CERTIFICATE OF APPROVAL
No CF 5719

This is to certify that, in accordance with
TS00 General Requirements for Certification of Fire Protection Products
The undermentioned products of

PROTEGA AB

Verkstadsgatan 6B, SE23166, Trelleborg,Sweden
TEL: + 46 410 56780

Have been assessed against the requirements of the Technical Schedule(s) denoted below and are approved for use subject to the conditions appended hereto:

CERTIFIED PRODUCT	TECHNICAL SCHEDULE
PROTEGA STEEL 1001	TS 15 INTUMESCENT COATINGS FOR STEELWORK

Signed and sealed for and on behalf of Warringtonfire Testing and Certification Limited

Paul Duggan
Certification Manager

Issued: 19th March 2019
Re-Issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

PROTEGA STEEL 1001

1. This approval relates to the use of PROTEGA STEEL 1001 for the fire protection of I/H and hollow steel beam and column sections. The precise scope is given in Tables 1 to 20 which show the total dry film thickness of PROTEGA STEEL 1001 (excluding primer and top sealer) required to provide fire resistance periods in accordance with BS476: Part 21: 1987 for differing sections, section factors and design temperatures.

2. The products are approved on the basis of:
   i) Initial type testing
   ii) A design appraisal against TS15
   iii) Certification of quality management system to ISO 9001
   iv) Inspection and surveillance of factory production control

3. The data referring to three-sided fire exposure of beams relate to beams supporting concrete floor slabs. Separate consideration is required where this is not the case.

4. The data shown is applicable to steel sections blast cleaned to ISO 8501-1 Sa2.5 or equivalent and primed with a suitable and compatible primer. Specifications of surface preparations, primers and top sealers are available from PROTEGA AB whose responsibility it is to ensure that PROTEGA STEEL 1001 is compatible for use in respect of both ambient and fire conditions.

5. The data shown is applicable to PROTEGA STEEL 1001 applied by spray or brush or roller to horizontal, vertical, flexural and compression steel members supporting loads up to the maximum design loads specified in BS449: Part 2.

6. The approval relates to on-going production. Product and/or its immediate packaging is identified with the manufacturers' name, the product name or number, the CERTIFIRE name or name and mark, together with the CERTIFIRE certificate number and application where appropriate.

7. The data shown in the tables is based on assessments which comply with the criteria for acceptability now incorporated within the CERTIFIRE scheme.

8. Tables also apply to structural sections with re-entrant details including channels, angles and Tees.

9. This certification is provided to the client for its own purposes and we cannot opine on whether it will be accepted by Building Control authorities or any other third parties for any purpose.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 1: I/H Beam Sections: 15 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
45	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
50	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
55	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
60	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
65	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
70	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
75	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
80	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
85	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
90	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
95	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
100	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
105	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
110	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
115	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
120	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
125	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
130	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
135	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
140	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
145	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
150	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
155	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
160	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
165	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
170	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
175	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
180	0.170	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
185	0.177	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
190	0.184	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
195	0.191	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
200	0.197	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
205	0.204	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
210	0.211	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
215	0.218	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
220	0.224	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
225	0.231	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
230	0.238	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
235	0.245	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
240	0.252	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
245	0.258	0.172	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
250	0.265	0.177	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
255	0.272	0.182	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
260	0.279	0.186	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
265	0.285	0.191	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
270	0.292	0.196	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
275	0.299	0.200	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
280	0.306	0.205	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
285	0.313	0.210	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
290	0.319	0.215	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
295	0.326	0.219	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
300	0.333	0.224	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
305	0.340	0.229	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168

Thickness is intumescent only.

Results apply to I/H-section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 2: I/H Beam Sections: 30 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
45	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
50	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
55	0.184	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
60	0.202	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
65	0.220	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
70	0.239	0.173	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
75	0.257	0.181	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
80	0.275	0.188	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
85	0.293	0.196	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
90	0.312	0.204	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
95	0.330	0.212	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
100	0.348	0.220	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
105	0.366	0.227	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
110	0.385	0.235	0.172	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
115	0.403	0.243	0.179	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
120	0.421	0.251	0.185	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
125	0.439	0.259	0.192	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
130	0.457	0.266	0.199	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
135	0.476	0.274	0.205	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
140	0.494	0.282	0.212	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
145	0.510	0.290	0.219	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
150	0.520	0.298	0.225	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
155	0.531	0.305	0.232	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
160	0.541	0.313	0.239	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
165	0.551	0.321	0.245	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
170	0.561	0.329	0.252	0.170	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
175	0.571	0.337	0.259	0.176	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
180	0.581	0.345	0.265	0.182	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
185	0.591	0.352	0.272	0.188	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
190	0.602	0.360	0.279	0.194	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
195	0.612	0.368	0.285	0.200	0.169	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
200	0.622	0.376	0.292	0.206	0.173	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
205	0.632	0.384	0.299	0.212	0.178	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
210	0.642	0.391	0.305	0.218	0.183	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
215	0.660	0.399	0.312	0.224	0.188	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
220	0.690	0.407	0.319	0.230	0.193	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
225	0.720	0.415	0.325	0.237	0.198	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
230	0.749	0.423	0.332	0.243	0.202	0.172	0.168	0.168	0.168	0.168
235	0.779	0.430	0.338	0.249	0.207	0.176	0.168	0.168	0.168	0.168
240	0.808	0.438	0.345	0.255	0.212	0.179	0.168	0.168	0.168	0.168
245	0.838	0.446	0.352	0.261	0.217	0.183	0.172	0.168	0.168	0.168
250	0.867	0.454	0.358	0.267	0.222	0.187	0.175	0.168	0.168	0.168
255	0.897	0.462	0.365	0.273	0.226	0.191	0.179	0.168	0.168	0.168
260	0.927	0.469	0.372	0.279	0.231	0.195	0.182	0.168	0.168	0.168
265	0.956	0.477	0.378	0.285	0.236	0.199	0.186	0.168	0.168	0.168
270	0.986	0.485	0.385	0.291	0.241	0.203	0.189	0.169	0.168	0.168
275	1.015	0.493	0.392	0.297	0.246	0.206	0.193	0.172	0.168	0.168
280	1.045	0.501	0.398	0.303	0.251	0.210	0.196	0.175	0.168	0.168
285	1.075	0.509	0.405	0.309	0.255	0.214	0.200	0.178	0.168	0.168
290	1.104	0.529	0.412	0.315	0.260	0.218	0.203	0.181	0.168	0.168
295	-	0.548	0.418	0.321	0.265	0.222	0.207	0.184	0.168	0.168
300	-	0.568	0.425	0.327	0.270	0.226	0.210	0.187	0.168	0.168
305	-	0.587	0.432	0.334	0.275	0.229	0.214	0.190	0.168	0.168

Thickness is intumescent only.

Results apply to I/H-section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

certifire

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 3: I/H Beam Sections: 45 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
45	0.466	0.215	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
50	0.514	0.247	0.182	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
55	0.533	0.278	0.194	0.169	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
60	0.551	0.310	0.206	0.177	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
65	0.570	0.342	0.217	0.184	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
70	0.588	0.373	0.229	0.191	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
75	0.607	0.405	0.241	0.198	0.172	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
80	0.625	0.437	0.252	0.206	0.178	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
85	0.644	0.468	0.264	0.213	0.184	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
90	0.664	0.500	0.276	0.220	0.190	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
95	0.684	0.514	0.287	0.227	0.197	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
100	0.705	0.522	0.299	0.235	0.203	0.171	0.168	0.168	0.168	0.168
105	0.725	0.530	0.311	0.242	0.209	0.177	0.168	0.168	0.168	0.168
110	0.746	0.538	0.322	0.249	0.215	0.182	0.168	0.168	0.168	0.168
115	0.766	0.546	0.334	0.256	0.221	0.187	0.168	0.168	0.168	0.168
120	0.787	0.554	0.346	0.264	0.228	0.193	0.168	0.168	0.168	0.168
125	0.807	0.562	0.357	0.271	0.234	0.198	0.168	0.168	0.168	0.168
130	0.827	0.570	0.369	0.278	0.240	0.204	0.168	0.168	0.168	0.168
135	0.848	0.578	0.381	0.285	0.246	0.209	0.172	0.168	0.168	0.168
140	0.868	0.586	0.392	0.293	0.252	0.215	0.177	0.168	0.168	0.168
145	0.889	0.594	0.404	0.300	0.259	0.220	0.183	0.168	0.168	0.168
150	0.909	0.602	0.416	0.307	0.265	0.225	0.188	0.168	0.168	0.168
155	0.930	0.610	0.427	0.314	0.271	0.231	0.194	0.168	0.168	0.168
160	0.950	0.618	0.439	0.321	0.277	0.236	0.199	0.169	0.168	0.168
165	0.970	0.626	0.451	0.329	0.283	0.242	0.205	0.174	0.168	0.168
170	0.991	0.634	0.462	0.336	0.290	0.247	0.210	0.180	0.168	0.168
175	1.011	0.642	0.474	0.343	0.296	0.252	0.216	0.185	0.168	0.168
180	1.032	0.656	0.486	0.350	0.302	0.258	0.221	0.190	0.168	0.168
185	1.052	0.683	0.497	0.358	0.308	0.263	0.227	0.195	0.169	0.168
190	1.073	0.710	0.509	0.365	0.314	0.269	0.232	0.200	0.173	0.168
195	1.093	0.737	0.519	0.372	0.321	0.274	0.238	0.205	0.177	0.168
200	-	0.763	0.529	0.379	0.327	0.279	0.243	0.210	0.181	0.168
205	-	0.790	0.539	0.387	0.333	0.285	0.249	0.215	0.185	0.168
210	-	0.817	0.549	0.394	0.339	0.290	0.254	0.220	0.189	0.168
215	-	0.843	0.559	0.401	0.345	0.296	0.260	0.225	0.193	0.168
220	-	0.870	0.569	0.408	0.352	0.301	0.265	0.230	0.198	0.168
225	-	0.897	0.579	0.416	0.358	0.306	0.271	0.235	0.202	0.171
230	-	0.924	0.590	0.423	0.364	0.312	0.276	0.240	0.206	0.175
235	-	0.950	0.600	0.430	0.370	0.317	0.281	0.245	0.210	0.178
240	-	0.977	0.610	0.437	0.376	0.323	0.287	0.250	0.214	0.181
245	-	1.004	0.620	0.445	0.383	0.328	0.292	0.255	0.218	0.185
250	-	1.031	0.630	0.452	0.389	0.333	0.298	0.260	0.222	0.188
255	-	1.057	0.640	0.459	0.395	0.339	0.303	0.265	0.226	0.191
260	-	1.084	0.655	0.466	0.401	0.344	0.309	0.270	0.230	0.194
265	-	-	0.686	0.474	0.407	0.350	0.314	0.275	0.234	0.198
270	-	-	0.717	0.481	0.414	0.355	0.320	0.281	0.239	0.201
275	-	-	0.749	0.488	0.420	0.360	0.325	0.286	0.243	0.204
280	-	-	0.780	0.495	0.426	0.366	0.331	0.291	0.247	0.208
285	-	-	0.812	0.503	0.432	0.371	0.336	0.296	0.251	0.211
290	-	-	0.843	0.512	0.438	0.377	0.342	0.301	0.255	0.214
295	-	-	0.875	0.530	0.445	0.382	0.347	0.306	0.259	0.218
300	-	-	0.906	0.547	0.451	0.387	0.353	0.311	0.263	0.221
305	-	-	0.938	0.564	0.457	0.393	0.358	0.316	0.267	0.224

Thickness is intumescent only.

Results apply to I/H-section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

certifire

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 4: I/H Beam Sections: 60 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
45	0.610	0.519	0.362	0.202	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168	0.168
50	0.641	0.537	0.395	0.221	0.187	0.171	0.168	0.168	0.168	0.168
55	0.697	0.555	0.428	0.239	0.195	0.177	0.171	0.168	0.168	0.168
60	0.760	0.573	0.460	0.258	0.202	0.184	0.177	0.168	0.168	0.168
65	0.823	0.592	0.493	0.276	0.210	0.191	0.184	0.172	0.168	0.168
70	0.886	0.610	0.513	0.294	0.218	0.198	0.190	0.178	0.168	0.168
75	0.949	0.628	0.524	0.313	0.226	0.205	0.197	0.184	0.168	0.168
80	1.012	0.646	0.534	0.331	0.234	0.212	0.203	0.190	0.168	0.168
85	1.075	0.666	0.544	0.350	0.242	0.218	0.209	0.196	0.169	0.168
90	-	0.688	0.554	0.368	0.250	0.225	0.216	0.201	0.174	0.168
95	-	0.709	0.564	0.387	0.258	0.232	0.222	0.207	0.179	0.168
100	-	0.730	0.574	0.405	0.266	0.239	0.229	0.213	0.184	0.168
105	-	0.751	0.584	0.424	0.274	0.246	0.235	0.219	0.189	0.168
110	-	0.773	0.594	0.442	0.282	0.252	0.242	0.225	0.195	0.168
115	-	0.794	0.604	0.461	0.289	0.259	0.248	0.231	0.200	0.168
120	-	0.815	0.614	0.479	0.297	0.266	0.254	0.237	0.205	0.168
125	-	0.836	0.624	0.498	0.305	0.273	0.261	0.242	0.210	0.168
130	-	0.858	0.634	0.511	0.313	0.280	0.267	0.248	0.215	0.168
135	-	0.879	0.644	0.519	0.321	0.287	0.274	0.254	0.220	0.168
140	-	0.900	0.661	0.527	0.329	0.293	0.280	0.260	0.226	0.168
145	-	0.921	0.683	0.535	0.337	0.300	0.287	0.266	0.231	0.171
150	-	0.943	0.705	0.543	0.345	0.307	0.293	0.272	0.236	0.176
155	-	0.964	0.726	0.551	0.353	0.314	0.299	0.278	0.241	0.181
160	-	0.985	0.748	0.559	0.361	0.321	0.306	0.283	0.246	0.186
165	-	1.006	0.770	0.567	0.369	0.327	0.312	0.289	0.252	0.191
170	-	1.028	0.791	0.575	0.376	0.334	0.319	0.295	0.257	0.196
175	-	1.049	0.813	0.583	0.384	0.341	0.325	0.301	0.262	0.201
180	-	1.070	0.835	0.591	0.392	0.348	0.332	0.307	0.267	0.206
185	-	1.091	0.856	0.599	0.400	0.355	0.338	0.313	0.272	0.211
190	-	-	0.878	0.607	0.408	0.362	0.344	0.319	0.277	0.216
195	-	-	0.900	0.615	0.416	0.368	0.351	0.324	0.283	0.221
200	-	-	0.921	0.622	0.424	0.375	0.357	0.330	0.288	0.226
205	-	-	0.943	0.630	0.432	0.382	0.364	0.336	0.293	0.231
210	-	-	0.965	0.638	0.440	0.389	0.370	0.342	0.298	0.236
215	-	-	0.986	0.646	0.448	0.396	0.377	0.348	0.303	0.241
220	-	-	1.008	0.669	0.456	0.402	0.383	0.354	0.308	0.246
225	-	-	1.030	0.697	0.464	0.409	0.389	0.360	0.314	0.251
230	-	-	1.051	0.724	0.471	0.416	0.396	0.366	0.319	0.256
235	-	-	1.073	0.751	0.479	0.423	0.402	0.371	0.324	0.260
240	-	-	1.094	0.778	0.487	0.430	0.409	0.377	0.329	0.265
245	-	-	-	0.806	0.495	0.437	0.415	0.383	0.334	0.270
250	-	-	-	0.833	0.503	0.443	0.422	0.389	0.339	0.275
255	-	-	-	0.860	0.515	0.450	0.428	0.395	0.345	0.280
260	-	-	-	0.888	0.535	0.457	0.434	0.401	0.350	0.285
265	-	-	-	0.915	0.555	0.464	0.441	0.407	0.355	0.290
270	-	-	-	0.942	0.574	0.471	0.447	0.412	0.360	0.295
275	-	-	-	0.970	0.594	0.477	0.454	0.418	0.365	0.300
280	-	-	-	0.997	0.613	0.484	0.460	0.424	0.371	0.305
285	-	-	-	1.024	0.633	0.491	0.467	0.430	0.376	0.310
290	-	-	-	1.051	0.657	0.498	0.473	0.436	0.381	0.315
295	-	-	-	1.079	0.698	0.505	0.479	0.442	0.386	0.320
300	-	-	-	-	0.738	0.517	0.486	0.448	0.391	0.325
305	-	-	-	-	0.778	0.534	0.492	0.453	0.396	0.330

Thickness is intumescent only.

Results apply to I/H-section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 5: I/H Beam Sections: 75 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
45	0.925	0.608	0.535	0.434	0.318	0.193	0.186	0.168	0.168	0.168
50	-	0.636	0.554	0.471	0.338	0.206	0.195	0.185	0.169	0.168
55	-	0.682	0.573	0.508	0.358	0.218	0.203	0.192	0.176	0.168
60	-	0.740	0.591	0.520	0.378	0.231	0.212	0.200	0.182	0.168
65	-	0.798	0.610	0.532	0.398	0.243	0.221	0.207	0.189	0.171
70	-	0.856	0.629	0.545	0.417	0.256	0.230	0.214	0.195	0.177
75	-	0.914	0.647	0.557	0.437	0.269	0.239	0.221	0.201	0.182
80	-	0.972	0.672	0.569	0.457	0.281	0.248	0.229	0.208	0.188
85	-	1.030	0.697	0.581	0.477	0.294	0.257	0.236	0.214	0.194
90	-	-	0.722	0.594	0.497	0.307	0.266	0.243	0.221	0.200
95	-	-	0.747	0.606	0.511	0.319	0.274	0.250	0.227	0.205
100	-	-	0.772	0.618	0.518	0.332	0.283	0.258	0.233	0.211
105	-	-	0.797	0.630	0.526	0.345	0.292	0.265	0.240	0.217
110	-	-	0.822	0.642	0.533	0.357	0.301	0.272	0.246	0.222
115	-	-	0.847	0.659	0.540	0.370	0.310	0.279	0.252	0.228
120	-	-	0.872	0.679	0.547	0.383	0.319	0.287	0.259	0.234
125	-	-	0.897	0.700	0.554	0.395	0.328	0.294	0.265	0.240
130	-	-	0.922	0.720	0.562	0.408	0.337	0.301	0.272	0.245
135	-	-	0.947	0.740	0.569	0.420	0.345	0.308	0.278	0.251
140	-	-	0.972	0.760	0.576	0.433	0.354	0.316	0.284	0.257
145	-	-	0.997	0.780	0.583	0.446	0.363	0.323	0.291	0.262
150	-	-	1.022	0.801	0.590	0.458	0.372	0.330	0.297	0.268
155	-	-	1.047	0.821	0.598	0.471	0.381	0.337	0.304	0.274
160	-	-	1.072	0.841	0.605	0.484	0.390	0.345	0.310	0.280
165	-	-	1.097	0.861	0.612	0.496	0.399	0.352	0.316	0.285
170	-	-	-	0.882	0.619	0.509	0.408	0.359	0.323	0.291
175	-	-	-	0.902	0.626	0.518	0.416	0.366	0.329	0.297
180	-	-	-	0.922	0.634	0.526	0.425	0.374	0.335	0.302
185	-	-	-	0.942	0.641	0.535	0.434	0.381	0.342	0.308
190	-	-	-	0.963	0.648	0.544	0.443	0.388	0.348	0.314
195	-	-	-	0.983	0.673	0.553	0.452	0.395	0.355	0.319
200	-	-	-	1.003	0.698	0.562	0.461	0.403	0.361	0.325
205	-	-	-	1.023	0.723	0.571	0.470	0.410	0.367	0.331
210	-	-	-	1.043	0.749	0.580	0.479	0.417	0.374	0.337
215	-	-	-	1.064	0.774	0.589	0.487	0.424	0.380	0.342
220	-	-	-	1.084	0.799	0.597	0.496	0.432	0.386	0.348
225	-	-	-	-	0.824	0.606	0.505	0.439	0.393	0.354
230	-	-	-	-	0.849	0.615	0.517	0.446	0.399	0.359
235	-	-	-	-	0.875	0.624	0.529	0.453	0.406	0.365
240	-	-	-	-	0.900	0.633	0.542	0.461	0.412	0.371
245	-	-	-	-	0.925	0.642	0.555	0.468	0.418	0.377
250	-	-	-	-	0.950	0.658	0.568	0.475	0.425	0.382
255	-	-	-	-	0.975	0.691	0.580	0.482	0.431	0.388
260	-	-	-	-	1.001	0.724	0.593	0.490	0.438	0.394
265	-	-	-	-	1.026	0.757	0.606	0.497	0.444	0.399
270	-	-	-	-	1.051	0.789	0.619	0.504	0.450	0.405
275	-	-	-	-	1.076	0.822	0.631	0.517	0.457	0.411
280	-	-	-	-	-	0.855	0.644	0.536	0.463	0.417
285	-	-	-	-	-	0.888	0.679	0.555	0.469	0.422
290	-	-	-	-	-	0.921	0.725	0.574	0.476	0.428
295	-	-	-	-	-	0.953	0.770	0.593	0.482	0.434
300	-	-	-	-	-	0.986	0.815	0.612	0.489	0.439
305	-	-	-	-	-	1.019	0.861	0.631	0.495	0.445

Thickness is intumescent only.

Results apply to I/H-section beams with concrete slabs with 3 sided fire exposure.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

certifire

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 6: I/H Column Sections: 15 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
30	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
35	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
40	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
45	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
50	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
55	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
60	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
65	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
70	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
75	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
80	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
85	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
90	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
95	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
100	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
105	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
110	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
115	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
120	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
125	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
130	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
135	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
140	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
145	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
150	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
155	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
165	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
170	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
175	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
180	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
185	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
190	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
195	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
200	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
205	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
210	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
215	0.166	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
220	0.177	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
225	0.188	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
230	0.199	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
235	0.210	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
240	0.221	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
245	0.232	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
250	0.243	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
255	0.255	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
260	0.266	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
265	0.277	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
270	0.288	0.162	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
275	0.299	0.169	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
280	0.310	0.176	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
285	0.321	0.183	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
290	0.332	0.190	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
295	0.343	0.196	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
300	0.355	0.203	0.164	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
305	0.366	0.210	0.168	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
310	0.377	0.217	0.172	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
315	0.388	0.224	0.177	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
320	0.399	0.230	0.181	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
325	0.410	0.237	0.186	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
330	0.421	0.244	0.190	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
335	0.432	0.251	0.194	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
340	0.443	0.257	0.199	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
345	0.455	0.264	0.203	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
350	0.465	0.271	0.207	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
355	0.475	0.278	0.212	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
360	0.485	0.285	0.216	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
365	0.495	0.291	0.221	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
370	0.504	0.298	0.225	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160

Thickness is intumescent only.

Results also apply to I/H-section beams exposed on all four sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

certifire

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 7: I/H Column Sections: 30 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
30	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
35	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
40	0.167	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
45	0.199	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
50	0.232	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
55	0.264	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
60	0.296	0.169	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
65	0.328	0.183	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
70	0.360	0.197	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
75	0.393	0.211	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
80	0.425	0.225	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
85	0.457	0.238	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
90	0.506	0.252	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
95	0.559	0.266	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
100	0.612	0.280	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
105	0.664	0.294	0.161	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
110	0.675	0.307	0.170	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
115	0.686	0.321	0.179	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
120	0.698	0.335	0.188	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
125	0.709	0.349	0.198	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
130	0.721	0.363	0.207	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
135	0.732	0.376	0.216	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
140	0.744	0.390	0.225	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
145	0.755	0.404	0.235	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
150	0.766	0.418	0.244	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
155	0.778	0.432	0.253	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
160	0.789	0.446	0.263	0.165	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
165	0.801	0.459	0.272	0.172	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
170	0.812	0.471	0.281	0.180	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
175	0.824	0.482	0.290	0.187	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
180	0.835	0.493	0.300	0.194	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
185	0.847	0.505	0.309	0.201	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
190	0.858	0.516	0.318	0.209	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
195	0.869	0.527	0.327	0.216	0.164	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
200	0.881	0.538	0.337	0.223	0.170	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
205	0.892	0.549	0.346	0.230	0.176	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
210	0.904	0.560	0.355	0.238	0.182	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
215	0.915	0.571	0.364	0.245	0.188	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
220	0.927	0.582	0.374	0.252	0.194	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
225	0.938	0.593	0.383	0.259	0.200	0.164	0.160	0.160	0.160	0.160
230	0.949	0.604	0.392	0.266	0.206	0.169	0.160	0.160	0.160	0.160
235	0.961	0.615	0.401	0.274	0.212	0.174	0.161	0.160	0.160	0.160
240	0.972	0.626	0.411	0.281	0.218	0.179	0.165	0.160	0.160	0.160
245	0.984	0.637	0.420	0.288	0.224	0.183	0.170	0.160	0.160	0.160
250	0.995	0.649	0.429	0.295	0.230	0.188	0.174	0.160	0.160	0.160
255	1.007	0.660	0.438	0.303	0.236	0.193	0.178	0.160	0.160	0.160
260	1.018	0.673	0.448	0.310	0.242	0.197	0.182	0.162	0.160	0.160
265	1.029	0.689	0.457	0.317	0.248	0.202	0.187	0.166	0.160	0.160
270	1.041	0.704	0.466	0.324	0.254	0.207	0.191	0.169	0.160	0.160
275	1.052	0.719	0.474	0.331	0.260	0.212	0.195	0.173	0.160	0.160
280	1.064	0.734	0.482	0.339	0.266	0.216	0.199	0.177	0.160	0.160
285	1.075	0.749	0.490	0.346	0.272	0.221	0.204	0.180	0.160	0.160
290	1.087	0.764	0.498	0.353	0.277	0.226	0.208	0.184	0.160	0.160
295	-	0.779	0.507	0.360	0.283	0.230	0.212	0.188	0.160	0.160
300	-	0.794	0.515	0.368	0.289	0.235	0.216	0.191	0.160	0.160
305	-	0.809	0.523	0.375	0.295	0.240	0.221	0.195	0.160	0.160
310	-	0.824	0.531	0.382	0.301	0.244	0.225	0.199	0.160	0.160
315	-	0.839	0.539	0.389	0.307	0.249	0.229	0.202	0.161	0.160
320	-	0.854	0.547	0.396	0.313	0.254	0.233	0.206	0.163	0.160
325	-	0.870	0.556	0.404	0.319	0.259	0.238	0.210	0.166	0.160
330	-	0.885	0.564	0.411	0.325	0.263	0.242	0.213	0.169	0.160
335	-	0.900	0.572	0.418	0.331	0.268	0.246	0.217	0.171	0.160
340	-	0.915	0.580	0.425	0.337	0.273	0.251	0.221	0.174	0.160
345	-	0.930	0.588	0.433	0.343	0.277	0.255	0.224	0.177	0.160
350	-	0.945	0.596	0.440	0.349	0.282	0.259	0.228	0.180	0.160
355	-	0.960	0.605	0.447	0.355	0.287	0.263	0.232	0.182	0.160
360	-	0.975	0.613	0.454	0.361	0.292	0.268	0.235	0.185	0.160
365	-	0.990	0.621	0.462	0.367	0.296	0.272	0.239	0.188	0.160
370	-	1.005	0.629	0.470	0.373	0.301	0.276	0.243	0.190	0.160

Thickness is intumescent only.

Results also apply to I/H-section beams exposed on all four sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

certifire

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 8: I/H Column Sections: 45 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m-1)	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
30	0.315	0.185	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
35	0.395	0.229	0.169	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
40	0.482	0.273	0.189	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
45	0.625	0.317	0.208	0.164	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
50	0.690	0.361	0.228	0.176	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
55	0.727	0.405	0.248	0.188	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
60	0.764	0.449	0.267	0.200	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
65	0.801	0.509	0.287	0.212	0.162	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
70	0.837	0.576	0.307	0.224	0.171	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
75	0.874	0.643	0.326	0.236	0.179	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
80	0.911	0.672	0.346	0.248	0.188	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
85	0.948	0.684	0.366	0.260	0.196	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
90	0.985	0.697	0.385	0.272	0.205	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
95	1.022	0.709	0.405	0.283	0.213	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
100	1.059	0.722	0.425	0.295	0.222	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
105	1.096	0.734	0.444	0.307	0.230	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
110	-	0.746	0.464	0.319	0.238	0.164	0.160	0.160	0.160	0.160
115	-	0.759	0.488	0.331	0.247	0.171	0.160	0.160	0.160	0.160
120	-	0.771	0.511	0.343	0.255	0.178	0.163	0.160	0.160	0.160
125	-	0.784	0.535	0.355	0.264	0.184	0.169	0.160	0.160	0.160
130	-	0.796	0.559	0.367	0.272	0.191	0.175	0.160	0.160	0.160
135	-	0.809	0.583	0.379	0.281	0.198	0.182	0.160	0.160	0.160
140	-	0.821	0.606	0.391	0.289	0.204	0.188	0.163	0.160	0.160
145	-	0.834	0.630	0.403	0.297	0.211	0.194	0.169	0.160	0.160
150	-	0.846	0.654	0.415	0.306	0.218	0.200	0.175	0.160	0.160
155	-	0.858	0.671	0.427	0.314	0.224	0.207	0.181	0.160	0.160
160	-	0.871	0.684	0.439	0.323	0.231	0.213	0.186	0.160	0.160
165	-	0.883	0.697	0.451	0.331	0.238	0.219	0.192	0.160	0.160
170	-	0.896	0.710	0.463	0.340	0.244	0.226	0.198	0.160	0.160
175	-	0.908	0.723	0.473	0.348	0.251	0.232	0.204	0.162	0.160
180	-	0.921	0.736	0.483	0.356	0.258	0.238	0.210	0.167	0.160
185	-	0.933	0.749	0.492	0.365	0.264	0.245	0.216	0.172	0.160
190	-	0.946	0.762	0.502	0.373	0.271	0.251	0.221	0.177	0.160
195	-	0.958	0.775	0.512	0.382	0.278	0.257	0.227	0.182	0.160
200	-	0.970	0.788	0.522	0.390	0.284	0.264	0.233	0.186	0.160
205	-	0.983	0.801	0.532	0.399	0.291	0.270	0.239	0.191	0.160
210	-	0.995	0.814	0.542	0.407	0.298	0.276	0.245	0.196	0.164
215	-	1.008	0.827	0.551	0.416	0.304	0.282	0.251	0.201	0.168
220	-	1.020	0.840	0.561	0.424	0.311	0.289	0.256	0.206	0.171
225	-	1.033	0.853	0.571	0.432	0.317	0.295	0.262	0.211	0.175
230	-	1.045	0.866	0.581	0.441	0.324	0.301	0.268	0.216	0.179
235	-	1.058	0.879	0.591	0.449	0.331	0.308	0.274	0.221	0.183
240	-	1.070	0.892	0.601	0.458	0.337	0.314	0.280	0.225	0.187
245	-	1.083	0.904	0.611	0.466	0.344	0.320	0.285	0.230	0.190
250	-	-	0.917	0.620	0.474	0.351	0.327	0.291	0.235	0.194
255	-	-	0.930	0.630	0.481	0.357	0.333	0.297	0.240	0.198
260	-	-	0.943	0.640	0.489	0.364	0.339	0.303	0.245	0.202
265	-	-	0.956	0.650	0.497	0.371	0.345	0.309	0.250	0.206
270	-	-	0.969	0.660	0.505	0.377	0.352	0.315	0.255	0.210
275	-	-	0.982	0.676	0.513	0.384	0.358	0.320	0.260	0.213
280	-	-	0.995	0.696	0.520	0.391	0.364	0.326	0.264	0.217
285	-	-	1.008	0.716	0.528	0.397	0.371	0.332	0.269	0.221
290	-	-	1.021	0.736	0.536	0.404	0.377	0.338	0.274	0.225
295	-	-	1.034	0.756	0.544	0.411	0.383	0.344	0.279	0.229
300	-	-	1.047	0.776	0.551	0.417	0.390	0.350	0.284	0.232
305	-	-	1.060	0.796	0.559	0.424	0.396	0.355	0.289	0.236
310	-	-	1.073	0.816	0.567	0.431	0.402	0.361	0.294	0.240
315	-	-	1.086	0.836	0.575	0.437	0.409	0.367	0.299	0.244
320	-	-	1.099	0.856	0.582	0.444	0.415	0.373	0.303	0.248
325	-	-	-	0.876	0.590	0.451	0.421	0.379	0.308	0.252
330	-	-	-	0.896	0.598	0.457	0.427	0.384	0.313	0.255
335	-	-	-	0.916	0.606	0.464	0.434	0.390	0.318	0.259
340	-	-	-	0.936	0.613	0.474	0.440	0.396	0.323	0.263
345	-	-	-	0.955	0.621	0.483	0.446	0.402	0.328	0.267
350	-	-	-	0.975	0.629	0.492	0.453	0.408	0.333	0.271
355	-	-	-	0.995	0.637	0.502	0.459	0.414	0.338	0.274
360	-	-	-	1.015	0.644	0.511	0.466	0.419	0.342	0.278
365	-	-	-	1.035	0.652	0.521	0.475	0.425	0.347	0.282
370	-	-	-	1.055	0.660	0.530	0.483	0.431	0.352	0.286

Thickness is intumescent only.

Results also apply to I/H-section beams exposed on all four sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

certifire

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 9: I/H Column Sections: 60 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m-1)	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
30	0.667	0.384	0.276	0.193	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
35	0.748	0.460	0.322	0.223	0.181	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
40	0.829	0.596	0.368	0.252	0.196	0.169	0.160	0.160	0.160	0.160
45	0.910	0.682	0.414	0.281	0.212	0.180	0.170	0.160	0.160	0.160
50	0.991	0.719	0.461	0.310	0.227	0.190	0.179	0.162	0.160	0.160
55	1.073	0.757	0.539	0.339	0.243	0.201	0.188	0.169	0.160	0.160
60	-	0.794	0.621	0.368	0.258	0.211	0.197	0.177	0.160	0.160
65	-	0.831	0.669	0.398	0.274	0.222	0.206	0.185	0.160	0.160
70	-	0.868	0.683	0.427	0.289	0.232	0.215	0.193	0.160	0.160
75	-	0.905	0.696	0.456	0.305	0.242	0.224	0.201	0.160	0.160
80	-	0.942	0.710	0.492	0.320	0.253	0.234	0.208	0.162	0.160
85	-	0.979	0.723	0.531	0.335	0.263	0.243	0.216	0.168	0.160
90	-	1.016	0.736	0.570	0.351	0.274	0.252	0.224	0.174	0.160
95	-	1.053	0.750	0.608	0.366	0.284	0.261	0.232	0.180	0.160
100	-	1.091	0.763	0.647	0.382	0.295	0.270	0.240	0.186	0.160
105	-	-	0.776	0.671	0.397	0.305	0.279	0.248	0.192	0.160
110	-	-	0.790	0.683	0.413	0.315	0.289	0.255	0.198	0.160
115	-	-	0.803	0.696	0.428	0.326	0.298	0.263	0.204	0.160
120	-	-	0.816	0.709	0.444	0.336	0.307	0.271	0.210	0.160
125	-	-	0.830	0.722	0.459	0.347	0.316	0.279	0.216	0.165
130	-	-	0.843	0.734	0.473	0.357	0.325	0.287	0.222	0.170
135	-	-	0.856	0.747	0.486	0.368	0.334	0.294	0.228	0.176
140	-	-	0.870	0.760	0.500	0.378	0.343	0.302	0.233	0.181
145	-	-	0.883	0.773	0.513	0.389	0.353	0.310	0.239	0.187
150	-	-	0.897	0.785	0.526	0.399	0.362	0.318	0.245	0.192
155	-	-	0.910	0.798	0.540	0.409	0.371	0.326	0.251	0.198
160	-	-	0.923	0.811	0.553	0.420	0.380	0.333	0.257	0.203
165	-	-	0.937	0.824	0.566	0.430	0.389	0.341	0.263	0.209
170	-	-	0.950	0.836	0.580	0.441	0.398	0.349	0.269	0.214
175	-	-	0.963	0.849	0.593	0.451	0.408	0.357	0.275	0.220
180	-	-	0.977	0.862	0.606	0.462	0.417	0.365	0.281	0.225
185	-	-	0.990	0.875	0.620	0.471	0.426	0.372	0.287	0.231
190	-	-	1.003	0.887	0.633	0.480	0.435	0.380	0.293	0.236
195	-	-	1.017	0.900	0.646	0.490	0.444	0.388	0.299	0.242
200	-	-	1.030	0.913	0.659	0.499	0.453	0.396	0.305	0.247
205	-	-	1.044	0.926	0.677	0.508	0.462	0.404	0.310	0.253
210	-	-	1.057	0.938	0.695	0.518	0.470	0.411	0.316	0.258
215	-	-	1.070	0.951	0.714	0.527	0.478	0.419	0.322	0.264
220	-	-	1.084	0.964	0.733	0.536	0.485	0.427	0.328	0.269
225	-	-	-	0.977	0.752	0.546	0.493	0.435	0.334	0.275
230	-	-	-	0.989	0.770	0.555	0.500	0.443	0.340	0.280
235	-	-	-	1.002	0.789	0.564	0.508	0.451	0.346	0.286
240	-	-	-	1.015	0.808	0.573	0.515	0.458	0.352	0.291
245	-	-	-	1.028	0.826	0.583	0.523	0.466	0.358	0.297
250	-	-	-	1.040	0.845	0.592	0.530	0.474	0.364	0.302
255	-	-	-	1.053	0.864	0.601	0.537	0.482	0.370	0.308
260	-	-	-	1.066	0.882	0.611	0.545	0.489	0.376	0.313
265	-	-	-	1.079	0.901	0.620	0.552	0.497	0.382	0.319
270	-	-	-	1.091	0.920	0.629	0.560	0.505	0.388	0.324
275	-	-	-	1.104	0.939	0.639	0.567	0.513	0.393	0.330
280	-	-	-	-	0.957	0.648	0.575	0.521	0.399	0.335
285	-	-	-	-	0.976	0.657	0.582	0.528	0.405	0.341
290	-	-	-	-	0.995	0.673	0.590	0.536	0.411	0.346
295	-	-	-	-	1.013	0.699	0.597	0.544	0.417	0.352
300	-	-	-	-	1.032	0.726	0.605	0.552	0.423	0.358
305	-	-	-	-	1.051	0.752	0.612	0.559	0.429	0.363
310	-	-	-	-	1.069	0.779	0.620	0.567	0.435	0.369
315	-	-	-	-	1.088	0.806	0.627	0.575	0.441	0.374
320	-	-	-	-	-	0.832	0.635	0.583	0.447	0.380
325	-	-	-	-	-	0.859	0.642	0.591	0.453	0.385
330	-	-	-	-	-	0.885	0.650	0.598	0.459	0.391
335	-	-	-	-	-	0.912	0.657	0.606	0.465	0.396
340	-	-	-	-	-	0.938	0.673	0.614	0.475	0.402
345	-	-	-	-	-	0.965	0.720	0.622	0.485	0.407
350	-	-	-	-	-	0.991	0.768	0.630	0.494	0.413
355	-	-	-	-	-	1.018	0.816	0.637	0.504	0.418
360	-	-	-	-	-	1.044	0.863	0.645	0.514	0.424
365	-	-	-	-	-	1.071	0.911	0.653	0.524	0.429
370	-	-	-	-	-	1.097	0.959	0.661	0.533	0.435

Thickness is intumescent only.

Results also apply to I/H-section beams exposed on all four sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 10: I/H Column Sections: 75 minutes										
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)										
Section Factor (m-1)	350	400	450	500	550	600	620	650	700	750
30	0.890	0.674	0.426	0.329	0.262	0.191	0.180	0.160	0.160	0.160
35	1.007	0.754	0.533	0.378	0.294	0.212	0.196	0.181	0.160	0.160
40	-	0.834	0.668	0.426	0.327	0.234	0.213	0.194	0.169	0.160
45	-	0.915	0.708	0.486	0.359	0.255	0.229	0.208	0.178	0.160
50	-	0.995	0.749	0.580	0.392	0.277	0.246	0.221	0.187	0.160
55	-	1.075	0.789	0.665	0.425	0.298	0.262	0.235	0.196	0.162
60	-	-	0.830	0.678	0.457	0.320	0.279	0.248	0.205	0.169
65	-	-	0.870	0.691	0.506	0.342	0.295	0.262	0.214	0.176
70	-	-	0.911	0.704	0.560	0.363	0.312	0.275	0.223	0.183
75	-	-	0.951	0.717	0.613	0.385	0.328	0.288	0.232	0.190
80	-	-	0.992	0.730	0.664	0.406	0.345	0.302	0.241	0.198
85	-	-	1.032	0.744	0.677	0.428	0.361	0.315	0.251	0.205
90	-	-	1.073	0.757	0.690	0.450	0.378	0.329	0.260	0.212
95	-	-	-	0.770	0.704	0.473	0.394	0.342	0.269	0.219
100	-	-	-	0.783	0.717	0.498	0.411	0.356	0.278	0.226
105	-	-	-	0.796	0.730	0.524	0.428	0.369	0.287	0.233
110	-	-	-	0.809	0.744	0.550	0.444	0.383	0.296	0.240
115	-	-	-	0.823	0.757	0.576	0.461	0.396	0.305	0.247
120	-	-	-	0.836	0.770	0.602	0.478	0.409	0.314	0.254
125	-	-	-	0.849	0.783	0.628	0.495	0.423	0.323	0.262
130	-	-	-	0.862	0.797	0.653	0.512	0.436	0.333	0.269
135	-	-	-	0.875	0.810	0.672	0.530	0.450	0.342	0.276
140	-	-	-	0.888	0.823	0.687	0.547	0.463	0.351	0.283
145	-	-	-	0.902	0.837	0.701	0.564	0.475	0.360	0.290
150	-	-	-	0.915	0.850	0.716	0.581	0.487	0.369	0.297
155	-	-	-	0.928	0.863	0.730	0.599	0.499	0.378	0.304
160	-	-	-	0.941	0.877	0.744	0.616	0.511	0.387	0.311
165	-	-	-	0.954	0.890	0.759	0.633	0.523	0.396	0.319
170	-	-	-	0.967	0.903	0.773	0.651	0.534	0.405	0.326
175	-	-	-	0.981	0.916	0.788	0.668	0.546	0.415	0.333
180	-	-	-	0.994	0.930	0.802	0.686	0.558	0.424	0.340
185	-	-	-	1.007	0.943	0.817	0.703	0.570	0.433	0.347
190	-	-	-	1.020	0.956	0.831	0.721	0.582	0.442	0.354
195	-	-	-	1.033	0.970	0.846	0.739	0.594	0.451	0.361
200	-	-	-	1.046	0.983	0.860	0.756	0.606	0.460	0.368
205	-	-	-	1.060	0.996	0.875	0.774	0.618	0.469	0.375
210	-	-	-	1.073	1.009	0.889	0.791	0.629	0.477	0.383
215	-	-	-	-	1.023	0.904	0.809	0.641	0.485	0.390
220	-	-	-	-	1.036	0.918	0.827	0.653	0.493	0.397
225	-	-	-	-	1.049	0.932	0.844	0.667	0.501	0.404
230	-	-	-	-	1.063	0.947	0.862	0.688	0.509	0.411
235	-	-	-	-	1.076	0.961	0.879	0.710	0.517	0.418
240	-	-	-	-	1.089	0.976	0.897	0.732	0.525	0.425
245	-	-	-	-	-	0.990	0.915	0.753	0.533	0.432
250	-	-	-	-	-	1.005	0.932	0.775	0.541	0.439
255	-	-	-	-	-	1.019	0.950	0.797	0.549	0.447
260	-	-	-	-	-	1.034	0.967	0.819	0.557	0.454
265	-	-	-	-	-	1.048	0.985	0.840	0.565	0.461
270	-	-	-	-	-	1.063	1.003	0.862	0.573	0.469
275	-	-	-	-	-	1.077	1.020	0.884	0.582	0.477
280	-	-	-	-	-	1.092	1.038	0.905	0.590	0.485
285	-	-	-	-	-	-	1.055	0.927	0.598	0.493
290	-	-	-	-	-	-	1.073	0.949	0.606	0.501
295	-	-	-	-	-	-	1.091	0.971	0.614	0.509
300	-	-	-	-	-	-	-	0.992	0.622	0.518
305	-	-	-	-	-	-	-	1.014	0.630	0.526
310	-	-	-	-	-	-	-	1.036	0.638	0.534
315	-	-	-	-	-	-	-	1.057	0.646	0.542
320	-	-	-	-	-	-	-	1.079	0.654	0.550
325	-	-	-	-	-	-	-	1.101	0.662	0.558
330	-	-	-	-	-	-	-	-	0.709	0.567
335	-	-	-	-	-	-	-	-	0.759	0.575
340	-	-	-	-	-	-	-	-	0.809	0.583
345	-	-	-	-	-	-	-	-	0.860	0.591
350	-	-	-	-	-	-	-	-	0.910	0.599
355	-	-	-	-	-	-	-	-	0.960	0.607
360	-	-	-	-	-	-	-	-	1.011	0.616
365	-	-	-	-	-	-	-	-	1.061	0.624
370	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.632

Thickness is intumescent only.

Results also apply to I/H-section beams exposed on all four sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 11: Rectangular/Square Hollow Beams: 15 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
55	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
60	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
65	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
70	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
75	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
80	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
85	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
90	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
95	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
100	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
105	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
110	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
115	0.174	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
120	0.195	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
125	0.216	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
130	0.237	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
135	0.258	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
140	0.280	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
145	0.301	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
150	0.322	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
155	0.343	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
160	0.364	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
165	0.385	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
170	0.407	0.164	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
175	0.428	0.175	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
180	0.449	0.187	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
185	0.470	0.198	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
190	0.481	0.210	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
195	0.493	0.221	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
200	0.504	0.233	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
205	0.516	0.244	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
210	0.527	0.255	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
215	0.539	0.267	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
220	0.550	0.278	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
225	0.562	0.290	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
230	0.573	0.301	0.164	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
235	0.585	0.312	0.173	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
240	0.596	0.324	0.182	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
245	0.608	0.335	0.191	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
250	0.619	0.347	0.200	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
255	0.631	0.358	0.209	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
260	0.642	0.369	0.218	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
265	0.654	0.381	0.227	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
270	0.665	0.392	0.236	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
275	0.677	0.404	0.245	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
280	0.688	0.415	0.254	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
285	0.700	0.426	0.263	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
290	0.711	0.438	0.272	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
295	0.723	0.449	0.281	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
300	0.737	0.461	0.290	0.166	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
305	0.752	0.473	0.299	0.174	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
310	0.767	0.488	0.308	0.181	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
315	0.782	0.502	0.317	0.189	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
320	0.797	0.517	0.326	0.196	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
325	0.812	0.531	0.335	0.203	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161

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

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 12: Rectangular/Square Hollow Beams: 30 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	0.272	0.215	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
55	0.304	0.237	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
60	0.337	0.260	0.164	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
65	0.370	0.282	0.183	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
70	0.402	0.304	0.202	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
75	0.435	0.326	0.221	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
80	0.467	0.349	0.240	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
85	0.537	0.371	0.259	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
90	0.608	0.393	0.278	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
95	0.679	0.416	0.297	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
100	0.734	0.438	0.316	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
105	0.759	0.460	0.335	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
110	0.783	0.495	0.354	0.177	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
115	0.808	0.539	0.373	0.196	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
120	0.832	0.582	0.392	0.216	0.171	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
125	0.856	0.626	0.411	0.235	0.188	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
130	0.881	0.669	0.430	0.254	0.205	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
135	0.905	0.713	0.449	0.274	0.222	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
140	0.930	0.738	0.468	0.293	0.239	0.166	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
145	0.954	0.755	0.502	0.312	0.255	0.181	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
150	0.978	0.772	0.535	0.331	0.272	0.195	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
155	1.003	0.788	0.569	0.351	0.289	0.209	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
160	1.027	0.805	0.603	0.370	0.306	0.223	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
165	1.051	0.822	0.636	0.389	0.323	0.238	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
170	1.076	0.839	0.670	0.409	0.340	0.252	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
175	1.100	0.856	0.704	0.428	0.357	0.266	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
180	-	0.873	0.730	0.447	0.374	0.280	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
185	-	0.890	0.743	0.466	0.390	0.295	0.168	0.161	0.161	0.161	0.161
190	-	0.907	0.755	0.485	0.407	0.309	0.179	0.161	0.161	0.161	0.161
195	-	0.924	0.767	0.504	0.424	0.323	0.190	0.166	0.161	0.161	0.161
200	-	0.941	0.780	0.523	0.441	0.337	0.201	0.177	0.161	0.161	0.161
205	-	0.958	0.792	0.542	0.458	0.351	0.213	0.187	0.161	0.161	0.161
210	-	0.974	0.805	0.561	0.474	0.366	0.224	0.197	0.161	0.161	0.161
215	-	0.991	0.817	0.579	0.490	0.380	0.235	0.207	0.169	0.161	0.161
220	-	1.008	0.829	0.598	0.505	0.394	0.247	0.217	0.178	0.161	0.161
225	-	1.025	0.842	0.617	0.521	0.408	0.258	0.228	0.187	0.161	0.161
230	-	1.042	0.854	0.636	0.536	0.423	0.269	0.238	0.195	0.161	0.161
235	-	1.059	0.867	0.655	0.552	0.437	0.281	0.248	0.204	0.161	0.161
240	-	1.076	0.879	0.674	0.567	0.451	0.292	0.258	0.213	0.161	0.161
245	-	1.093	0.891	0.692	0.583	0.465	0.303	0.268	0.221	0.161	0.161
250	-	-	0.904	0.711	0.598	0.481	0.314	0.279	0.230	0.161	0.161
255	-	-	0.916	0.729	0.614	0.497	0.326	0.289	0.238	0.162	0.161
260	-	-	0.929	0.743	0.629	0.513	0.337	0.299	0.247	0.168	0.161
265	-	-	0.941	0.758	0.645	0.529	0.348	0.309	0.256	0.175	0.161
270	-	-	0.954	0.772	0.660	0.546	0.360	0.319	0.264	0.181	0.161
275	-	-	0.966	0.786	0.676	0.562	0.371	0.330	0.273	0.187	0.161
280	-	-	0.978	0.801	0.691	0.578	0.382	0.340	0.282	0.194	0.161
285	-	-	0.991	0.815	0.706	0.594	0.394	0.350	0.290	0.200	0.161
290	-	-	1.003	0.829	0.722	0.610	0.405	0.360	0.299	0.207	0.161
295	-	-	1.016	0.843	0.738	0.626	0.416	0.370	0.307	0.213	0.161
300	-	-	1.028	0.858	0.754	0.642	0.427	0.381	0.316	0.219	0.161
305	-	-	1.040	0.872	0.770	0.659	0.439	0.391	0.325	0.226	0.161
310	-	-	1.053	0.886	0.786	0.675	0.450	0.401	0.333	0.232	0.161
315	-	-	1.065	0.901	0.802	0.691	0.461	0.411	0.342	0.239	0.161
320	-	-	1.078	0.915	0.818	0.707	0.475	0.421	0.351	0.245	0.161
325	-	-	1.090	0.929	0.834	0.723	0.494	0.432	0.359	0.251	0.161

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

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 13: Rectangular/Square Hollow Beams: 45 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	0.422	0.352	0.289	0.243	0.226	0.220	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
55	0.464	0.390	0.319	0.267	0.248	0.239	0.190	0.165	0.161	0.161	0.161
60	-	0.428	0.350	0.291	0.271	0.257	0.206	0.180	0.161	0.161	0.161
65	-	0.466	0.380	0.315	0.293	0.275	0.221	0.195	0.161	0.161	0.161
70	-	0.569	0.410	0.339	0.315	0.294	0.237	0.210	0.161	0.161	0.161
75	-	0.678	0.441	0.364	0.337	0.312	0.253	0.225	0.171	0.161	0.161
80	-	0.761	0.471	0.388	0.359	0.330	0.269	0.240	0.185	0.161	0.161
85	-	0.824	0.512	0.412	0.381	0.348	0.285	0.255	0.199	0.161	0.161
90	-	0.887	0.553	0.436	0.403	0.367	0.301	0.270	0.213	0.161	0.161
95	-	0.950	0.593	0.460	0.425	0.385	0.317	0.285	0.227	0.161	0.161
100	-	1.013	0.634	0.490	0.447	0.403	0.333	0.301	0.241	0.161	0.161
105	-	1.076	0.675	0.522	0.469	0.422	0.349	0.316	0.255	0.161	0.161
110	-	-	0.716	0.555	0.500	0.440	0.365	0.331	0.269	0.161	0.161
115	-	-	0.754	0.587	0.530	0.458	0.381	0.346	0.283	0.161	0.161
120	-	-	0.792	0.620	0.560	0.480	0.397	0.361	0.298	0.171	0.161
125	-	-	0.830	0.652	0.591	0.508	0.413	0.376	0.312	0.182	0.161
130	-	-	0.868	0.685	0.621	0.536	0.429	0.391	0.326	0.194	0.161
135	-	-	0.906	0.718	0.651	0.564	0.445	0.406	0.340	0.206	0.161
140	-	-	0.944	0.742	0.682	0.592	0.461	0.421	0.354	0.218	0.161
145	-	-	0.982	0.763	0.712	0.620	0.479	0.437	0.368	0.230	0.161
150	-	-	1.020	0.785	0.736	0.648	0.500	0.452	0.382	0.241	0.161
155	-	-	1.058	0.807	0.755	0.675	0.521	0.467	0.396	0.253	0.161
160	-	-	-	0.828	0.774	0.703	0.541	0.485	0.410	0.265	0.161
165	-	-	-	0.850	0.793	0.729	0.562	0.503	0.424	0.277	0.161
170	-	-	-	0.871	0.812	0.744	0.582	0.521	0.438	0.289	0.169
175	-	-	-	0.893	0.830	0.759	0.603	0.539	0.452	0.300	0.177
180	-	-	-	0.914	0.849	0.775	0.624	0.557	0.467	0.312	0.186
185	-	-	-	0.936	0.868	0.790	0.644	0.576	0.482	0.324	0.195
190	-	-	-	0.957	0.887	0.805	0.665	0.594	0.497	0.336	0.203
195	-	-	-	0.979	0.906	0.821	0.685	0.612	0.512	0.347	0.212
200	-	-	-	1.000	0.925	0.836	0.706	0.630	0.527	0.359	0.221
205	-	-	-	1.022	0.943	0.851	0.726	0.649	0.542	0.371	0.229
210	-	-	-	1.044	0.962	0.867	0.740	0.667	0.558	0.383	0.238
215	-	-	-	1.065	0.981	0.882	0.753	0.685	0.573	0.395	0.247
220	-	-	-	1.087	1.000	0.897	0.766	0.703	0.588	0.406	0.255
225	-	-	-	-	1.019	0.913	0.779	0.721	0.603	0.418	0.264
230	-	-	-	-	1.038	0.928	0.792	0.736	0.619	0.430	0.273
235	-	-	-	-	1.056	0.943	0.805	0.749	0.634	0.442	0.281
240	-	-	-	-	1.075	0.959	0.818	0.762	0.649	0.453	0.290
245	-	-	-	-	1.094	0.974	0.832	0.775	0.664	0.465	0.299
250	-	-	-	-	-	0.989	0.845	0.788	0.679	0.479	0.307
255	-	-	-	-	-	1.005	0.858	0.801	0.695	0.493	0.316
260	-	-	-	-	-	1.020	0.871	0.814	0.710	0.508	0.324
265	-	-	-	-	-	1.035	0.884	0.827	0.725	0.522	0.333
270	-	-	-	-	-	1.051	0.897	0.840	0.738	0.537	0.342
275	-	-	-	-	-	1.066	0.910	0.853	0.752	0.551	0.350
280	-	-	-	-	-	1.081	0.924	0.866	0.765	0.566	0.359
285	-	-	-	-	-	1.097	0.937	0.879	0.778	0.580	0.368
290	-	-	-	-	-	-	0.950	0.892	0.791	0.595	0.376
295	-	-	-	-	-	-	0.963	0.905	0.805	0.609	0.385
300	-	-	-	-	-	-	0.976	0.918	0.818	0.624	0.394
305	-	-	-	-	-	-	0.989	0.931	0.831	0.638	0.402
310	-	-	-	-	-	-	1.002	0.944	0.844	0.653	0.411
315	-	-	-	-	-	-	1.016	0.957	0.858	0.667	0.420
320	-	-	-	-	-	-	1.029	0.970	0.871	0.682	0.428
325	-	-	-	-	-	-	1.042	0.983	0.884	0.696	0.437

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

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 14: Rectangular/Square Hollow Beams: 60 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	-	0.753	0.420	0.360	0.339	0.312	0.277	0.263	0.243	0.219	0.161
55	-	0.878	0.463	0.395	0.372	0.341	0.302	0.287	0.264	0.236	0.161
60	-	1.004	0.576	0.431	0.405	0.371	0.328	0.311	0.286	0.253	0.174
65	-	-	0.699	0.466	0.438	0.401	0.353	0.335	0.308	0.269	0.189
70	-	-	0.801	0.517	0.471	0.430	0.379	0.360	0.330	0.286	0.203
75	-	-	0.897	0.568	0.508	0.460	0.405	0.384	0.351	0.303	0.217
80	-	-	0.993	0.619	0.545	0.491	0.430	0.408	0.373	0.320	0.232
85	-	-	1.089	0.671	0.582	0.524	0.456	0.432	0.395	0.337	0.246
90	-	-	-	0.722	0.619	0.556	0.482	0.456	0.416	0.354	0.260
95	-	-	-	0.800	0.657	0.588	0.509	0.480	0.438	0.371	0.275
100	-	-	-	0.880	0.694	0.621	0.536	0.506	0.460	0.387	0.289
105	-	-	-	0.960	0.736	0.653	0.563	0.531	0.482	0.404	0.303
110	-	-	-	1.040	0.813	0.685	0.590	0.556	0.505	0.421	0.318
115	-	-	-	-	0.889	0.718	0.617	0.581	0.528	0.438	0.332
120	-	-	-	-	0.966	0.753	0.644	0.606	0.551	0.455	0.346
125	-	-	-	-	1.043	0.789	0.670	0.631	0.574	0.472	0.361
130	-	-	-	-	-	0.825	0.697	0.656	0.597	0.491	0.375
135	-	-	-	-	-	0.862	0.724	0.681	0.619	0.509	0.389
140	-	-	-	-	-	0.898	0.746	0.706	0.642	0.528	0.404
145	-	-	-	-	-	0.934	0.766	0.730	0.665	0.547	0.418
150	-	-	-	-	-	0.970	0.787	0.748	0.688	0.565	0.432
155	-	-	-	-	-	1.006	0.808	0.766	0.711	0.584	0.446
160	-	-	-	-	-	1.042	0.829	0.784	0.731	0.603	0.461
165	-	-	-	-	-	1.079	0.850	0.802	0.746	0.621	0.475
170	-	-	-	-	-	-	0.871	0.821	0.760	0.640	0.488
175	-	-	-	-	-	-	0.891	0.839	0.775	0.659	0.502
180	-	-	-	-	-	-	0.912	0.857	0.790	0.677	0.515
185	-	-	-	-	-	-	0.933	0.875	0.805	0.696	0.529
190	-	-	-	-	-	-	0.954	0.893	0.819	0.715	0.542
195	-	-	-	-	-	-	0.975	0.911	0.834	0.731	0.556
200	-	-	-	-	-	-	0.996	0.930	0.849	0.743	0.569
205	-	-	-	-	-	-	1.017	0.948	0.863	0.755	0.583
210	-	-	-	-	-	-	1.037	0.966	0.878	0.766	0.596
215	-	-	-	-	-	-	1.058	0.984	0.893	0.778	0.610
220	-	-	-	-	-	-	1.079	1.002	0.908	0.790	0.623
225	-	-	-	-	-	-	1.100	1.020	0.922	0.802	0.637
230	-	-	-	-	-	-	-	1.039	0.937	0.814	0.650
235	-	-	-	-	-	-	-	1.057	0.952	0.826	0.664
240	-	-	-	-	-	-	-	1.075	0.967	0.838	0.677
245	-	-	-	-	-	-	-	1.093	0.981	0.850	0.690
250	-	-	-	-	-	-	-	-	0.996	0.862	0.704
255	-	-	-	-	-	-	-	-	1.011	0.874	0.717
260	-	-	-	-	-	-	-	-	1.025	0.885	0.730
265	-	-	-	-	-	-	-	-	1.040	0.897	0.743
270	-	-	-	-	-	-	-	-	1.055	0.909	0.755
275	-	-	-	-	-	-	-	-	1.070	0.921	0.767
280	-	-	-	-	-	-	-	-	1.084	0.933	0.779
285	-	-	-	-	-	-	-	-	1.099	0.945	0.791
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.957	0.804
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.969	0.816
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.981	0.828
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.993	0.840
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.005	0.852
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.016	0.865
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.028	0.877
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.040	0.889

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

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 15: Rectangular/Square Hollow Beams: 75 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	-	-	0.850	0.488	0.422	0.416	0.376	0.361	0.339	0.296	0.251
55	-	-	1.009	0.629	0.527	0.456	0.411	0.395	0.370	0.323	0.273
60	-	-	-	0.767	0.631	0.516	0.446	0.429	0.401	0.349	0.295
65	-	-	-	0.897	0.737	0.586	0.482	0.462	0.432	0.376	0.318
70	-	-	-	-	0.862	0.655	0.517	0.493	0.463	0.402	0.340
75	-	-	-	-	0.986	0.725	0.553	0.523	0.491	0.429	0.362
80	-	-	-	-	-	0.850	0.589	0.553	0.518	0.455	0.385
85	-	-	-	-	-	0.976	0.625	0.582	0.545	0.481	0.407
90	-	-	-	-	-	-	0.660	0.612	0.572	0.504	0.429
95	-	-	-	-	-	-	0.696	0.642	0.599	0.528	0.452
100	-	-	-	-	-	-	0.758	0.672	0.627	0.552	0.473
105	-	-	-	-	-	-	0.952	0.702	0.654	0.576	0.494
110	-	-	-	-	-	-	-	0.742	0.681	0.599	0.514
115	-	-	-	-	-	-	-	0.826	0.708	0.623	0.534
120	-	-	-	-	-	-	-	0.910	0.734	0.647	0.555
125	-	-	-	-	-	-	-	0.993	0.757	0.671	0.575
130	-	-	-	-	-	-	-	1.077	0.780	0.694	0.595
135	-	-	-	-	-	-	-	-	0.802	0.718	0.615
140	-	-	-	-	-	-	-	-	0.825	0.738	0.636
145	-	-	-	-	-	-	-	-	0.848	0.755	0.656
150	-	-	-	-	-	-	-	-	0.871	0.773	0.676
155	-	-	-	-	-	-	-	-	0.894	0.790	0.696
160	-	-	-	-	-	-	-	-	0.917	0.808	0.717
165	-	-	-	-	-	-	-	-	0.939	0.826	0.733
170	-	-	-	-	-	-	-	-	0.962	0.843	0.746
175	-	-	-	-	-	-	-	-	0.985	0.861	0.758
180	-	-	-	-	-	-	-	-	1.008	0.878	0.771
185	-	-	-	-	-	-	-	-	1.031	0.896	0.784
190	-	-	-	-	-	-	-	-	1.053	0.914	0.797
195	-	-	-	-	-	-	-	-	1.076	0.931	0.809
200	-	-	-	-	-	-	-	-	1.099	0.949	0.822
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.967	0.835
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.984	0.848
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.002	0.861
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.019	0.873
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.037	0.886
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.055	0.899
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.072	0.912
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.090	0.924
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.937
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.950
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.963
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.975
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.988
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.001
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.014
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.026
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.039
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.052
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.065
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.077
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.090
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 16: Circular and Rectangular/Square Hollow Columns: 15 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
55	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
60	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
65	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
70	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
75	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
80	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
85	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
90	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
95	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
100	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
105	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
110	0.170	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
115	0.192	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
120	0.215	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
125	0.238	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
130	0.260	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
135	0.283	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
140	0.305	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
145	0.328	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
150	0.351	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
155	0.373	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
160	0.396	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
165	0.419	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
170	0.441	0.167	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
175	0.464	0.179	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
180	0.480	0.190	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
185	0.495	0.202	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
190	0.509	0.213	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
195	0.523	0.224	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
200	0.538	0.236	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
205	0.552	0.247	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
210	0.567	0.259	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
215	0.581	0.270	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
220	0.595	0.282	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
225	0.610	0.293	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
230	0.624	0.305	0.163	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
235	0.639	0.316	0.172	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
240	0.653	0.327	0.181	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
245	0.667	0.339	0.190	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
250	0.682	0.350	0.199	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
255	0.696	0.362	0.208	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
260	0.711	0.373	0.217	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
265	0.725	0.385	0.226	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
270	0.738	0.396	0.235	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
275	0.751	0.408	0.244	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
280	0.763	0.419	0.253	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
285	0.776	0.430	0.262	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
290	0.789	0.442	0.271	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
295	0.801	0.453	0.280	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
300	0.814	0.465	0.289	0.166	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
305	0.827	0.478	0.298	0.173	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
310	0.840	0.493	0.307	0.181	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
315	0.852	0.508	0.316	0.188	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
320	0.865	0.522	0.325	0.195	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
325	0.878	0.537	0.334	0.203	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161

Thickness is intumescent only. Results also apply to circular and rectangular/square hollow section columns exposed on all sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 17: Circular and Rectangular/Square Hollow Columns: 30 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	0.284	0.217	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
55	0.318	0.240	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
60	0.352	0.262	0.163	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
65	0.386	0.284	0.182	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
70	0.420	0.307	0.201	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
75	0.453	0.329	0.220	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
80	0.514	0.352	0.239	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
85	0.597	0.374	0.258	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
90	0.680	0.396	0.277	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
95	0.745	0.419	0.296	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
100	0.787	0.441	0.315	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
105	0.829	0.463	0.334	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
110	0.871	0.502	0.353	0.176	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
115	0.913	0.545	0.372	0.196	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
120	0.956	0.589	0.391	0.215	0.172	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
125	0.998	0.632	0.410	0.234	0.189	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
130	1.040	0.676	0.429	0.253	0.206	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
135	1.082	0.719	0.448	0.273	0.223	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
140	-	0.741	0.467	0.292	0.240	0.167	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
145	-	0.758	0.500	0.311	0.257	0.182	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
150	-	0.775	0.533	0.330	0.274	0.196	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
155	-	0.792	0.567	0.350	0.291	0.210	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
160	-	0.809	0.600	0.369	0.308	0.224	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
165	-	0.826	0.634	0.388	0.325	0.239	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
170	-	0.843	0.667	0.408	0.342	0.253	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
175	-	0.860	0.700	0.427	0.359	0.267	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
180	-	0.877	0.729	0.446	0.375	0.282	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
185	-	0.894	0.741	0.465	0.392	0.296	0.167	0.161	0.161	0.161	0.161
190	-	0.912	0.754	0.484	0.409	0.310	0.178	0.161	0.161	0.161	0.161
195	-	0.929	0.766	0.503	0.426	0.324	0.190	0.166	0.161	0.161	0.161
200	-	0.946	0.779	0.522	0.443	0.339	0.201	0.176	0.161	0.161	0.161
205	-	0.963	0.791	0.541	0.460	0.353	0.212	0.186	0.161	0.161	0.161
210	-	0.980	0.803	0.559	0.476	0.367	0.223	0.197	0.161	0.161	0.161
215	-	0.997	0.816	0.578	0.492	0.381	0.235	0.207	0.169	0.161	0.161
220	-	1.014	0.828	0.597	0.507	0.396	0.246	0.217	0.177	0.161	0.161
225	-	1.031	0.841	0.616	0.523	0.410	0.257	0.227	0.186	0.161	0.161
230	-	1.048	0.853	0.634	0.539	0.424	0.269	0.237	0.195	0.161	0.161
235	-	1.065	0.865	0.653	0.554	0.438	0.280	0.248	0.203	0.161	0.161
240	-	1.083	0.878	0.672	0.570	0.453	0.291	0.258	0.212	0.161	0.161
245	-	1.100	0.890	0.691	0.585	0.467	0.302	0.268	0.220	0.161	0.161
250	-	-	0.903	0.709	0.601	0.483	0.314	0.278	0.229	0.161	0.161
255	-	-	0.915	0.728	0.616	0.499	0.325	0.288	0.238	0.161	0.161
260	-	-	0.927	0.742	0.632	0.515	0.336	0.298	0.246	0.167	0.161
265	-	-	0.940	0.756	0.647	0.531	0.348	0.309	0.255	0.174	0.161
270	-	-	0.952	0.771	0.663	0.547	0.359	0.319	0.263	0.180	0.161
275	-	-	0.965	0.785	0.678	0.563	0.370	0.329	0.272	0.187	0.161
280	-	-	0.977	0.799	0.694	0.579	0.382	0.339	0.281	0.193	0.161
285	-	-	0.990	0.814	0.710	0.595	0.393	0.349	0.289	0.199	0.161
290	-	-	1.002	0.828	0.725	0.612	0.404	0.360	0.298	0.206	0.161
295	-	-	1.014	0.842	0.741	0.628	0.415	0.370	0.306	0.212	0.161
300	-	-	1.027	0.856	0.757	0.644	0.427	0.380	0.315	0.219	0.161
305	-	-	1.039	0.871	0.773	0.660	0.438	0.390	0.324	0.225	0.161
310	-	-	1.052	0.885	0.789	0.676	0.449	0.400	0.332	0.231	0.161
315	-	-	1.064	0.899	0.805	0.692	0.461	0.411	0.341	0.238	0.161
320	-	-	1.076	0.914	0.821	0.708	0.474	0.421	0.349	0.244	0.161
325	-	-	1.089	0.928	0.837	0.724	0.492	0.431	0.358	0.250	0.161

Thickness is intumescent only. Results also apply to circular and rectangular/square hollow section columns exposed on all sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 18: Circular and Rectangular/Square Hollow Columns: 45 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	0.725	0.354	0.289	0.242	0.227	0.221	0.161	0.161	0.161	0.161	0.161
55	0.833	0.393	0.319	0.266	0.249	0.239	0.189	0.164	0.161	0.161	0.161
60	0.940	0.431	0.349	0.291	0.271	0.257	0.205	0.179	0.161	0.161	0.161
65	-	0.470	0.379	0.315	0.293	0.276	0.221	0.194	0.161	0.161	0.161
70	-	0.581	0.409	0.339	0.315	0.294	0.237	0.209	0.161	0.161	0.161
75	-	0.692	0.440	0.363	0.338	0.312	0.253	0.224	0.169	0.161	0.161
80	-	0.801	0.470	0.387	0.360	0.331	0.269	0.240	0.183	0.161	0.161
85	-	0.908	0.511	0.411	0.382	0.349	0.285	0.255	0.197	0.161	0.161
90	-	1.015	0.551	0.436	0.404	0.367	0.301	0.270	0.211	0.161	0.161
95	-	-	0.592	0.460	0.426	0.386	0.317	0.285	0.226	0.161	0.161
100	-	-	0.633	0.489	0.448	0.404	0.333	0.300	0.240	0.161	0.161
105	-	-	0.673	0.522	0.471	0.422	0.349	0.315	0.254	0.161	0.161
110	-	-	0.714	0.554	0.501	0.441	0.365	0.330	0.268	0.161	0.161
115	-	-	0.763	0.587	0.532	0.459	0.381	0.345	0.282	0.161	0.161
120	-	-	0.815	0.619	0.562	0.481	0.396	0.360	0.296	0.170	0.161
125	-	-	0.867	0.652	0.592	0.509	0.412	0.376	0.310	0.181	0.161
130	-	-	0.919	0.684	0.623	0.537	0.428	0.391	0.324	0.193	0.161
135	-	-	0.971	0.717	0.653	0.565	0.444	0.406	0.338	0.205	0.161
140	-	-	1.023	0.741	0.683	0.593	0.460	0.421	0.352	0.217	0.161
145	-	-	-	0.763	0.714	0.621	0.478	0.436	0.366	0.228	0.161
150	-	-	-	0.784	0.737	0.649	0.499	0.451	0.380	0.240	0.161
155	-	-	-	0.806	0.756	0.677	0.520	0.466	0.395	0.252	0.161
160	-	-	-	0.827	0.775	0.704	0.540	0.484	0.409	0.263	0.161
165	-	-	-	0.849	0.794	0.729	0.561	0.502	0.423	0.275	0.161
170	-	-	-	0.870	0.813	0.745	0.581	0.520	0.437	0.287	0.166
175	-	-	-	0.892	0.832	0.760	0.602	0.538	0.451	0.299	0.175
180	-	-	-	0.913	0.851	0.776	0.622	0.557	0.465	0.310	0.184
185	-	-	-	0.935	0.870	0.791	0.643	0.575	0.480	0.322	0.192
190	-	-	-	0.956	0.888	0.806	0.663	0.593	0.495	0.334	0.201
195	-	-	-	0.978	0.907	0.822	0.684	0.611	0.510	0.345	0.210
200	-	-	-	0.999	0.926	0.837	0.705	0.629	0.525	0.357	0.218
205	-	-	-	1.021	0.945	0.852	0.725	0.648	0.541	0.369	0.227
210	-	-	-	1.042	0.964	0.868	0.739	0.666	0.556	0.381	0.236
215	-	-	-	1.064	0.983	0.883	0.752	0.684	0.571	0.392	0.244
220	-	-	-	1.085	1.002	0.898	0.765	0.702	0.586	0.404	0.253
225	-	-	-	-	1.021	0.914	0.778	0.720	0.601	0.416	0.262
230	-	-	-	-	1.040	0.929	0.791	0.735	0.616	0.427	0.270
235	-	-	-	-	1.059	0.944	0.804	0.748	0.632	0.439	0.279
240	-	-	-	-	1.077	0.960	0.817	0.761	0.647	0.451	0.288
245	-	-	-	-	1.096	0.975	0.831	0.774	0.662	0.463	0.296
250	-	-	-	-	-	0.991	0.844	0.787	0.677	0.476	0.305
255	-	-	-	-	-	1.006	0.857	0.800	0.692	0.490	0.314
260	-	-	-	-	-	1.021	0.870	0.813	0.707	0.505	0.322
265	-	-	-	-	-	1.037	0.883	0.826	0.723	0.519	0.331
270	-	-	-	-	-	1.052	0.896	0.839	0.736	0.534	0.340
275	-	-	-	-	-	1.067	0.909	0.852	0.750	0.548	0.348
280	-	-	-	-	-	1.083	0.923	0.865	0.763	0.563	0.357
285	-	-	-	-	-	1.098	0.936	0.878	0.776	0.577	0.366
290	-	-	-	-	-	-	0.949	0.891	0.789	0.592	0.374
295	-	-	-	-	-	-	0.962	0.904	0.803	0.606	0.383
300	-	-	-	-	-	-	0.975	0.917	0.816	0.621	0.392
305	-	-	-	-	-	-	0.988	0.930	0.829	0.636	0.400
310	-	-	-	-	-	-	1.001	0.943	0.842	0.650	0.409
315	-	-	-	-	-	-	1.015	0.956	0.856	0.665	0.418
320	-	-	-	-	-	-	1.028	0.969	0.869	0.679	0.426
325	-	-	-	-	-	-	1.041	0.982	0.882	0.694	0.435

Thickness is intumescent only. Results also apply to circular and rectangular/square hollow section columns exposed on all sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 19: Circular and Rectangular/Square Hollow Columns: 60 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	-	0.766	0.419	0.359	0.340	0.312	0.276	0.263	0.242	0.218	0.161
55	-	0.904	0.462	0.395	0.373	0.342	0.302	0.287	0.264	0.235	0.161
60	-	-	0.572	0.430	0.406	0.372	0.327	0.311	0.285	0.252	0.173
65	-	-	0.695	0.466	0.439	0.401	0.353	0.335	0.307	0.269	0.187
70	-	-	0.834	0.516	0.472	0.431	0.378	0.359	0.329	0.285	0.201
75	-	-	0.979	0.567	0.509	0.461	0.404	0.383	0.350	0.302	0.215
80	-	-	-	0.618	0.547	0.492	0.430	0.407	0.372	0.319	0.230
85	-	-	-	0.669	0.584	0.525	0.455	0.431	0.394	0.336	0.244
90	-	-	-	0.720	0.622	0.557	0.481	0.455	0.415	0.353	0.258
95	-	-	-	0.936	0.659	0.589	0.508	0.480	0.437	0.369	0.272
100	-	-	-	-	0.697	0.622	0.535	0.505	0.459	0.386	0.287
105	-	-	-	-	0.875	0.654	0.562	0.530	0.481	0.403	0.301
110	-	-	-	-	-	0.686	0.589	0.555	0.504	0.420	0.315
115	-	-	-	-	-	0.719	0.616	0.580	0.527	0.437	0.330
120	-	-	-	-	-	0.763	0.643	0.605	0.550	0.453	0.344
125	-	-	-	-	-	0.811	0.670	0.630	0.572	0.470	0.358
130	-	-	-	-	-	0.859	0.697	0.655	0.595	0.489	0.372
135	-	-	-	-	-	0.906	0.723	0.680	0.618	0.508	0.387
140	-	-	-	-	-	0.954	0.745	0.706	0.641	0.526	0.401
145	-	-	-	-	-	1.002	0.766	0.729	0.664	0.545	0.415
150	-	-	-	-	-	1.050	0.786	0.747	0.687	0.564	0.429
155	-	-	-	-	-	1.098	0.807	0.766	0.709	0.582	0.444
160	-	-	-	-	-	-	0.828	0.784	0.730	0.601	0.458
165	-	-	-	-	-	-	0.849	0.802	0.745	0.619	0.472
170	-	-	-	-	-	-	0.870	0.820	0.759	0.638	0.485
175	-	-	-	-	-	-	0.890	0.838	0.774	0.657	0.499
180	-	-	-	-	-	-	0.911	0.856	0.789	0.675	0.512
185	-	-	-	-	-	-	0.932	0.874	0.803	0.694	0.526
190	-	-	-	-	-	-	0.953	0.892	0.818	0.713	0.539
195	-	-	-	-	-	-	0.974	0.911	0.833	0.729	0.553
200	-	-	-	-	-	-	0.994	0.929	0.847	0.741	0.566
205	-	-	-	-	-	-	1.015	0.947	0.862	0.753	0.579
210	-	-	-	-	-	-	1.036	0.965	0.877	0.765	0.593
215	-	-	-	-	-	-	1.057	0.983	0.891	0.777	0.606
220	-	-	-	-	-	-	1.078	1.001	0.906	0.789	0.620
225	-	-	-	-	-	-	1.098	1.019	0.921	0.801	0.633
230	-	-	-	-	-	-	-	1.038	0.935	0.813	0.646
235	-	-	-	-	-	-	-	1.056	0.950	0.824	0.660
240	-	-	-	-	-	-	-	1.074	0.965	0.836	0.673
245	-	-	-	-	-	-	-	1.092	0.979	0.848	0.687
250	-	-	-	-	-	-	-	-	0.994	0.860	0.700
255	-	-	-	-	-	-	-	-	1.009	0.872	0.713
260	-	-	-	-	-	-	-	-	1.023	0.884	0.727
265	-	-	-	-	-	-	-	-	1.038	0.896	0.739
270	-	-	-	-	-	-	-	-	1.053	0.908	0.751
275	-	-	-	-	-	-	-	-	1.067	0.920	0.764
280	-	-	-	-	-	-	-	-	1.082	0.932	0.776
285	-	-	-	-	-	-	-	-	1.097	0.943	0.788
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.955	0.800
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.967	0.812
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.979	0.825
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.991	0.837
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.003	0.849
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.015	0.861
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.027	0.874
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.039	0.886

Thickness is intumescent only. Results also apply to circular and rectangular/square hollow section columns exposed on all sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436

CERTIFICATE No CF 5719
PROTEGA AB

Table 20: Circular and Rectangular/Square Hollow Columns: 75 minutes											
Required Thickness (mm) for a Design Temperature (°C)											
Section Factor (m^{-1})	350	400	450	500	520	550	600	620	650	700	750
50	-	-	0.851	0.486	0.424	0.417	0.375	0.361	0.338	0.296	0.250
55	-	-	1.016	0.627	0.529	0.457	0.411	0.395	0.369	0.322	0.272
60	-	-	-	0.776	0.634	0.517	0.446	0.428	0.400	0.348	0.294
65	-	-	-	0.944	0.749	0.587	0.496	0.462	0.431	0.375	0.316
70	-	-	-	-	0.930	0.657	0.575	0.523	0.462	0.401	0.338
75	-	-	-	-	-	0.730	0.654	0.591	0.490	0.428	0.361
80	-	-	-	-	-	0.966	0.733	0.659	0.517	0.454	0.383
85	-	-	-	-	-	-	0.812	0.728	0.544	0.479	0.405
90	-	-	-	-	-	-	0.892	0.796	0.571	0.503	0.427
95	-	-	-	-	-	-	0.971	0.864	0.598	0.527	0.450
100	-	-	-	-	-	-	1.050	0.933	0.626	0.551	0.472
105	-	-	-	-	-	-	-	1.001	0.653	0.574	0.492
110	-	-	-	-	-	-	-	1.069	0.680	0.598	0.512
115	-	-	-	-	-	-	-	-	0.707	0.622	0.532
120	-	-	-	-	-	-	-	-	0.733	0.645	0.553
125	-	-	-	-	-	-	-	-	0.756	0.669	0.573
130	-	-	-	-	-	-	-	-	0.778	0.693	0.593
135	-	-	-	-	-	-	-	-	0.801	0.717	0.613
140	-	-	-	-	-	-	-	-	0.824	0.737	0.633
145	-	-	-	-	-	-	-	-	0.847	0.754	0.654
150	-	-	-	-	-	-	-	-	0.869	0.772	0.674
155	-	-	-	-	-	-	-	-	0.892	0.789	0.694
160	-	-	-	-	-	-	-	-	0.915	0.807	0.714
165	-	-	-	-	-	-	-	-	0.938	0.824	0.731
170	-	-	-	-	-	-	-	-	0.960	0.842	0.744
175	-	-	-	-	-	-	-	-	0.983	0.859	0.757
180	-	-	-	-	-	-	-	-	1.006	0.877	0.769
185	-	-	-	-	-	-	-	-	1.029	0.894	0.782
190	-	-	-	-	-	-	-	-	1.051	0.912	0.795
195	-	-	-	-	-	-	-	-	1.074	0.929	0.807
200	-	-	-	-	-	-	-	-	1.097	0.947	0.820
205	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.964	0.833
210	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.982	0.845
215	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.000	0.858
220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.017	0.871
225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.035	0.883
230	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.052	0.896
235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.070	0.909
240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.087	0.921
245	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.105	0.934
250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.947
255	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.959
260	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.972
265	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.985
270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.997
275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.010
280	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.023
285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.035
290	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.048
295	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.061
300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.073
305	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.086
310	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
315	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Thickness is intumescent only. Results also apply to circular and rectangular/square hollow section columns exposed on all sides.

Issued: 19th March 2019
Re-issued: 20th September 2024
Valid to: 18th December 2024

This certificate is the property of Warringtonfire Testing and Certification Limited
Registered in England and Wales
Registered Office: 3rd Floor, Davidson Building, 5 Southampton Street, London, WC2E 7HA. Company Registration No: 11371436