Statistické hodnocení ročních maxim zatížení sněhem na zemi

Miroslav Sýkora
ČVUT v Praze, Kloknerův ústav
Současné problémy hodnocení existujících konstrukcí
Masarykova kolej, 15.11.2007

Úvod
Údaje o zatížení sněhem na zemi
Statistický rozbor
Závěry

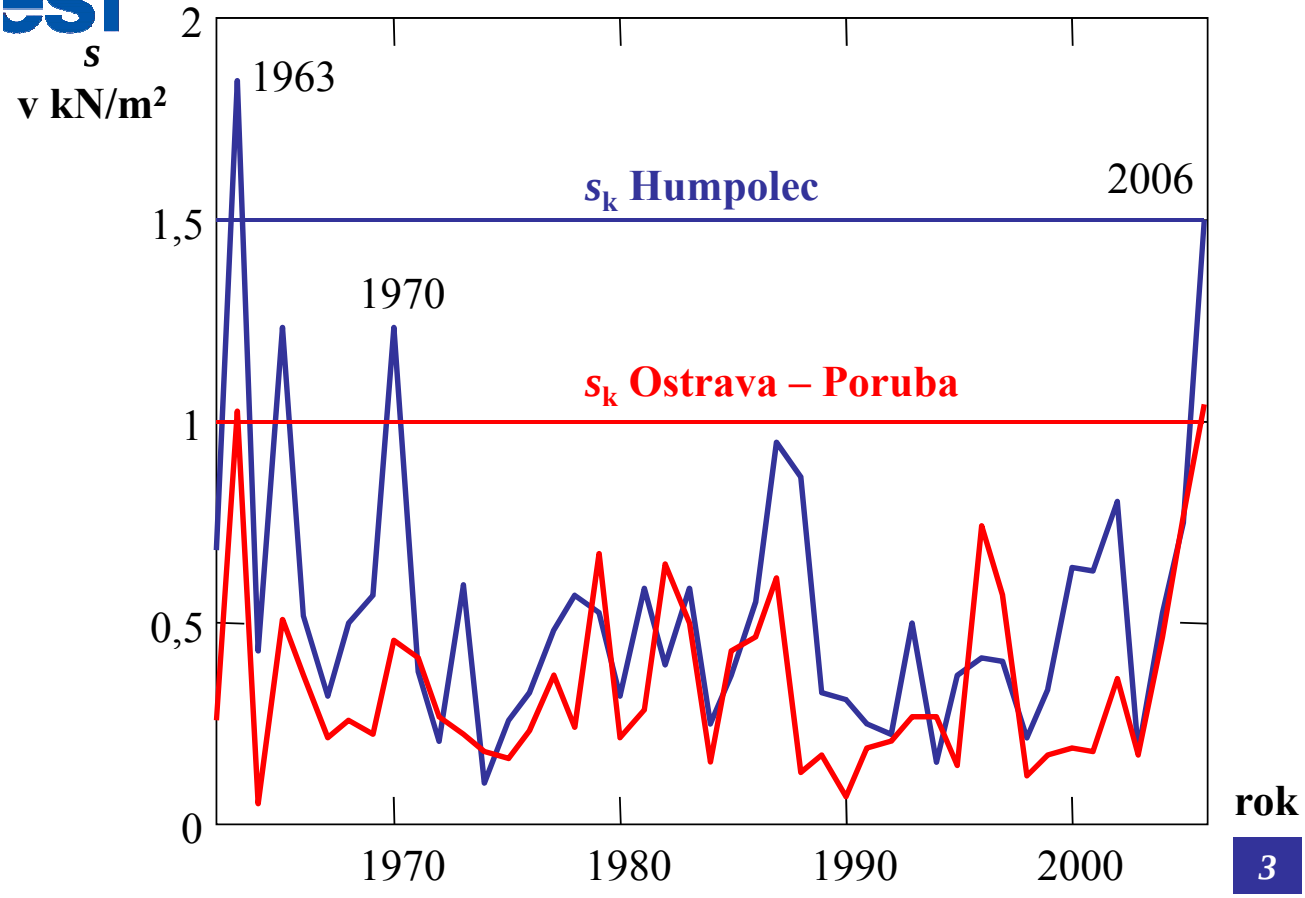
Úvod

• poruchy stavebních konstrukcí v ČR i v zahraničí v zimě 2005/2006 → diskuze o modelech zatížení sněhem v normativních předpisech

• ČHMÚ s Kloknerovým ústavem - revize dostupných dat o zatížení sněhem na zemi → nová sněhová mapa (ČSN EN 1991-1-3, ČSN P ENV 1991-2-3 a ČSN 73 0035)

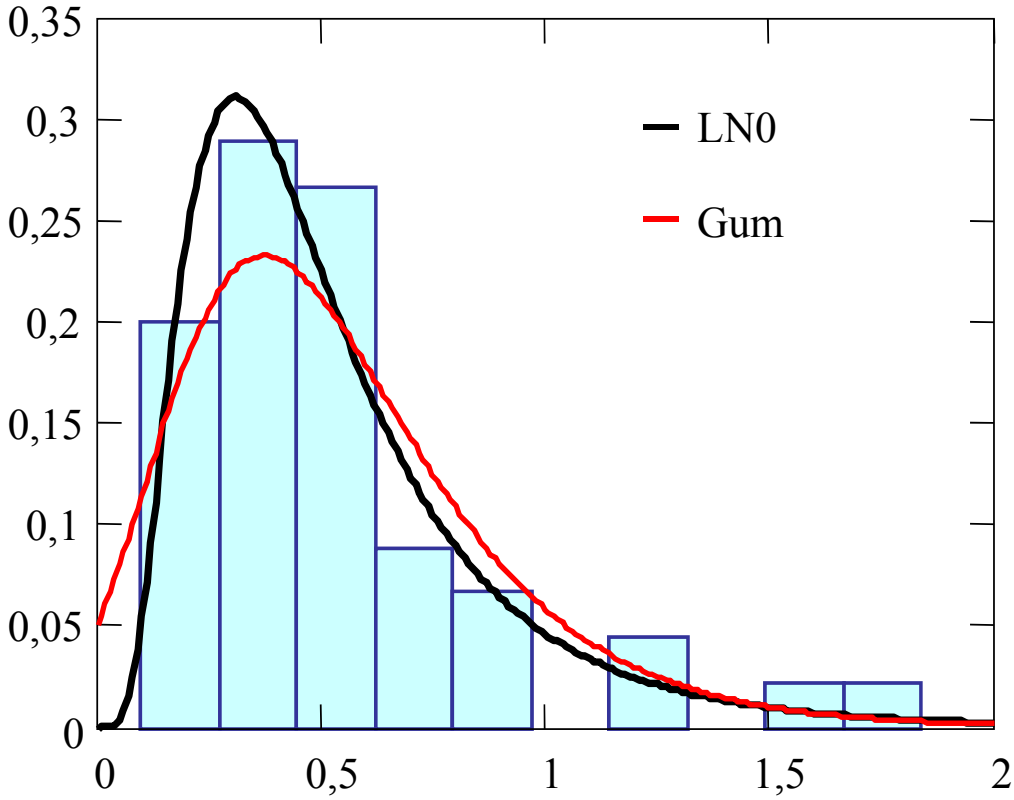
• cíle příspěvku:
- s využitím statistických postupů vyhodnotit údaje ze čtyř vybraných meteorologických stanic (Humpolec, Ostrava – Poruba, Praha – Břevnov, Zlín)
- odhadnout charakteristické hodnoty zatížení sněhem na zemi s_k a porovnat s novou sněhovou mapou
- posoudit dobu návratu pozorování z roku 2006

Zatížení sněhem na zemi – Humpolec, Ostrava



Teoretické modely - Humpolec

Relativní četnost, hustota pravděpodobnosti



- variační koeficient ~ 0,65
- šikmost od 1,0 do 2,0

Charakteristické hodnoty s_k v kN/m^2

Teoretický model	LN0	Gum
Humpolec (1,5)	1,53	1,45
Ostrava – Poruba (1,0)	1,01	0,95
Praha – Břevnov (1,0)	0,97	0,91
Zlín (1,0)	0,83	0,79

• porovnání hodnot stanovených na základě teoretických modelů s hodnotami podle nové sněhové mapy
  - velmi dobrá shoda
  - změny normativních předpisů opodstatněné

• rozdíly mezi odhady podle jednotlivých modelů nevýznamné
  - LN0 nejkonzervativnější
  - Gumbelovo rozdělení nižší odhady

Doba návratu hodnoty z roku 2006

	Očekávaná doba návratu *T*	
Teoretický model	LN0	Gum
Humpolec	60	86
Ostrava – Poruba	83	136

• očekávaná doba návratu se liší v závislosti na teoretickém modelu

• pro LN0 odpovídá hodnota z roku 2006 očekávané době návratu větší než 50 let

• hodnoty z roku 2006 převyšují charakteristické hodnoty (jsou však nižší než návrhové hodnoty)

Závěry

- Roční maxima lze v souladu s ČSN EN 1991-1-3 popsat Gumbelovým rozdělením, vhodné je i lognormální rozdělení s počátkem v nule.
- Charakteristické hodnoty stanovené z teoretických modelů na základě empirických dat se dobře shodují s hodnotami v nové sněhové mapě.
- Doby návratu odpovídající hodnotám z roku 2006 se liší v závislosti na použitém teoretickém modelu. Pro lognormální rozdělení s počátkem v nule odpovídá hodnota z roku 2006 očekávané době návratu větší než 50 let.
- V případě pochybností o zatížení sněhem v místě staveniště se doporučuje kontaktovat ČHMÚ.

esf evropský sociální fond v ČR
podpora zaměstnanosti

Děkuji za pozornost.

Miroslav Sýkora

Statistické hodnocení ročních maxim zatížení sněhem na zemi