw • Ventilador Impulsió • Ventilador Retorn • Humectador		5 kw 3,4 kw 14,9 kw	
11	1	Unitat aerotèrmica Altherma Daikin A.C.S.	4,60		
12	1	Resistència ajuda màquina Altherma A.C.S.	3,60		
13	1	Turbina ventilació sobrepessió escala	3,60		
14	2	Dissipador Dry-Cooler DCV 0405 EC C108	3,6kw		
15	1	Grup de buit	5,00		
16	2	Compressor de 5,5 kw c.u.	11,00		
17	1	Circuit bombes circuit primari	9,00		
18	1	Circuit bombes circuit secundari	9,00		
19	1	Bomba intercanviador A.C.S.	0,25		
TOTALS			533,05	727	787

MAQUINÀRIA DE RESSONÀNCIA MAGNÈTICA

Nº	Id	DENOMINACIÓ	POTÈNCIA MEC. (KW)
20	2	Ressonància magnètica Avanto 35 kw c.u.	70,00
21	1	Unitat de Tomografia -TAC	10,00
22	1	Unitat de Tomografia PET-TAC	10,00
23	2	Extractor d'heli 1kw c.u.	2,00
24	1	Extractor ràdio-farmàcia	1,00
TOTALS			93,00

MAQUINÀRIA DE SERVEIS

Nº	Id	DENOMINACIÓ	POTÈNCIA MEC. (KW)
25	9	Tubina extractora aseos de 150m³/h i 0,25kw c.u.	2,25
26	2	Ascensor amb motor integrat en cabina 3 kw	6,00
27	1	Elevador lliteres amb motor integrat en cabina	5,00
28	1	Plataforma elevadora accessible motor integrat	3,00
29	1	Cafetera domèstica	2,00
30	1	Microones domèstic	2,00
31	1	Nevera domèstica de 0,50 m³	0,50
32	1	Renta-vaixelles domèstic	2,00
TOTALS			22,75

MAQUINÀRIA BLOC QUIRÚRGIC

Nº	Id	DENOMINACIÓ	POTÈNCIA MEC. (KW)
33	1	Grup electrogen a gas-oli de 250 KVA	
34	2	Esterilitzador de sobretaula 2,40 kw	4,80
35	1	Rentadora MAT- LD60	2,50
36	1	Segelladora tèrmica hm 780 DC-V	1,00
TOTALS			8,30

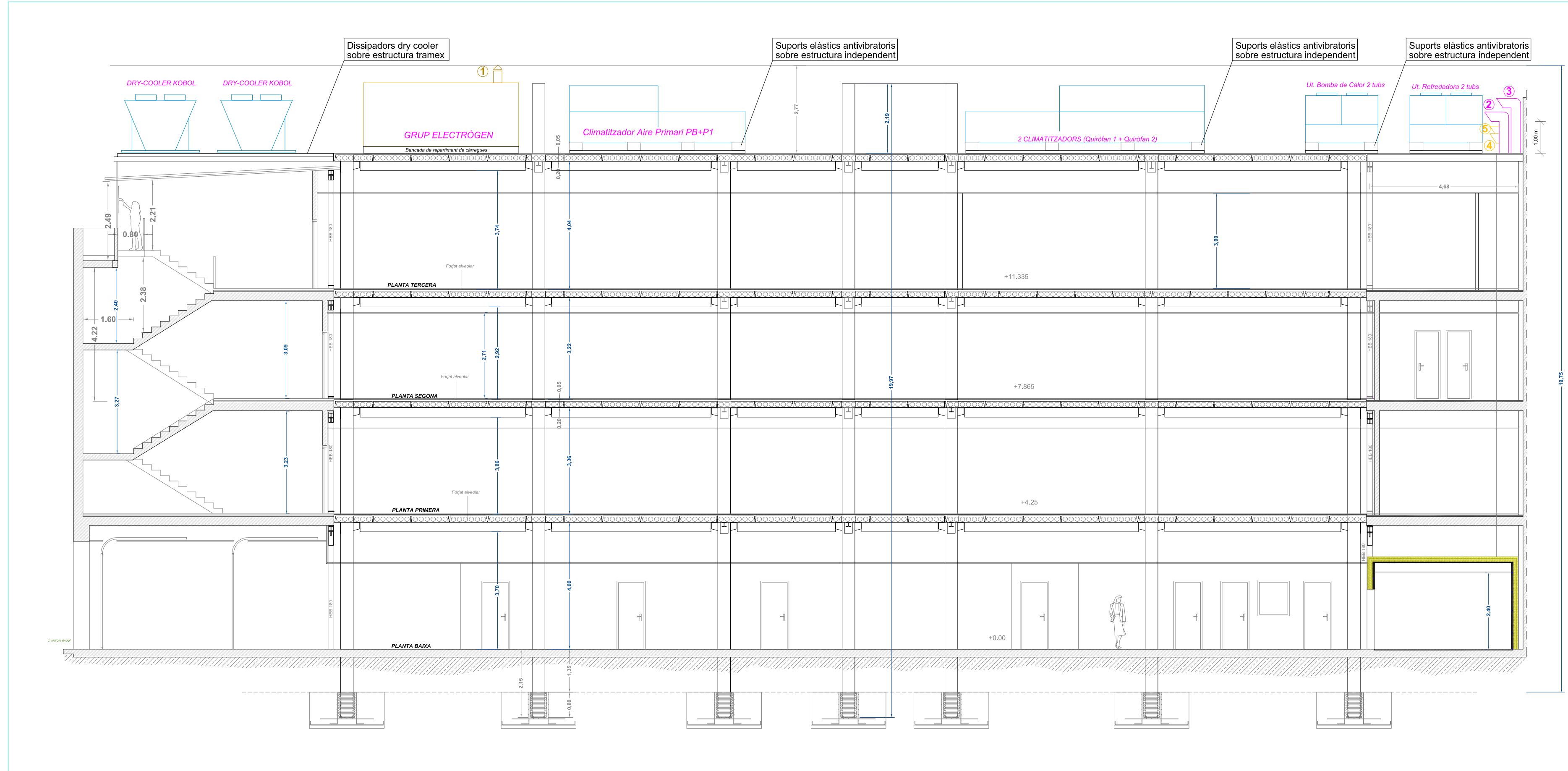
- #### Mesures correctores contra incendis a adoptar
- 1 Polsador manual d'alarma
 - 2 Extintor portàtil de 2,5 kg de CO2
 - 4 Extintor portàtil de 6 kg de pols ABC eficàcia 22A/113B
 - 7 Blocs autònoms d'enllumenat d'emergència de 120 lm

- #### Distribució de conductes en planta coberta
- 1 Sortida de fums grup electrogen
 - 2 Tub de quench. Ressonància 1 Planta baixa
 - 3 Tub de quench. Ressonància 2 Planta baixa
 - 4 Conducte general extracció aire aseos
 - 5 Conducte general extracció aire centre mèdic

Projecte d'autorització sanitària de centre mèdic

PROPIETAT CENTRE MÈDIC DIAGNÒSTIC ALOMAR TARRAGONA, S.L.	ADREÇA AVINGUDA DEL PINTOR TAPIRÓ, Nº 5 43202-REUS	TITULAR DE L'ACTIVITAT ANTONI ALOMAR SERRALLACH	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL RESPONSABLE DAVID LÓPEZ JORDAN Col. nº 10453	PROJECTE DE CENTRE DE PROVES MÈDIQUES DE DIAGNOSI PER LA IMATGE AMB DOS BLOCS QUIRÚRGICS DE CIRURGIA MAJOR AMBULATORIA SENSE HOSPITALITZACIÓ	CODI 20/892	ESCALES GRÀFIQUES A1 E 1/100 A3 E 1/200	TÍTOL DEFINICIÓ GEOMÈTRICA PLANTA COBERTA	DATA Desembre de 2021	REVISIÓ 0, Emisió projecte 19/10/2020	ARXIU RA.05.F11	ITEM A-30
---	---	--	--	--	----------------	---	---	--------------------------	--	--------------------	--------------





- Distribució de conductes en planta coberta**
- ① Sortida de fums grup electrogen
 - ② Tub de quench, Ressonància 1 Planta baixa
 - ③ Tub de quench, Ressonància 2 Planta baixa
 - ④ Conducció general extracció aire aseos
 - ⑤ Conducció general extracció aire centre mèdic

Projecte d'autorització sanitària de centre mèdic

PROPIETAT CENTRE MÈDIC DIAGNÒSTIC ALOMAR TARRAGONA, S.L.	ADREÇA AVINGUDA PINTOR TAPIRÓ, Nº 5 43202-REUS	TITULAR DE L'ACTIVITAT ANTONI ALOMAR SERRALLACH	ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL RESPONSABLE DAVID LÓPEZ JORDÀN Col. nº 10453	PROJECTE DE CENTRE DE PROVES MÈDIQUES DE DIAGNOSI PER LA IMATGE AMB DOS BLOCS QUIRÚRGICS DE CIRURGIA MAJOR AMBULATORIA SENSE HOSPITALITZACIÓ	CODI 20/892	ESCALES GRAFIQUES A1 E 1/100 A3 E 1/200 	TÍTOL DEFINICIÓ GEOMÈTRICA SECCIÓ GENERAL	DATA Desembre de 2021	REVISIÓ 0, Emisió projecte 19/10/2020	ARXIU RA.05.F11	ITEM A-30
---	---	--	--	--	----------------	---	---	--------------------------	--	--------------------	--------------

