

NCCI: Předběžný návrh nespřažených nosníků

Uvádějí se grafy k usnadnění návrhu při výběru válcovaných profilů nespřažených sekundárních nosníků (stropnic, vaznic)

Obsah

1.	Všeobecně	2
2.	Hlavní předpoklady	3
3.	IPE profily	4
4.	HE Profily	11

1. Všeobecně

Tento dokument poskytuje návrhové grafy k výběru evropských válcovaných profilů I pro sekundární nosníky. Grafy uvádějí pro různé profily (IPE, HE) a různé pevnostní třídy oceli maximální rozpětí při dané rozteči.

Uvažují se dva případy:

- Klopení (příčná a torzní ztráta stability LTB) je zabráněno.
- Klopení není bráněno, s výjimkou míst uložení.

Tabulka 1.1 uvádí přehled návrhových grafů v tomto dokumentu. Pokud je označení nahrazeno křížkem, znamená to, že pro výběr průřezu rozhoduje průhyb a vyšší pevnostní třída oceli nevede ke zlepšení zatížitelnosti.

Poznámka : Pro předběžný návrh jednoduchého prvku s různými okrajovými podmínkami a zatížením podle Eurokódu 3 může projektant použít dostupný software. Tento software lze volně získat z jedné z následujících internetových stránek:

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

<http://www.cticm.com>

Tabulka 1.1 Celkový přehled návrhových grafů

Profil	Klopení zabráněno	Pevnostní třída oceli			
		S235	S275	S355	S460
IPE	ANO	Obrázek 3.1	Obrázek 3.2	Obrázek 3.3	X
	NE	Obrázek 3.4	Obrázek 3.5	Obrázek 3.6	Obrázek 3.7
HE	ANO	Obrázek 4.1	X	X	X
	NE	Obrázek 4.2	Obrázek 4.3	Obrázek 4.4	Obrázek 4.5

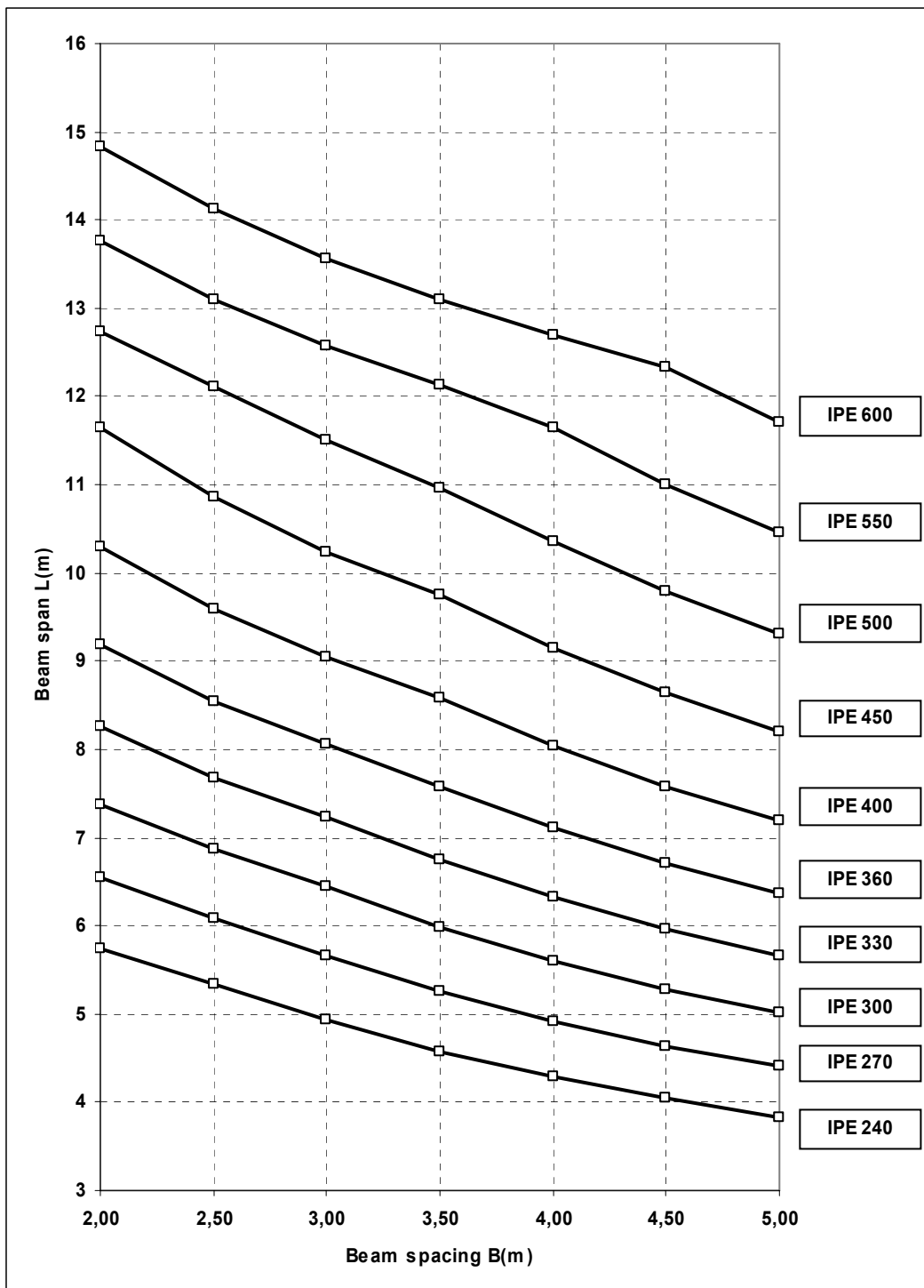
2. Hlavní předpoklady

Pro přípravu těchto grafů bylo uvažováno:

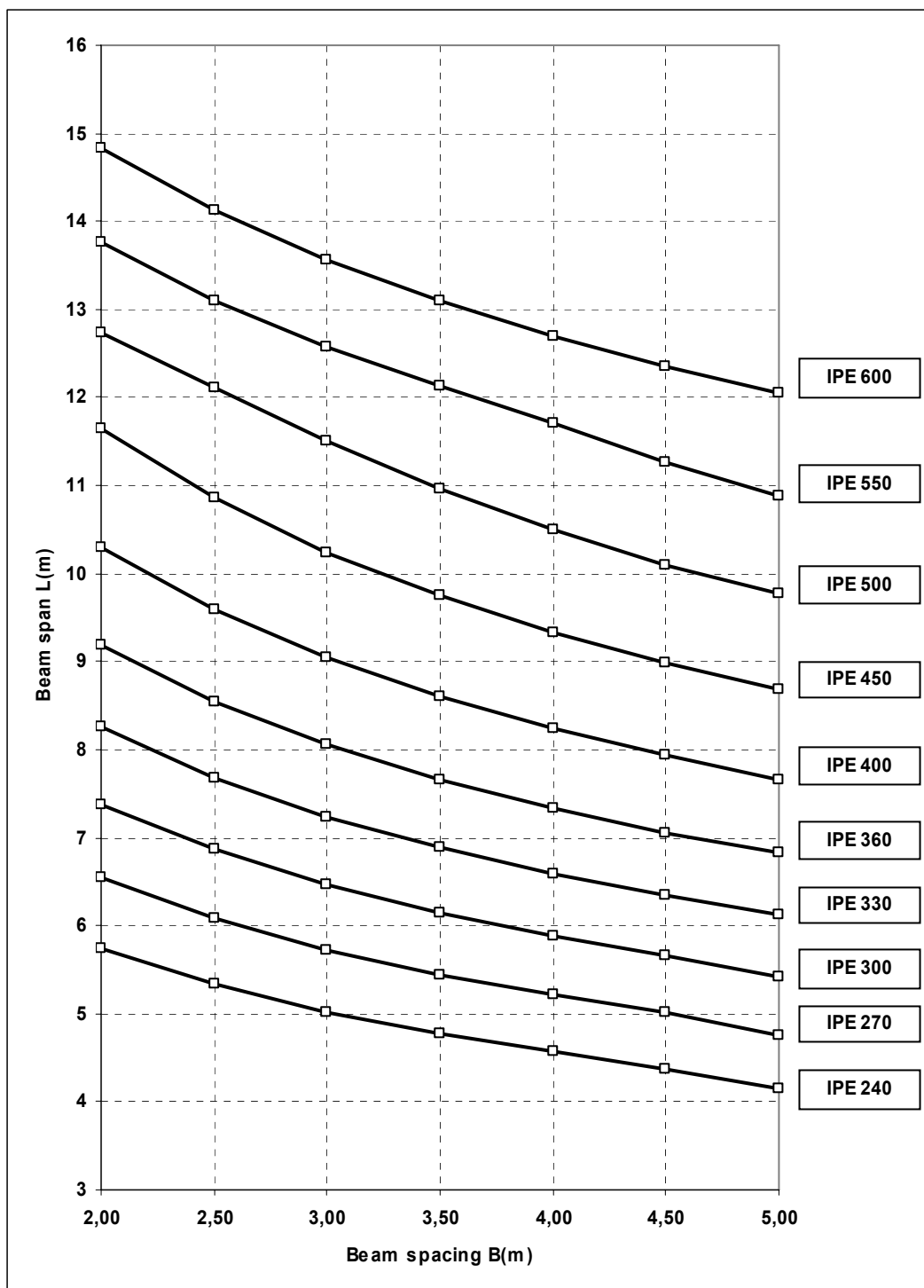
- Zatížení je rovnoměrné.
- Vlastní tíha stropních (střešních) desek je $3,0 \text{ kN/m}^2$.
- Užité zatížení je $3,5 \text{ kN/m}^2$.
- Momentová únosnost vychází z plastické momentové únosnosti (třída 1 nebo 2) pro jmenovitou mez kluzu materiálu, aniž by se uvažovala redukce vzhledem k tloušťce.
- Dílčí součinitele jsou: $\gamma_G = 1,35$, $\gamma_Q = 1,50$, $\gamma_{M0} = 1,0$ a $\gamma_{M1} = 1,0$
- Únosnost při klopení je stanovena podle [EN 1993-1-1 § 6.3.2.2](#) pro křivku “a” ve všech případech. Působíště rovnoměrného zatížení se předpokládá na horní pásnici, nad středem smyku.
- Průhyb od užitého zatížení je omezeno na hodnotu rozpětí / 300.
- Celkový průhyb je omezen hodnotou rozpětí / 250.

Pokud nelze plně zabránit klopení, je třeba poznamenat, že betonová deska může mít na klopení nosníku příznivý vliv. Takový výpočet je složitější.

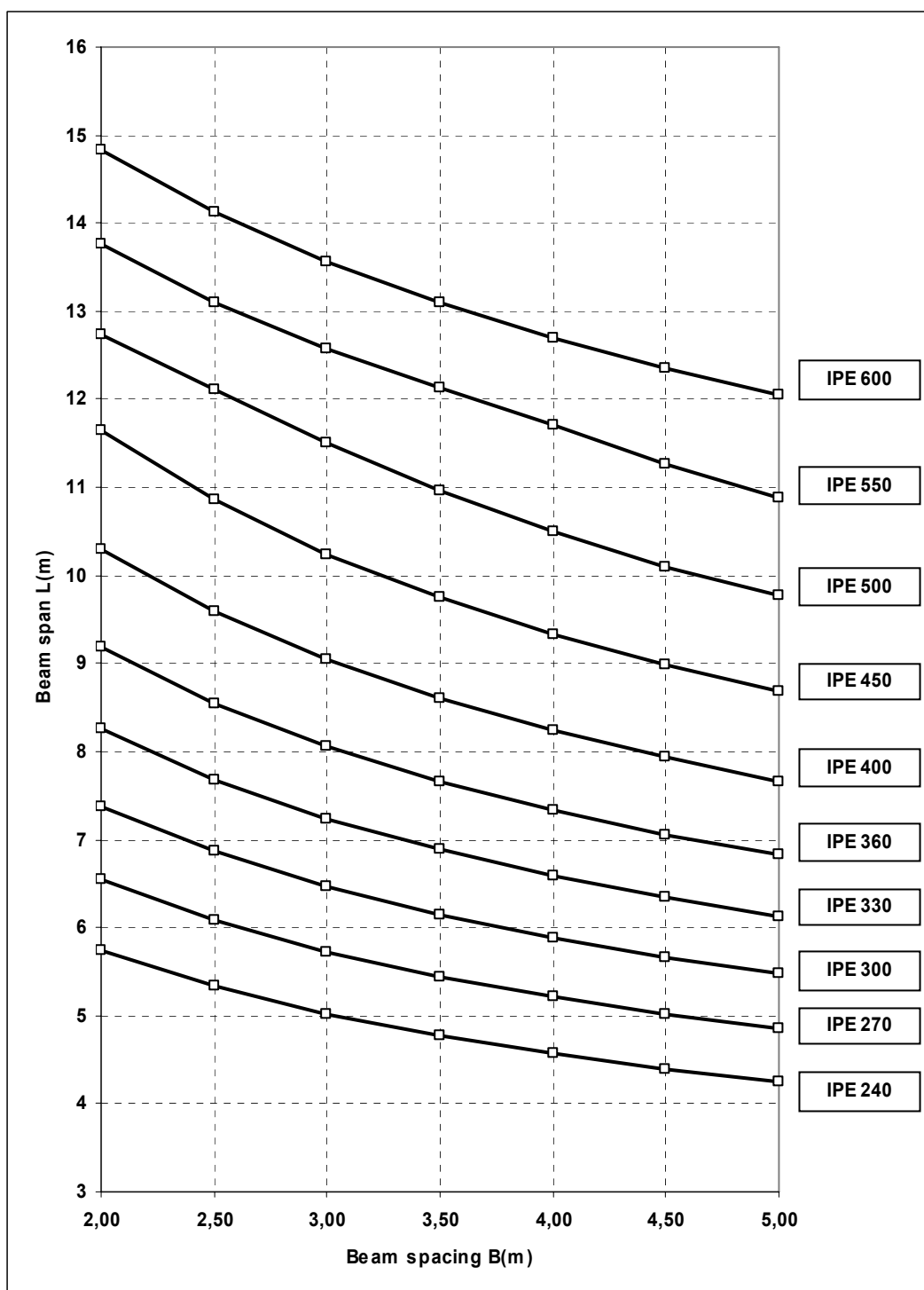
3. IPE profily



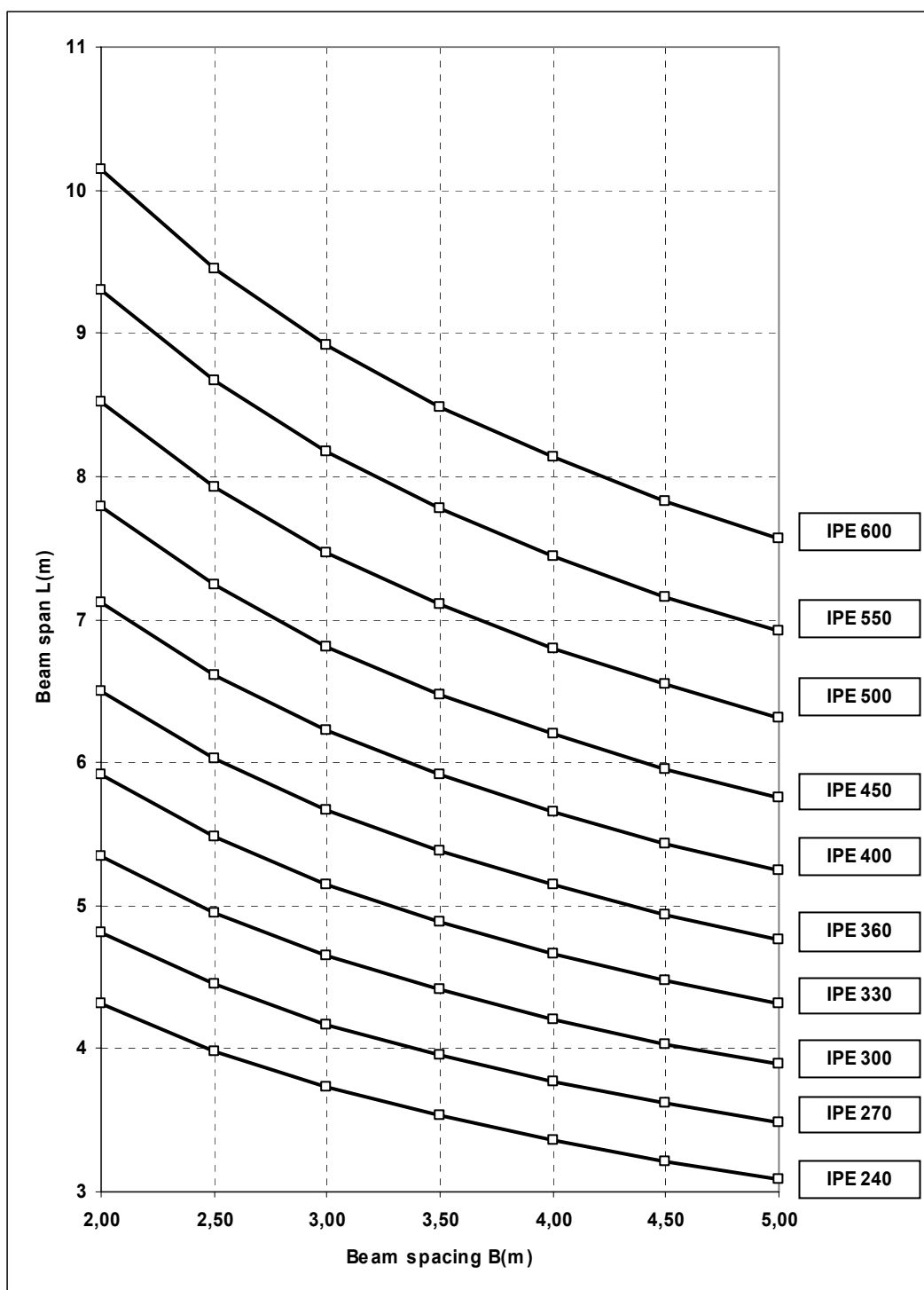
Obrázek 3.1 IPE profily – pevnostní třída oceli S235 – klopení je zabráněno



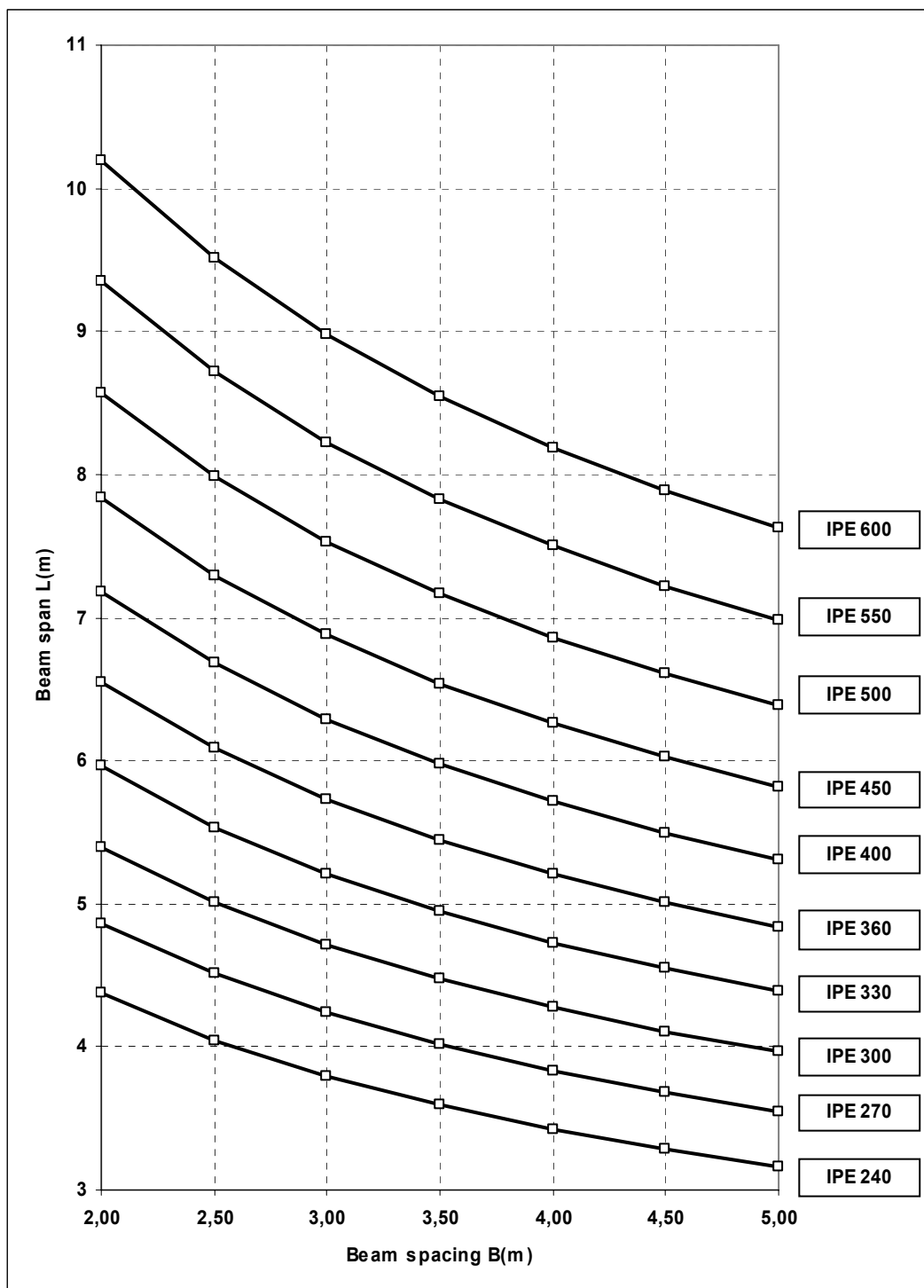
Obrázek 3.2 IPE profily – pevnostní třída oceli S275 – klopení je zabráněno



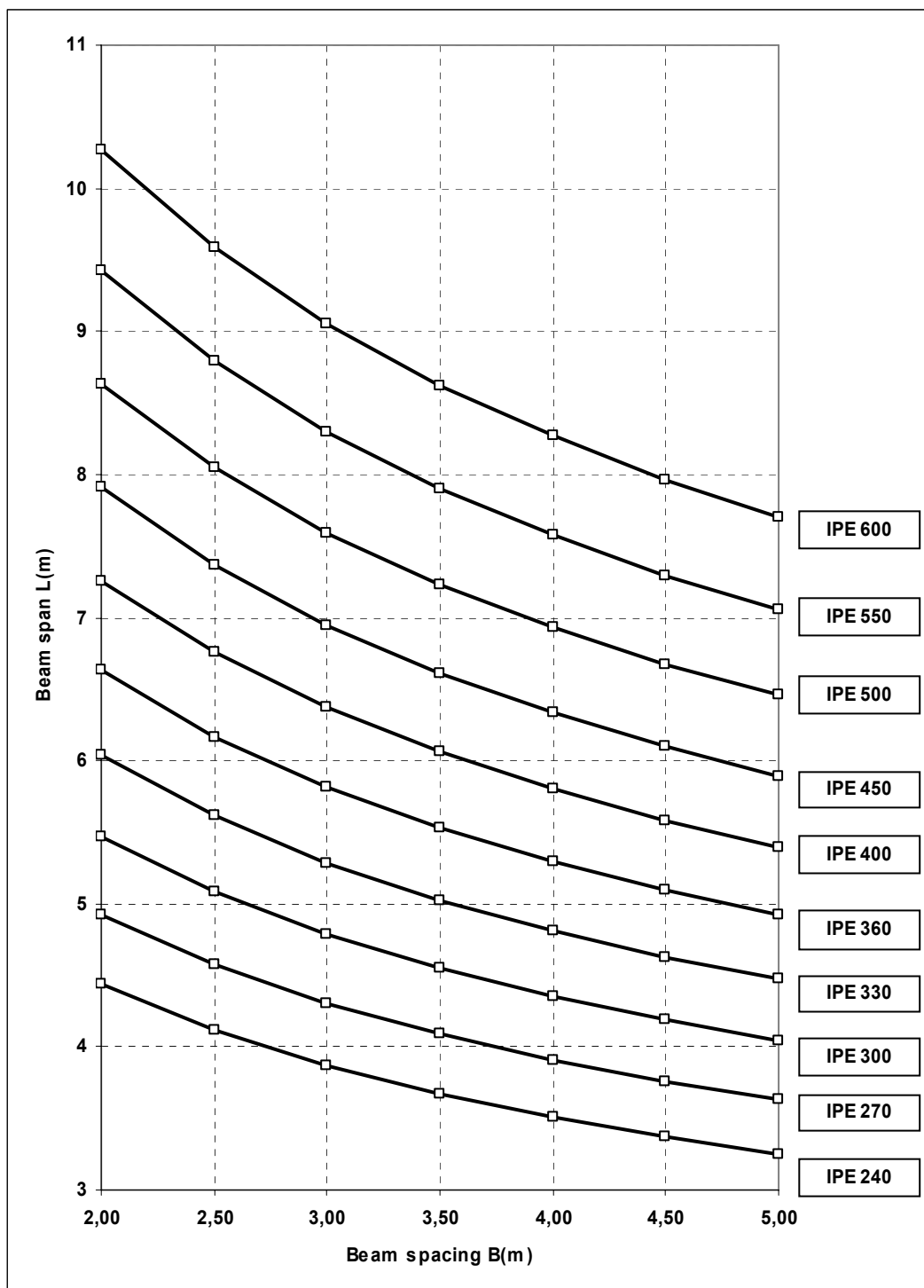
Obrázek 3.3 IPE profily – pevnostní třída oceli S355 – klopení je zabráněno



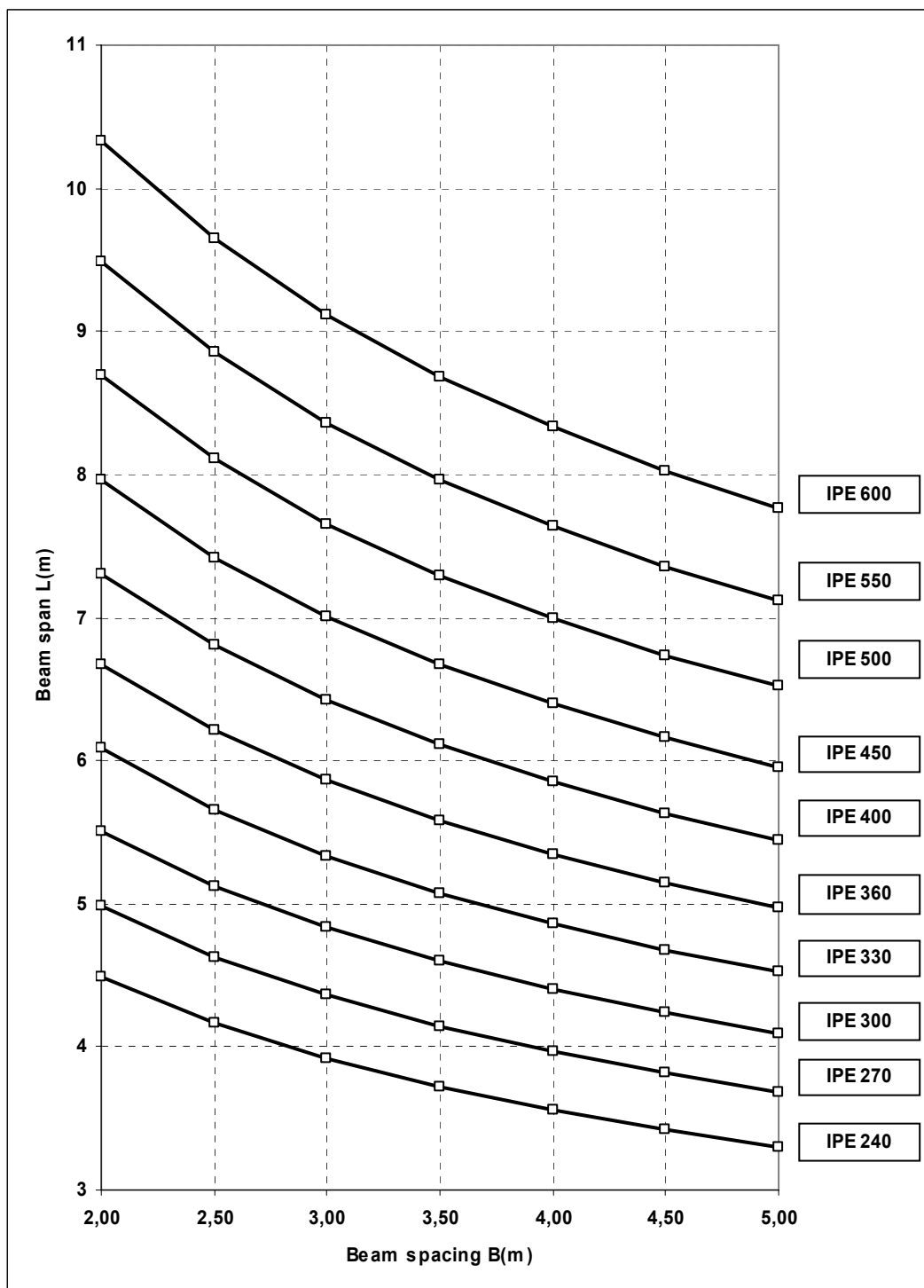
Obrázek 3.4 IPE profily – pevnostní třída oceli S235 – klopení není zabráněno



Obrázek 3.5 IPE profily – pevnostní třída oceli S275 – klopení není zabráněno

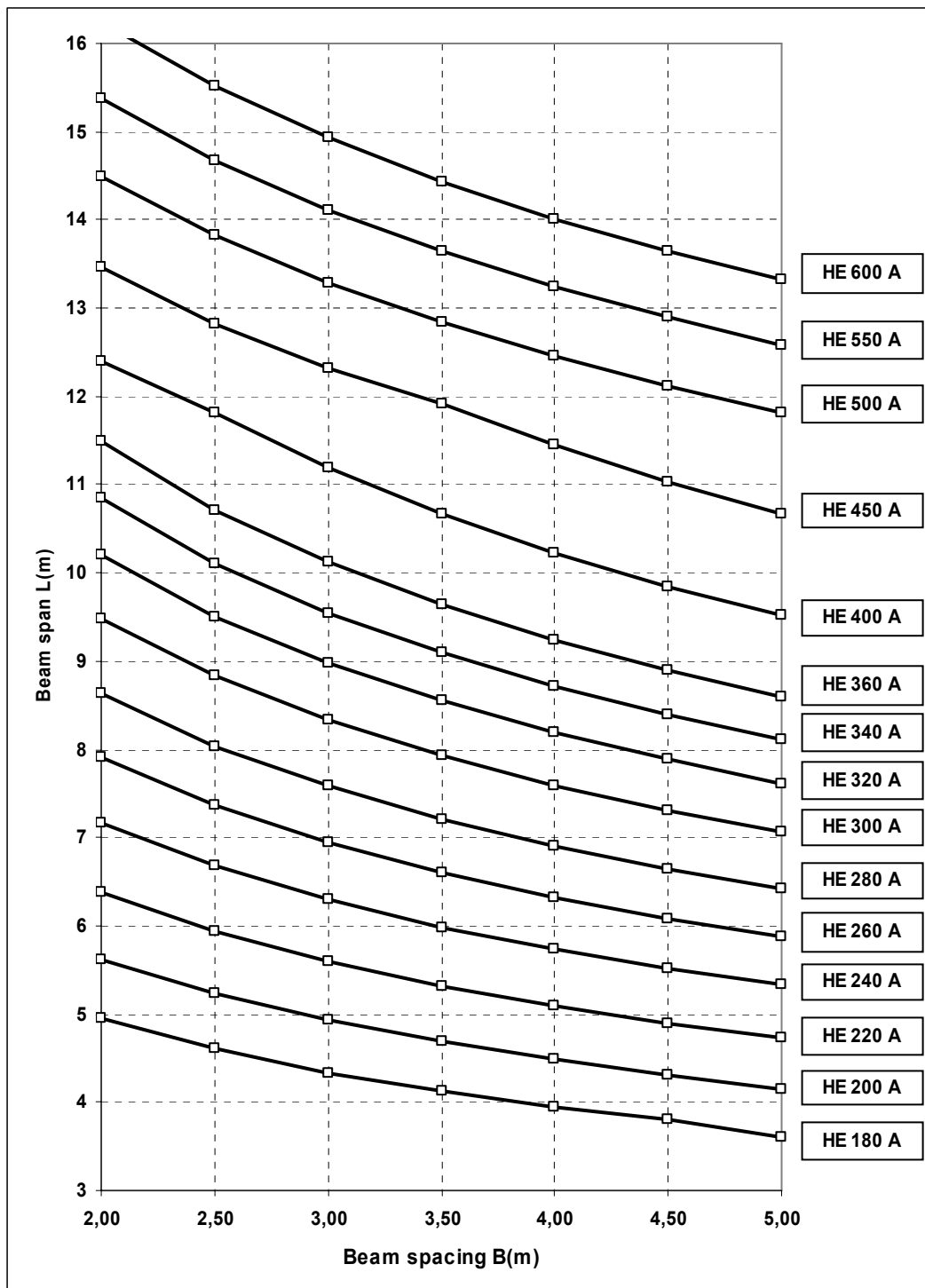


Obrázek 3.6 IPE profily – pevnostní třída oceli S355 – klopení není zabráněno

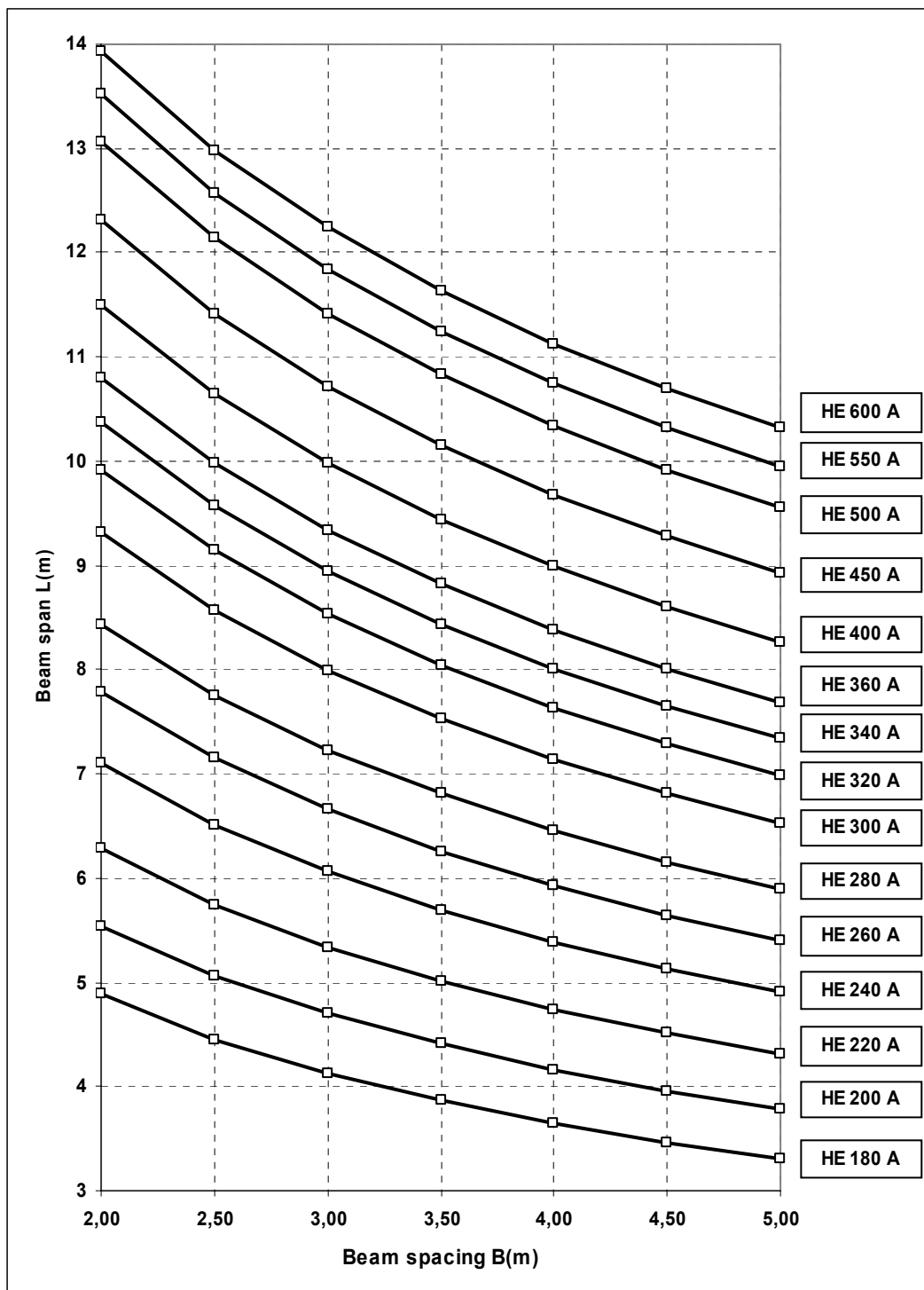


Obrázek 3.7 IPE profily – pevnostní třída oceli S460 – klopení není zabráněno

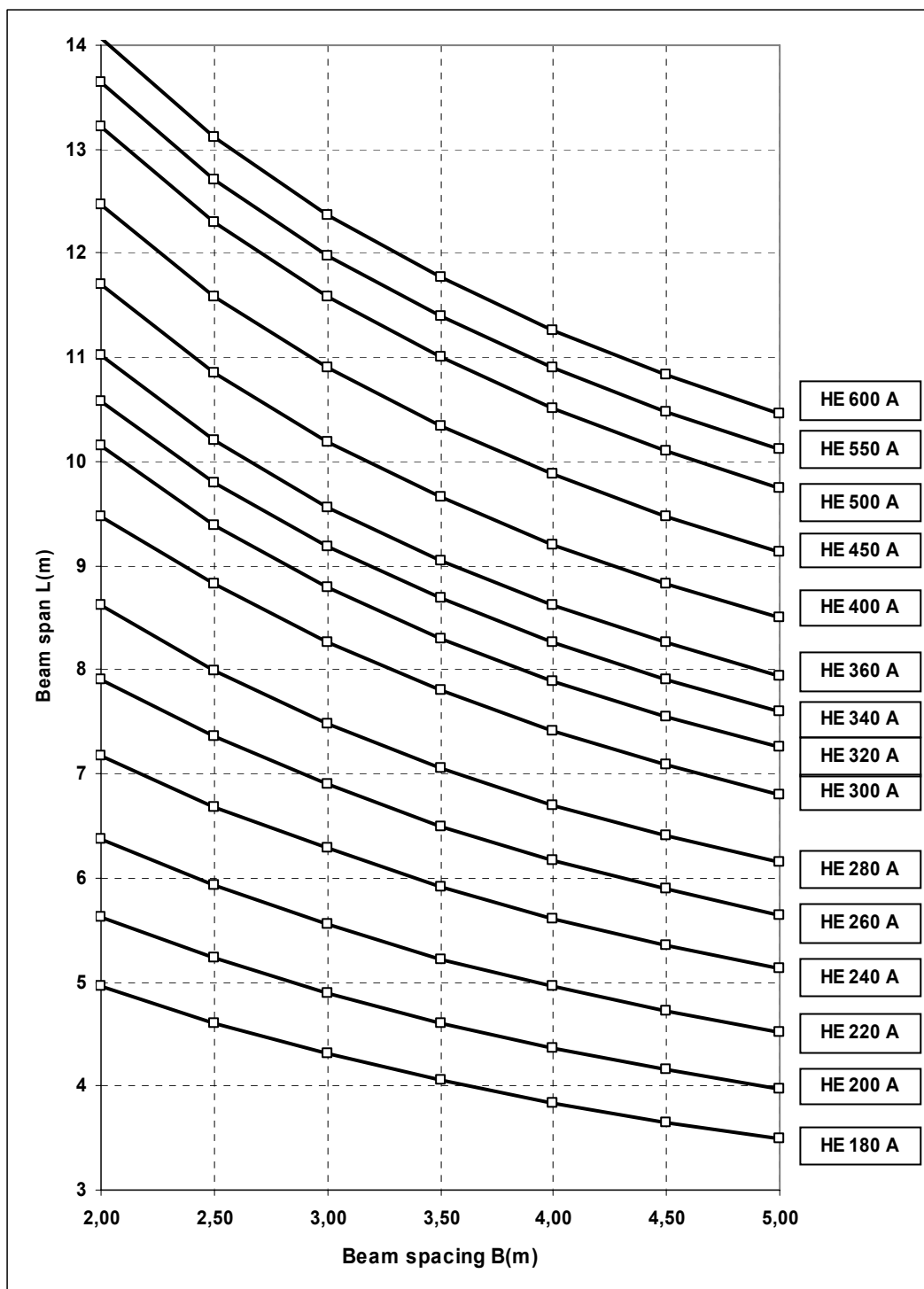
4. HE Profily



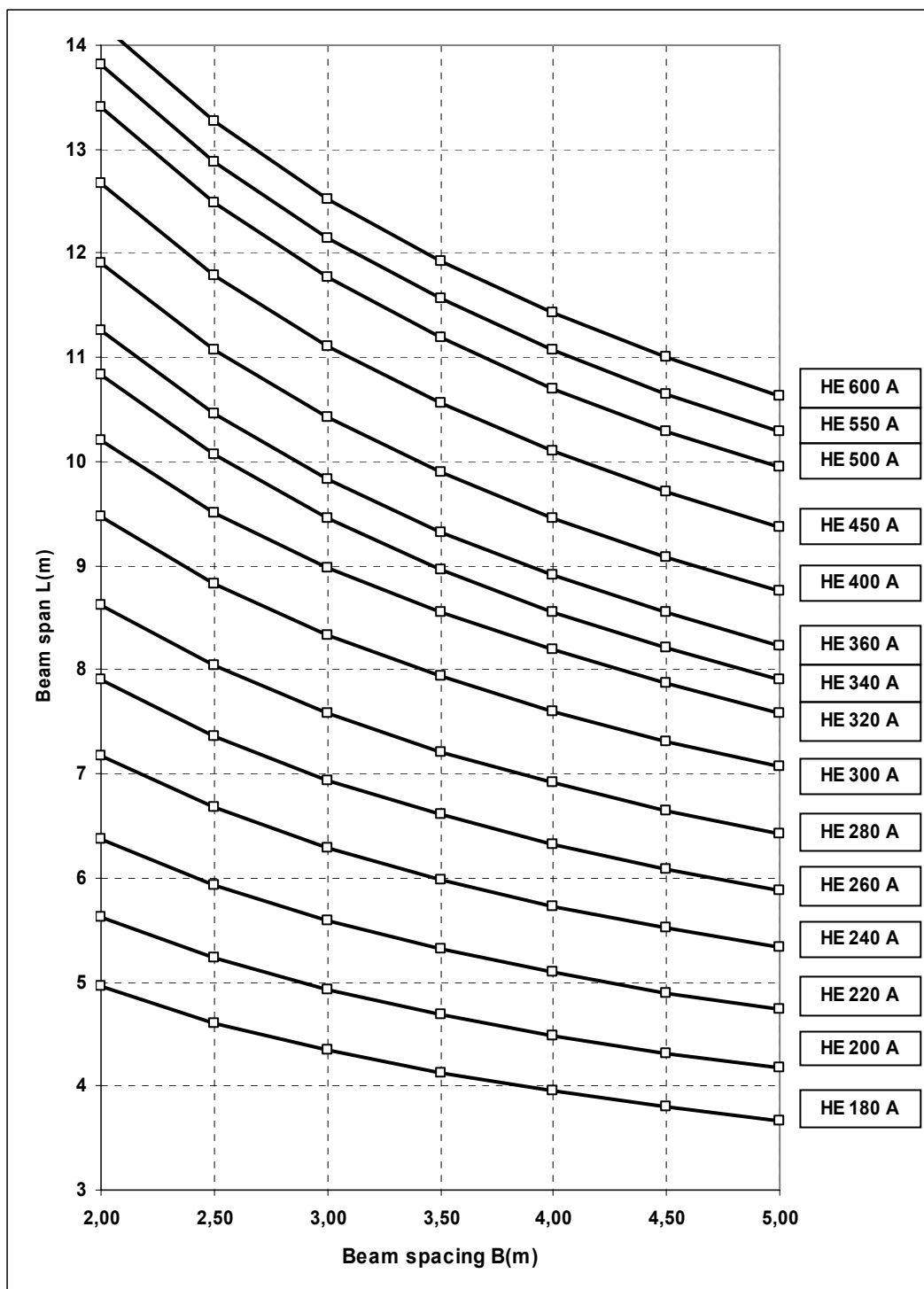
Obrázek 4.1 HEA profily - pevnostní třída oceli S235 – klopení je zabráněno



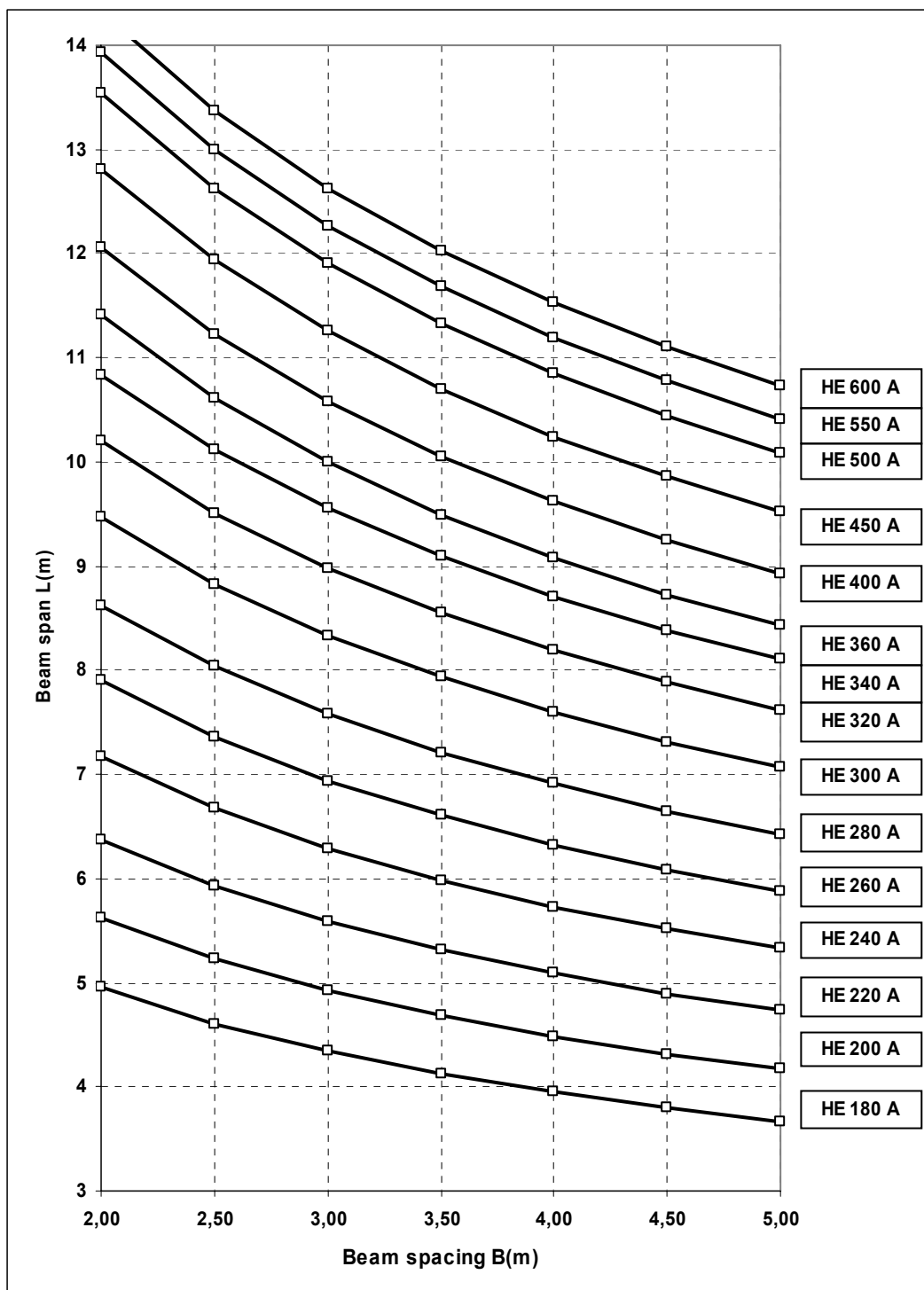
Obrázek 4.2 HEA profily - pevnostní třída oceli S235 – klopení není zabráněno



Obrázek 4.3 HEA profily - pevnostní třída oceli S275 – klopení není zabráněno



Obrázek 4.4 HEA profily - pevnostní třída oceli S355 – klopení není zabráněno



Obrázek 4.5 HEA profily - pevnostní třída oceli S460 – klopení není zabráněno

Quality Record

RESOURCE TITLE	NCCI: Initial Design of non Composite Beams		
Reference(s)			
ORIGINAL DOCUMENT			
	Name	Company	Date
Created by	Alain Bureau	CTICM	
Technical content checked by	Yvan Galéa	CTICM	
Editorial content checked by	D C Iles	SCI	20/12/05
Technical content endorsed by the following STEEL Partners:			
1. UK	G W Owens	SCI	29/11/05
2. France	Alain Bureau	CTICM	11/11/05
3. Sweden	A Olsson	SBI	13/12/05
4. Germany	C Müller	RWTH	16/11/05
5. Spain	J Chica	Labein	17/11/05
Resource approved by Technical Coordinator	G W Owens	SCI	23/05/06
TRANSLATED DOCUMENT			
This Translation made and checked by:	J. Macháček	CTU in Prague	31/7/07
Translated resource approved by:	F. Wald	CTU in Prague	31/7/07
National technical contact	F. Wald	CTU in Prague	