

Informacje uzupełniające: Wstępne projektowanie belek bez zespolenia

Podano projektowe wykresy pomocne projektantowi przy wstępnym doborze walcowanych przekrojów dwuteowych na drugorzędne belki bez zespolenia.

Spis treści

1. Postanowienia ogólne	2
2. Założenia podstawowe	3
3. Dwuteowniki IPE	4
4. Dwuteowniki HE	11

1. Postanowienia ogólne

W tym dokumencie zamieszczono wykresy do doboru dwuteowników walcowanych na gorąco stosowanych jako belki drugorzędne. Na wykresach podano maksymalną rozpiętość belek przy różnych rozpiętościach płyty, dla różnych profili (IPE, HE) i różnych gatunków stali.

Rozważane są dwa przypadki:

- Elementy są w pełni zabezpieczone przed zwichrzeniem
- Elementy z wyjątkiem podpór nie są zabezpieczone przed zwichrzeniem

W Tablica 1.1 podano przegląd wykresów dostępnych w tym dokumencie. Tam gdzie numer rysunku jest zastąpiony krzyżykiem, oznacza to, że warunki ugięcia decydują o wielkości przekroju i zastosowanie stali wyższego gatunku nie zwiększy nośności.

Uwaga: Jest dostępne oprogramowanie, które umożliwia projektantowi w projekcie koncepcyjnym dobrać pojedynczy element według Eurocode 3 przy różnych warunkach podparcia i obciążenia. To oprogramowanie może być bezpłatnie pobrane z następujących witryn internetowych:

<http://www.arcelor.com/sections/en/software/SteelStructures/default.html>

<http://www.cticm.com>

Tablica 1.1 *Ogólne zestawienie wykresów*

Typ przekroju	Zabezpieczenie przed zwichrzeniem	Gatunek stali			
		S235	S275	S355	S460
IPE	TAK	Rys. 3.1	Rys. 3.2	Rys. 3.3	X
	NIE	Rys. 3.4	Rys. 3.5	Rys. 3.6	Rys. 3.7
HE	TAK	Rys. 4.1	X	X	X
	NIE	Rys. 4.2	Rys. 4.3	Rys. 4.4	Rys. 4.5

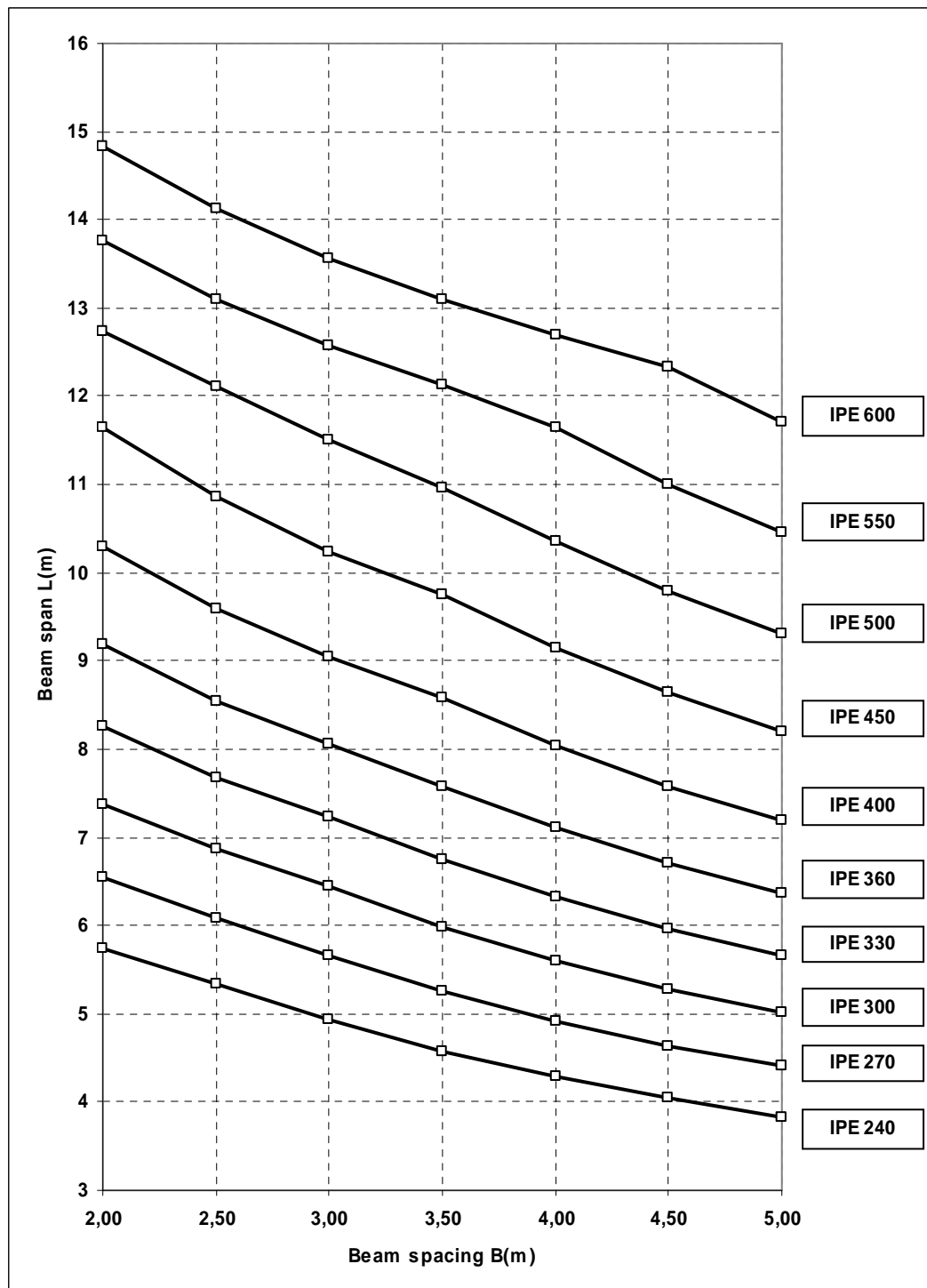
2. Założenia podstawowe

Przy opracowywaniu wykresów zostały zrobione następujące założenia:

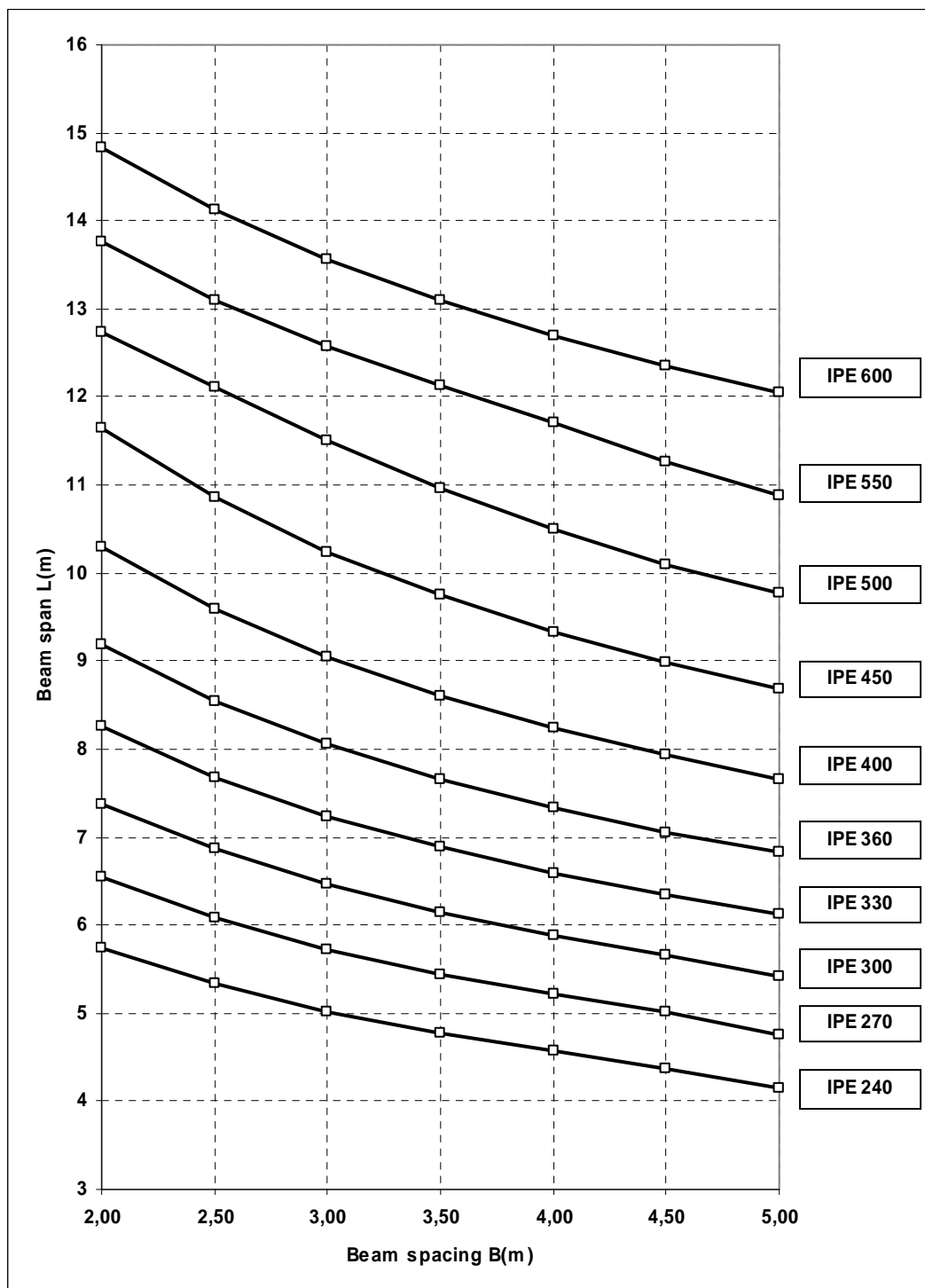
- Obciążenie jest równomiernie rozłożone
- Ciężar płyty wynosi $3,0 \text{ kN/m}^2$
- Obciążenie użytkowe wynosi $3,5 \text{ kN/m}^2$
- Nośność na zginanie jest podana jako moment plastyczny (klasy 1 lub 2) przy użyciu nominalnej granicy plastyczności bez uwzględniania redukcji związanej z grubością ścianek.
- Częściowe współczynniki wynoszą: $\gamma_G = 1,35$, $\gamma_Q = 1,50$, $\gamma_{M0} = 1,0$ i $\gamma_{M1} = 1,0$
- Nośność przy zwichrzeniu jest obliczana zgodnie z [EN 1993-1-1 § 6.3.2.2](#) przy użyciu krzywej "a" dla wszystkich przypadków. Obciążenie równomiernie rozłożone jest przyłożone do górnej półki powyżej środka.
- Ugięcie od obciążenia użytkowego jest ograniczone do $1/300$ rozpiętości
- Ugięcie od obciążenia całkowitego jest ograniczone do $1/250$ rozpiętości

W przypadku gdy belka nie jest w pełni zabezpieczona przed zwichrzeniem, to należy zauważyć, że płyta betonowa może skutecznie poprawiać stateczność tej belki. To prowadzi do bardziej złożonych obliczeń.

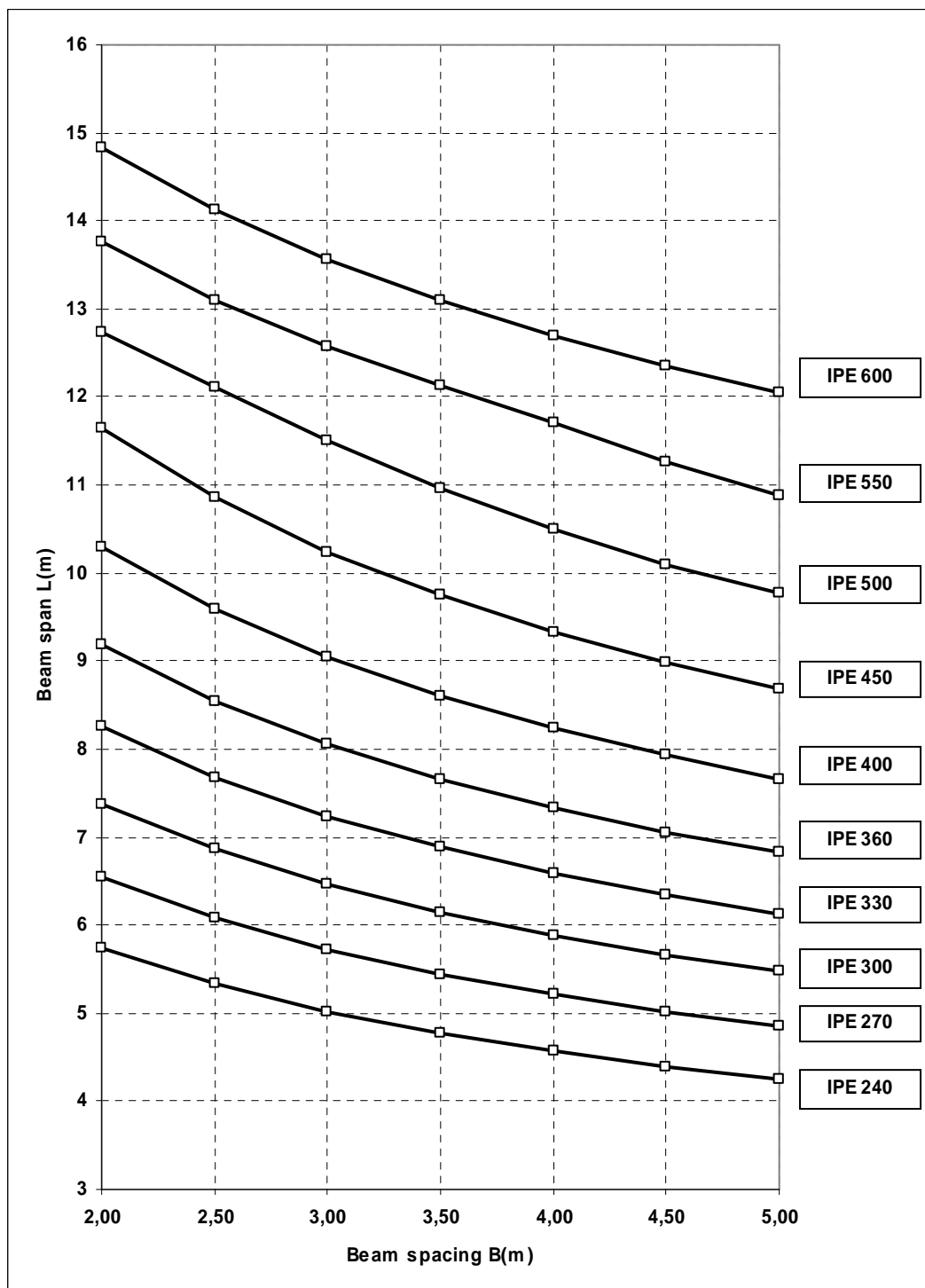
3. Dwuteowniki IPE



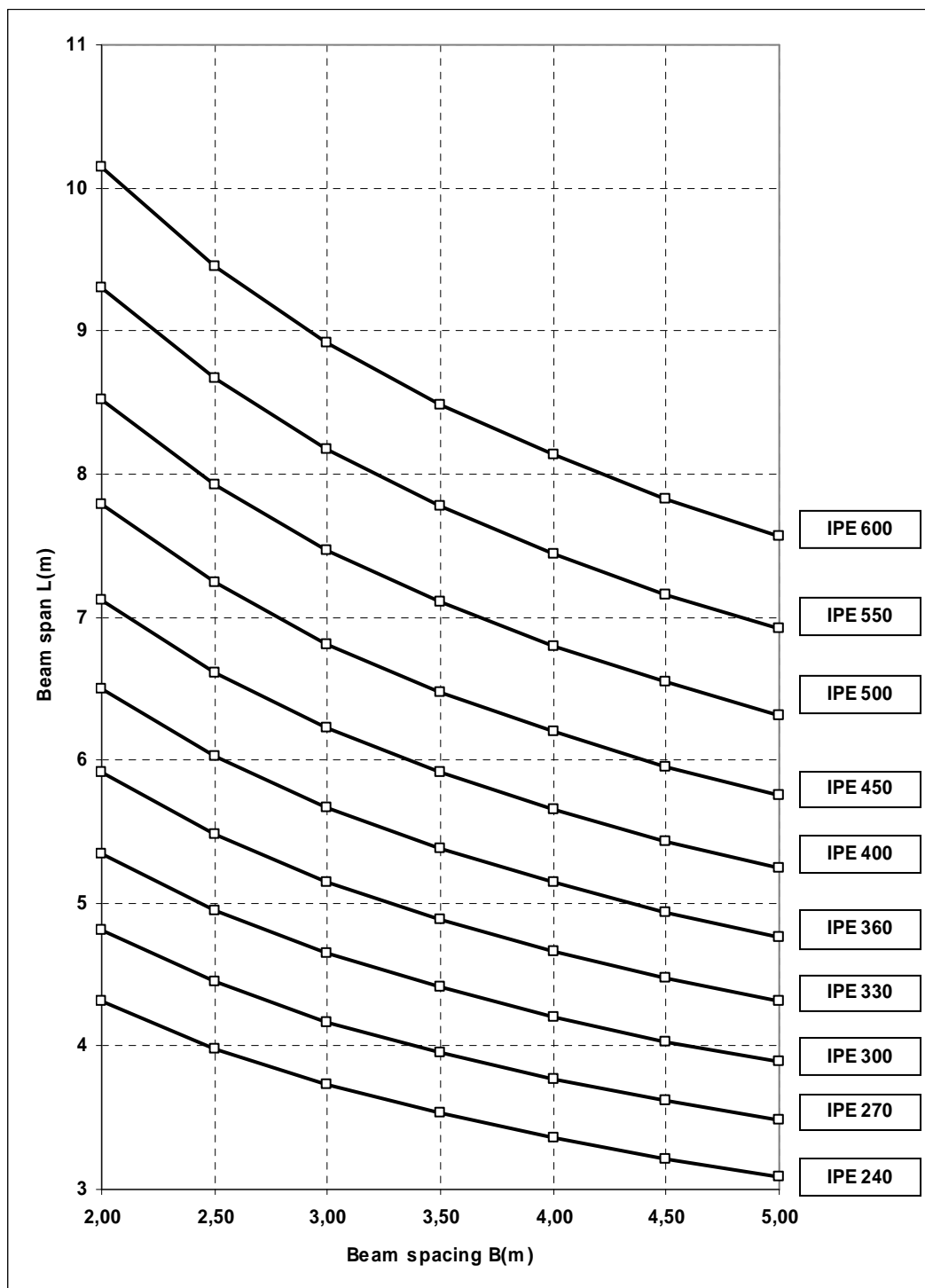
Rys. 3.1 Dwuteowniki IPE – Gatunek stali S235 – Zabezpieczone przed zwichrzeniem



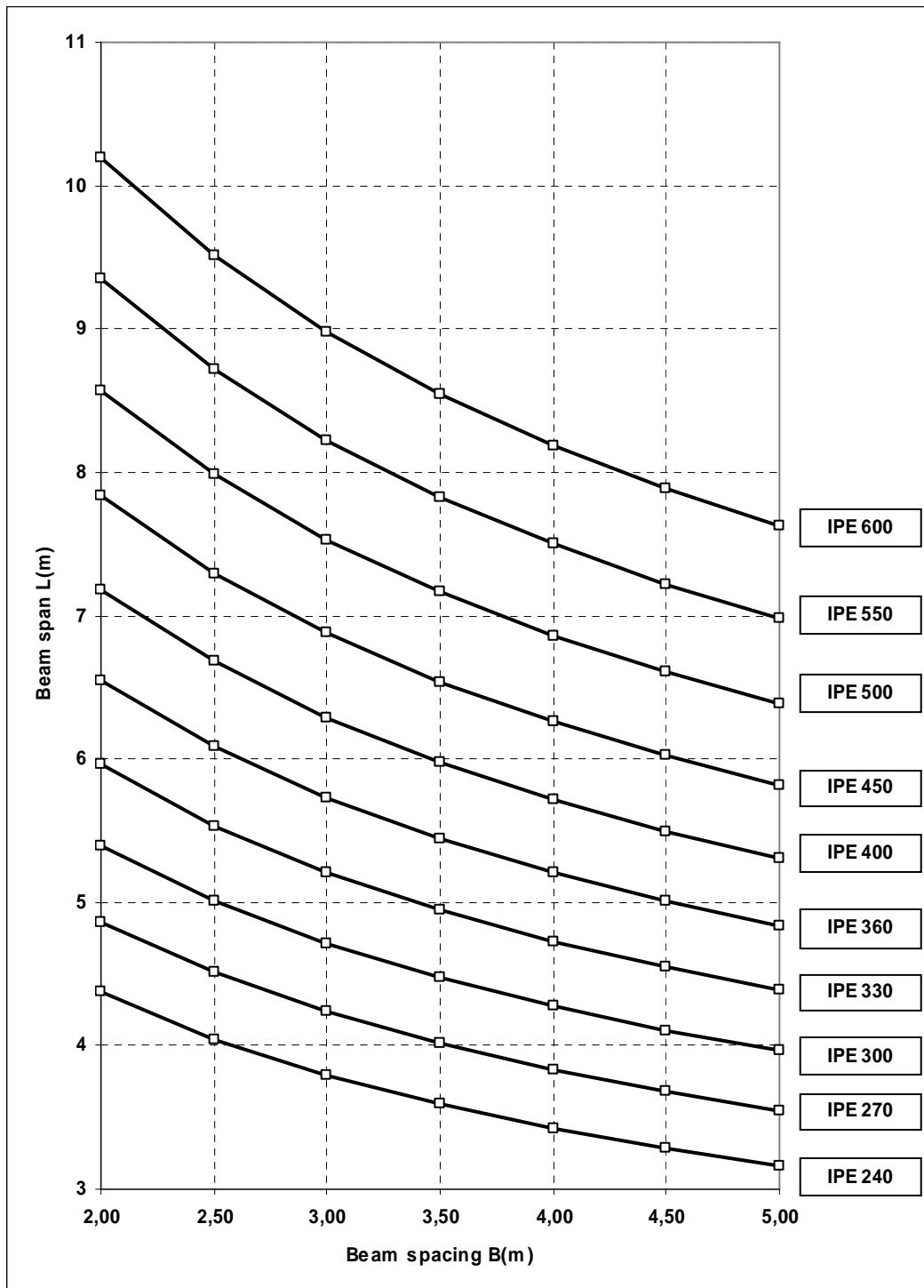
Rys. 3.2 Dwuteowniki IPE – Gatunek stali S275 – Zabezpieczone przed zwichrzeniem



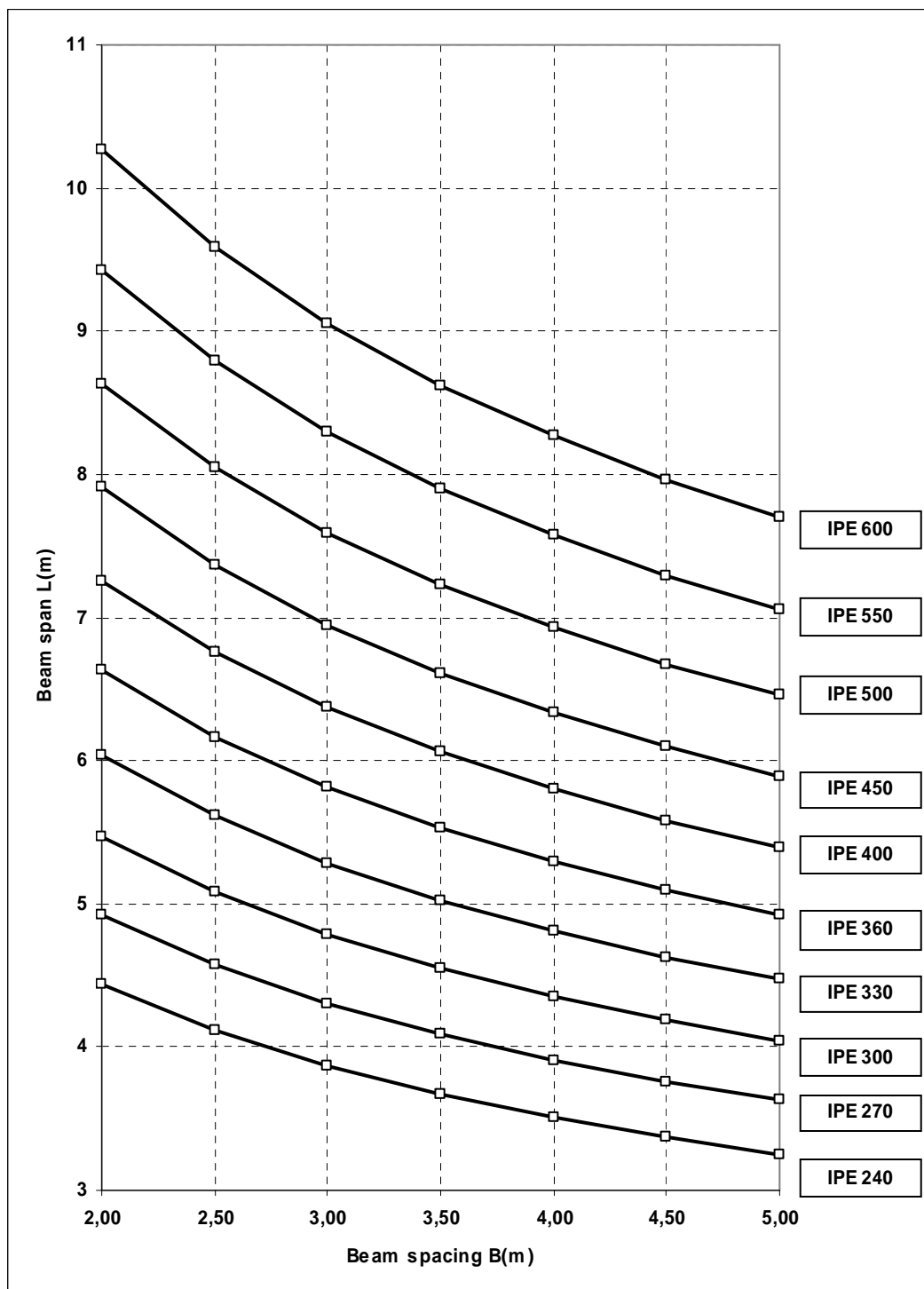
Rys. 3.3 Dwuteowniki IPE – Gatunek stali S355 – Zabezpieczone przed zwichrzeniem



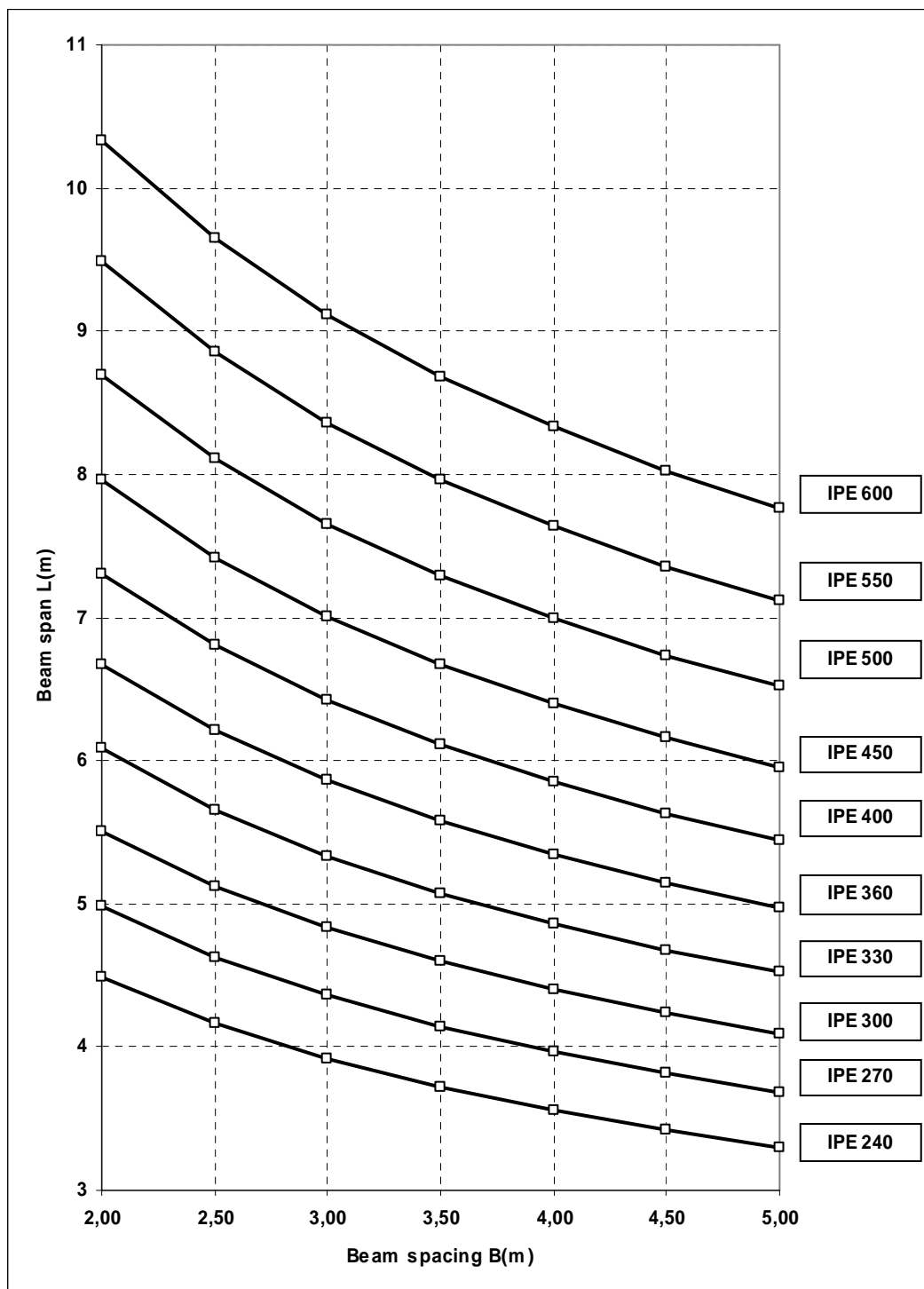
Rys. 3.4 Dwuteowniki IPE – Gatunek stali S235 – Niezabezpieczone przed zwichrzeniem



Rys. 3.5 Dwuteowniki IPE – Gatunek stali S275 – Niezabezpieczone przed zwichrzeniem

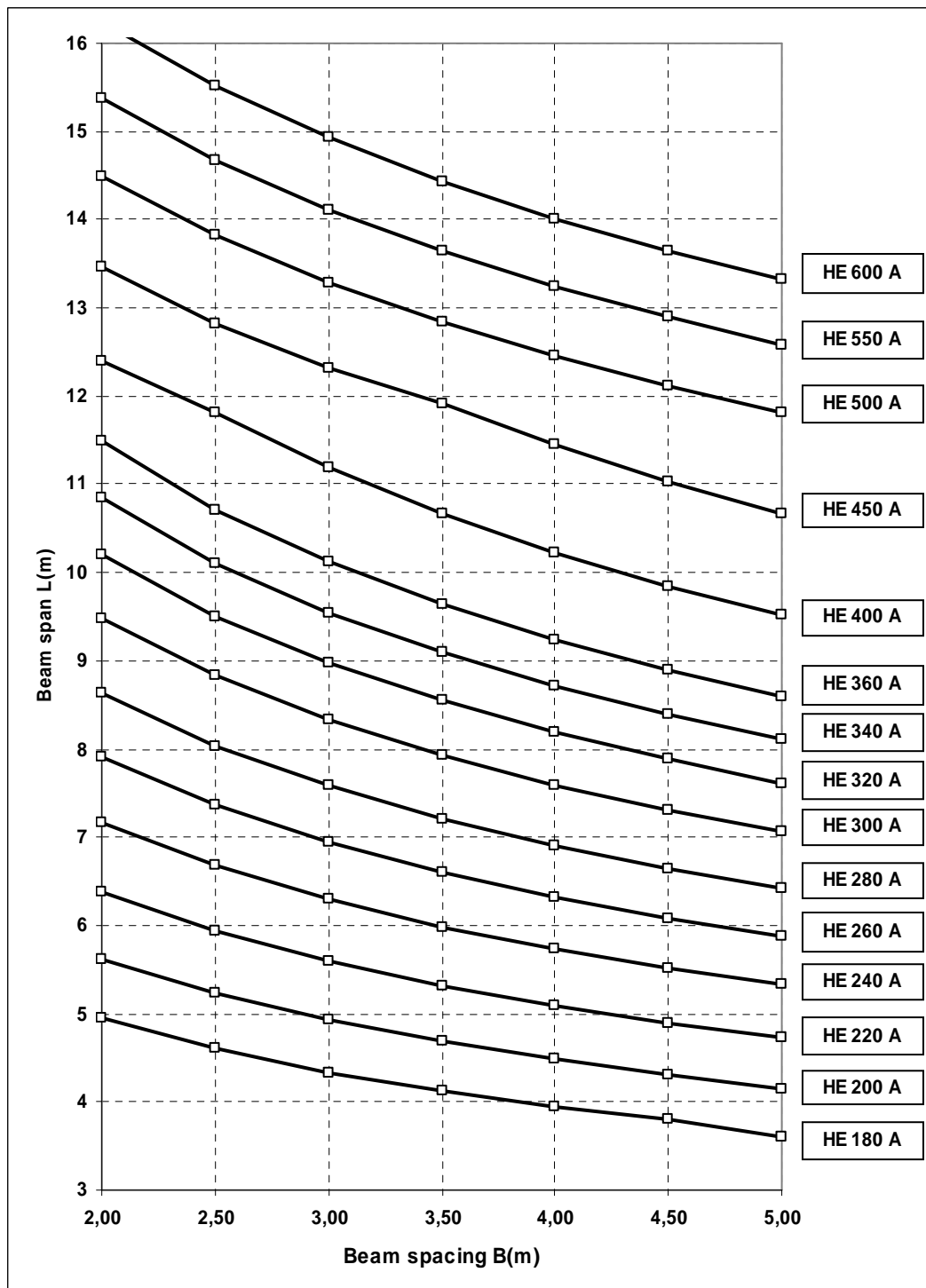


Rys. 3.6 Dwuteowniki IPE – Gatunek stali S355 – Niezabezpieczone przed zwichrzeniem

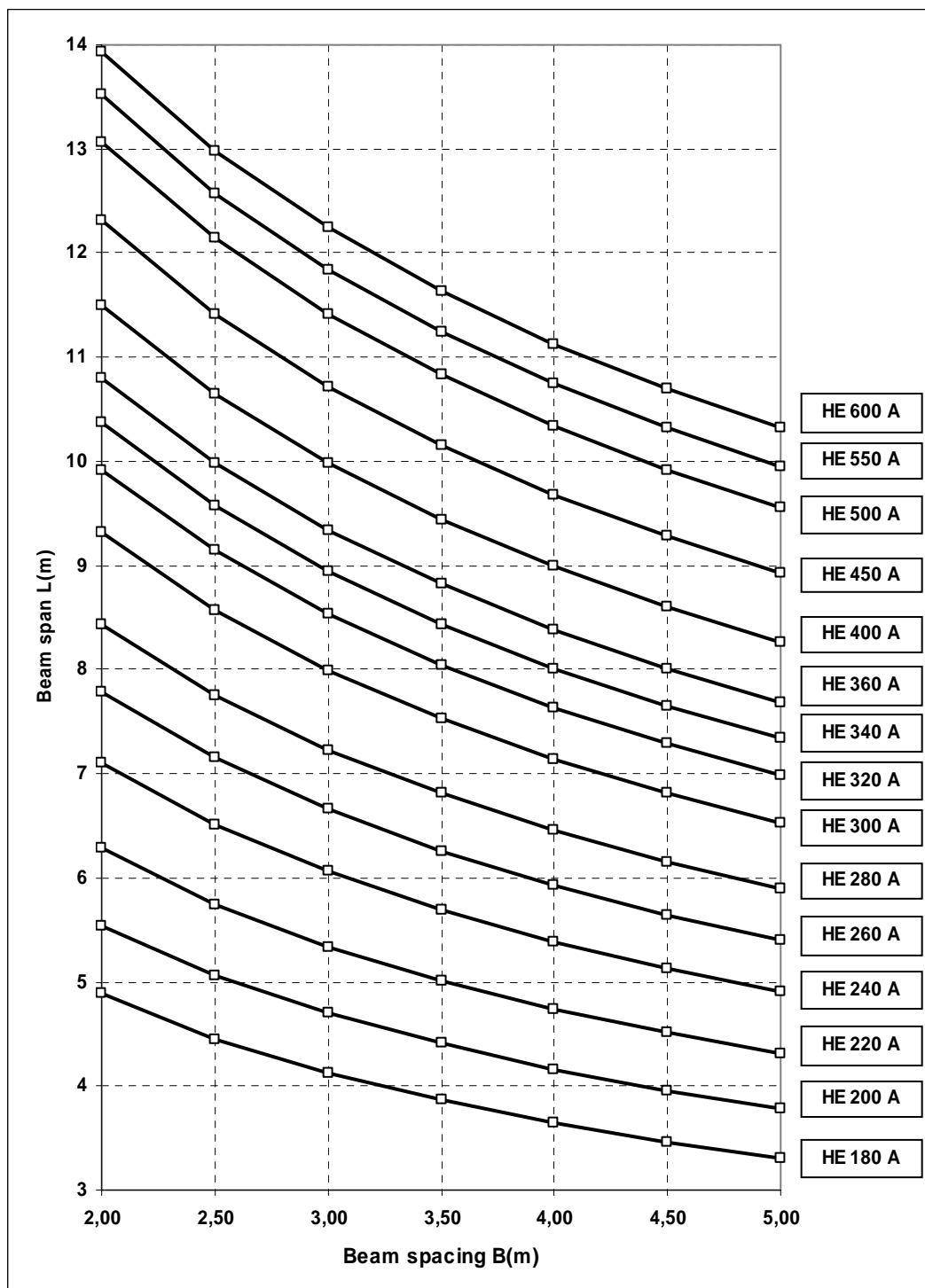


Rys. 3.7 Dwuteowniki IPE – Gatunek stali S460 – Niezabezpieczone przed zwichrzeniem

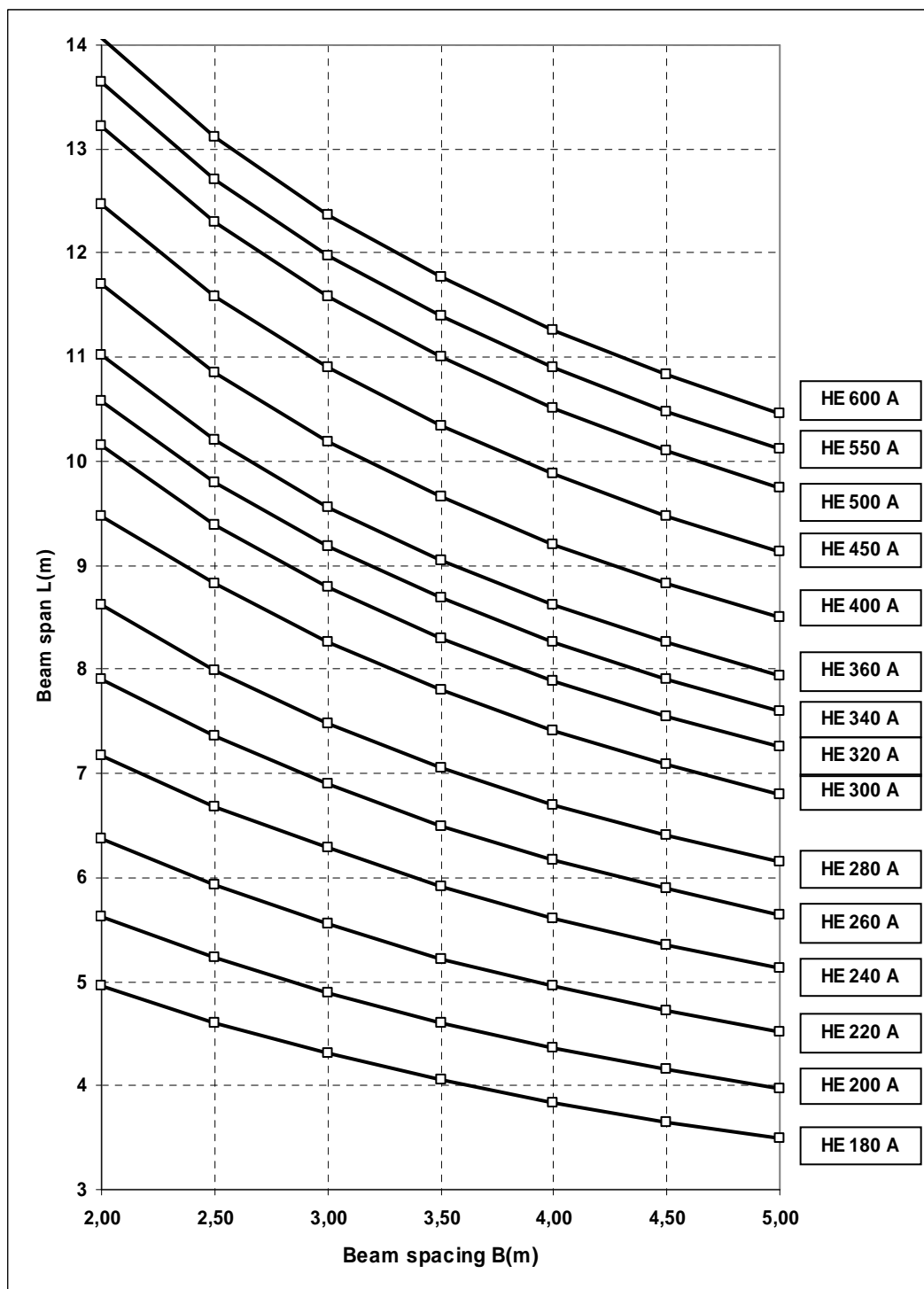
4. Dwuteowniki HE



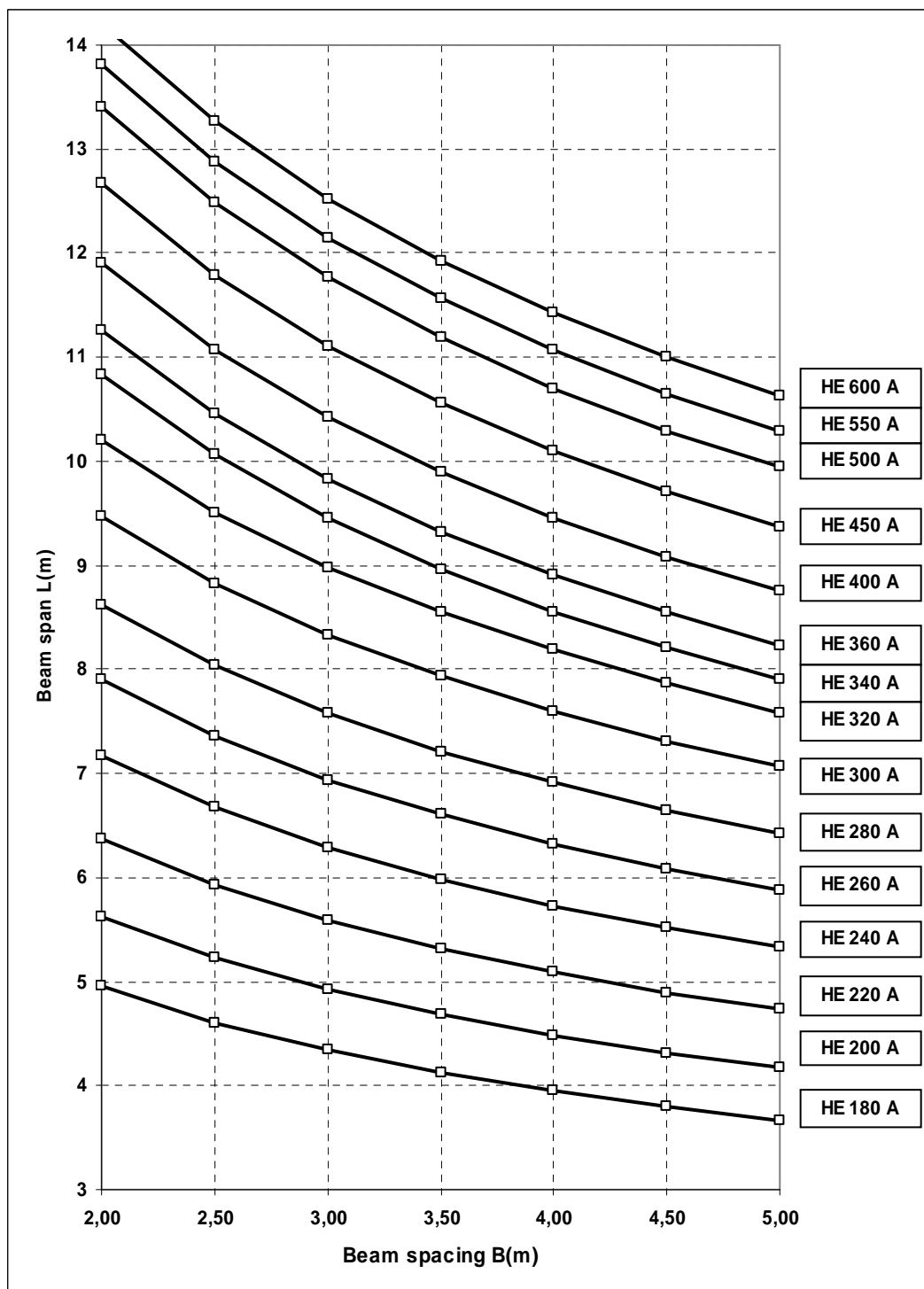
Rys. 4.1 Dwuteowniki HEA – Gatunek stali S235 –Zabezpieczone przed zwichrzeniem



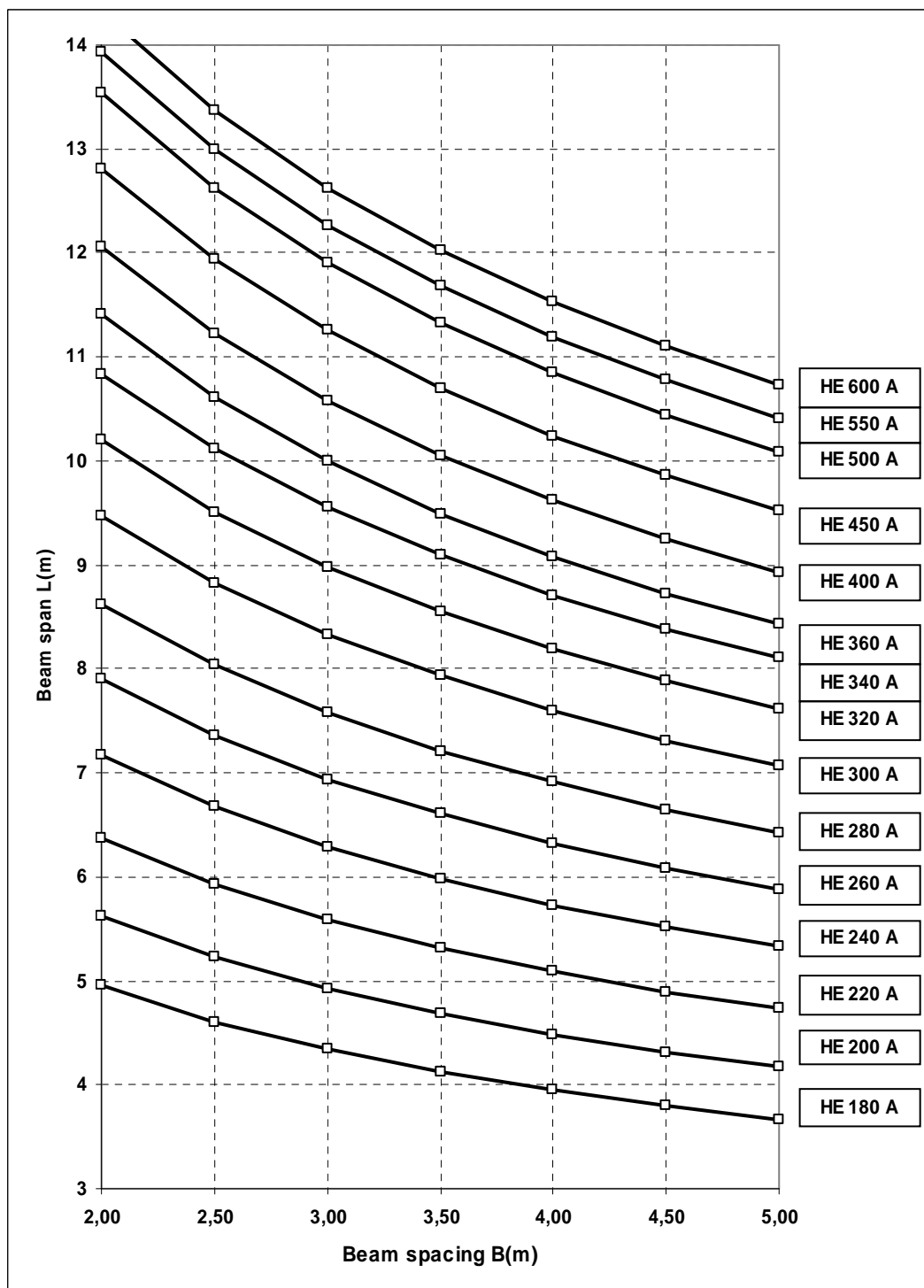
Rys. 4.2 Dwuteowniki HEA – Gatunek stali S235 – Niezabezpieczone przed zwichrzeniem



Rys. 4.3 Dwuteowniki HEA – Gatunek stali S275 –Niezabezpieczone przed zwichrzeniem



Rys. 4.4 Dwuteowniki HEA – Gatunek stali S355 –Niezabezpieczone przed zwichrzeniem



Rys. 4.5 Dwuteowniki HEA – Gatunek stali S460 –Niezabezpieczone przed zwichrzeniem

Protokół jakości

TYTUŁ ZASOBU	Informacje uzupełniające: Wstępne projektowanie belek bez zespolenia		
Odniesienie			
DOKUMENT ORYGINALNY			
	Imię i nazwisko	Instytucja	Data
Stworzony przez	Alain Bureau	CTICM	
Zawartość techniczna sprawdzona przez	Yvan Galéa	CTICM	
Zawartość redakcyjna sprawdzona przez	D C Iles	SCI	20/12/05
Zawartość techniczna zaaprobowana przez:			
1. WIELKA BRYTANIA	G W Owens	SCI	29/11/05
2. Francja	Alain Bureau	CTICM	11/11/05
3. Szwecja	A Olsson	SBI	13/12/05
4. Niemcy	C Müller	RWTH	16/11/05
5. Hiszpania	J Chica	Labein	17/11/05
Zasób zatwierdzony przez Koordynatora Technicznego	G W Owens	SCI	23/05/06
TŁUMACZENIE DOKUMENTU			
Tłumaczenie wykonał i sprawdził:	Z. Kielbasa, PRZ		
Tłumaczenie zatwierdzone przez:			

Informacje ramowe

Tytuł*	Informacje uzupełniające: Wstępne projektowanie belek bez zespolenia	
Seria		
Opis*	Podano projektowe wykresy pomocne projektantowi przy wstępnym doborze walcowanych przekrojów dwuteowych na drugorzędne belki bez zespolenia.	
Poziom dostępu*	Umiejętności specjalistyczne	Practitioner
Identyfikator*	Nazwa pliku	P:\CMP\CMP554\Finalization\SN files\010\SN010a-EN-EU.doc
Format	Microsoft Office Word; 17 Pages; 233kb;	
Kategoria*	Typ zasobu	NCCI
	Punkt widzenia	Inżynier, Architekt
Temat*	Obszar stosowania	Budynki wielokondygnacyjne
Daty	Data utworzenia	20/12/2005
	Data ostatniej modyfikacji	17/10/2005
	Data sprawdzenia	
	Ważny od	
	Ważny do	
Język(i)*		Polski
Kontakt	Autor	Alain Bureau, CTICM
	Sprawdził	Yvan Galéa, CTICM
	Zatwierdził	
	Redaktor	
	Ostatnia modyfikacja	
Słowa kluczowe*	Belki, belki drugorzędne, projektowanie wstępne	
Zobacz też	Odniesienie do Eurokodu	EN 1993-1-1
	Przykład(y) obliczeniowy	
	Komentarz	
	Dyskusja	
	<i>Inne</i>	
Sprawozdanie	Przydatność krajowa	Europe
Instrukcje szczególne		