

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Opakování (druhy bednění)

Jednostranné bednění stěn

Bednění stropů

Postup prací na objektu



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

1

Varianty provedení bednění

BEZ ODBEDNĚNÍ → **ZTRACENÉ BEDNĚNÍ**
ZABUDOVANÉ BEDNĚNÍ

S ODBEDNĚNÍM
bez dalšího použití → **JEDNORÁZOVÉ
BEDNĚNÍ**

s dalším použitím → **MÁLO OBRÁTKOVÉ
BEDNĚNÍ**

→ **SYSTÉMOVÉ
BEDNĚNÍ**



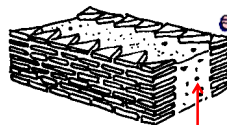
Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

2

Ztracené bednění

OPUS TESTACEUM



opus caementicium

POZOR!
Různá teplotní roztažnost!

beton
2 x větší
roztlačnost



... znali již
staří Římané



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

3

Jednorázové bednění

**BEDNĚNÍ SE ODSTRANÍ
A VYHODÍ DO ODPADU**

prkna a levná
překlička
papírová lepenka



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

4

Tradiční (málo obrátkové) bednění

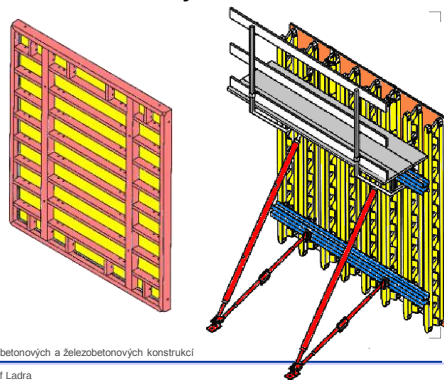


Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

5

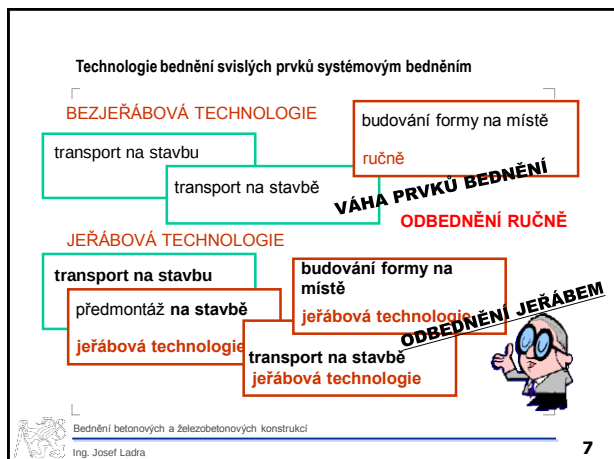
Rámové a nosníkové systémové bednění



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

6



Nosníkové systémové bednění stěn

Výhody

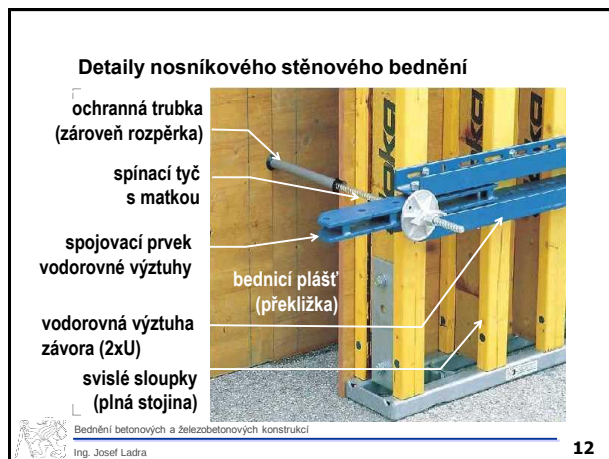
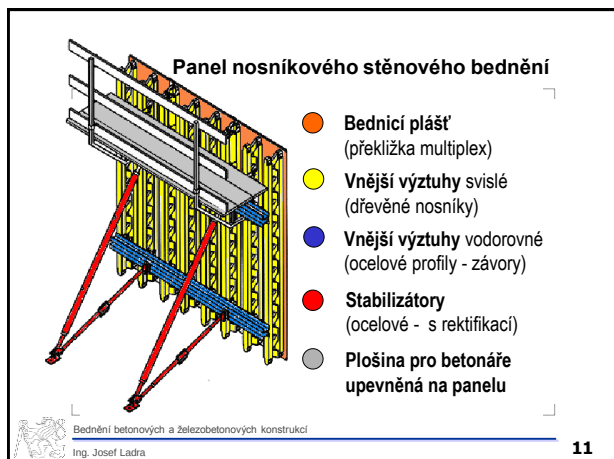
- 1) vysoká variabilita: rozměrů panelů, únosnosti bednění, otvorů pro sepnutí
- 2) snadná demontáž bednicího pláště
- 3) použití nosníků i na stropní bednění

Nevýhody

- 1) nutnost předmontáže
- 2) obtížnější spojování panelů

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí
Ing. Josef Ladra

8





Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

13

Osazování panelů nosíkového stěnového bednění



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

14

Rámové bednění - vývoj

1950



2007



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

15

Konstrukční principy rámového bednění



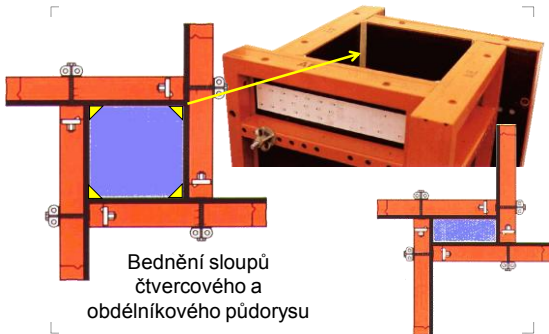
Spojování
a varianty pláště

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

16

Rámové bednění sloupů



Bednění sloupů
čtvercového a
obdélníkového půdorysu

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

17

Spínání (stahování) rámového bednění



nelze šikmo!

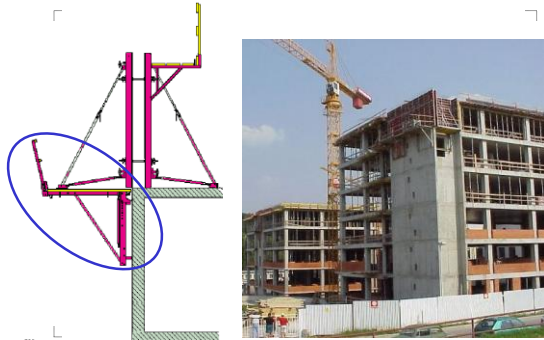
sepnutí na volném kraji rámu!

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

18

Překládané bednění štítové zdi

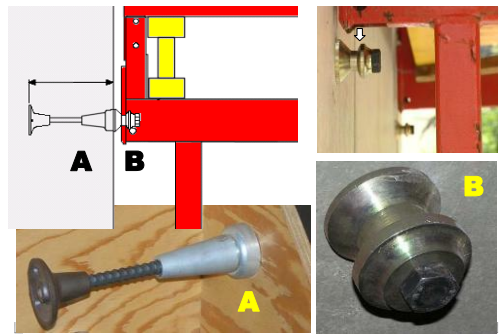


Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

19

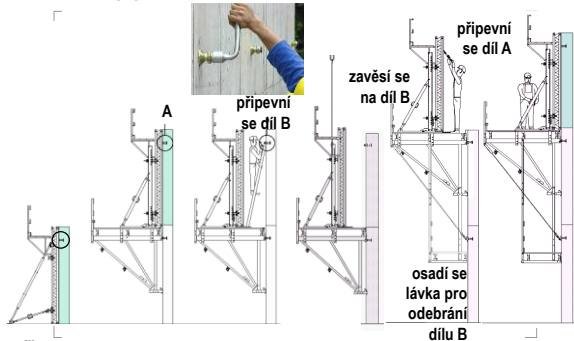
Jak jsou konzoly zavěšeny?



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

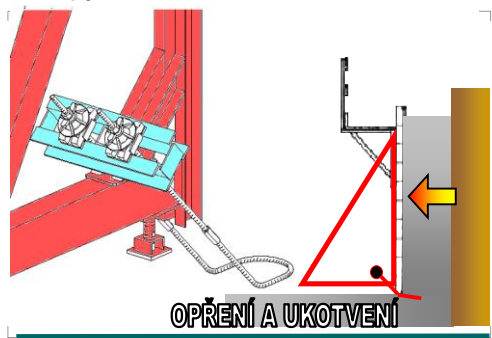
Postup překládání



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

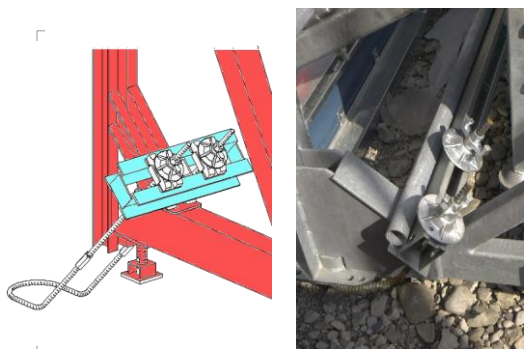
Princip jednostranného bednění



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

22

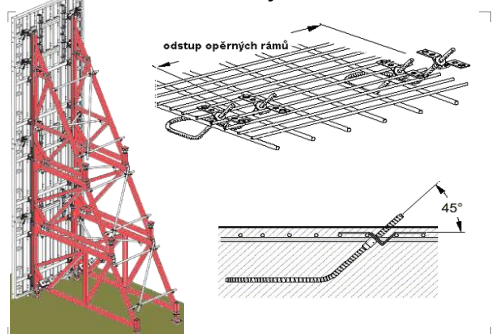


Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

23

Rámové jednostranné bednění



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

24

Bednění vysoké stěny – plnostěnné nosníky DOKA



stabilizátory

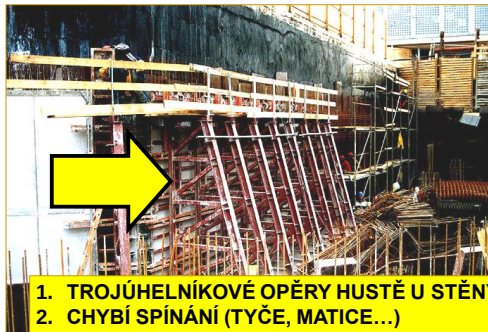
Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

25

Jak „poznáme“ jednostranné bednění

Jednostranné bednění



1. TROJÚHELNÍKOVÉ OPĚRY HUSTĚ U STĚNY
2. CHYBÍ SPÍNÁNÍ (TYČE, MATICE...)

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

26

Ztracené bednění



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

27

Bednění vodorovných prvků



BEZJEŘÁBOVÁ TECHNOLOGIE

budování formy na místě
RUČNĚ odbednění

NÍZKÁ HMOTNOST PRVKŮ BEDNĚNÍ

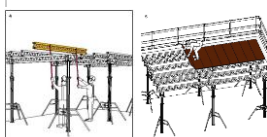
JEŘÁBOVÁ TECHNOLOGIE
budování formy na místě

JEŘÁB + POMOCNÁ ZAŘÍZENÍ odbednění

HMOTNOST PRVKŮ BEDNĚNÍ USKLADŇOVÁNÍ PRVKŮ

Ing. Josef Ladra

Bednění vodorovných prvků



BEZJEŘÁBOVÁ TECHNOLOGIE

bednění i odbednění
RUČNĚ

NÍZKÁ HMOTNOST VŠECH PRVKŮ BEDNĚNÍ



JEŘÁBOVÁ TECHNOLOGIE

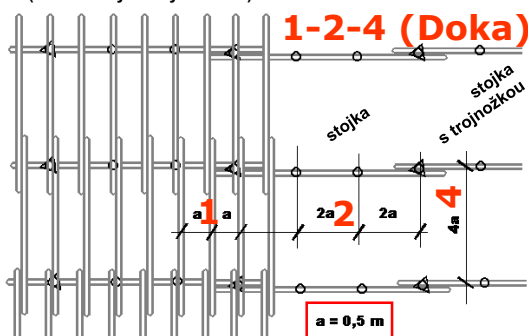
bednění i odbednění
JEŘÁB + POMOCNÉ ZAŘÍZENÍ

HMOTNOST ÚMĚRNÁ NOSNOSTI +
USKLADŇOVÁNÍ PRVKŮ

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Bezpečné rozmístění nosníků a stojek
(do tloušťky desky 300 mm)



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Montáž nosíkového stropního bednění



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

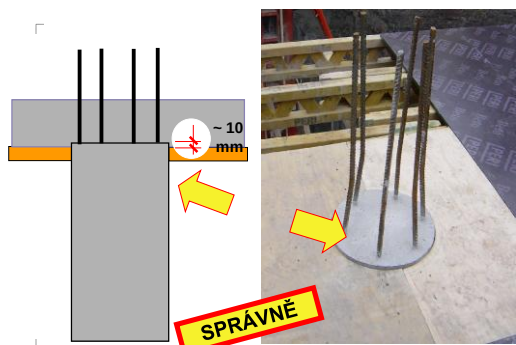
Správné a chybné provádění



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Správné a chybné provádění

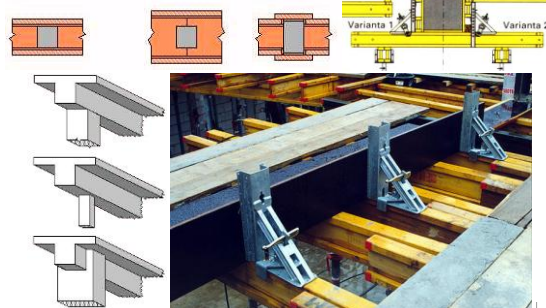


Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Průvlaky

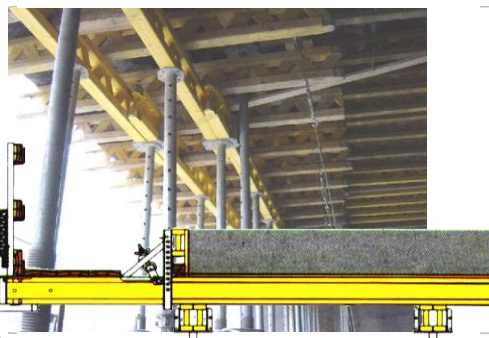
návrh průvlaku – výrobitelnost!



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Bednění kraje desky



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Zajištění okraje desky dvoutýčovým zábradlím

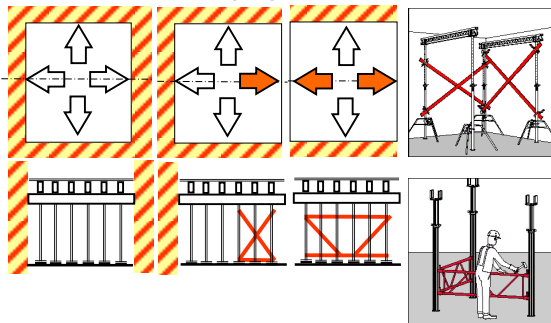
PRÁCE VE VÝŠKÁCH !!



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Prostorová tuhost podpěrné konstrukce



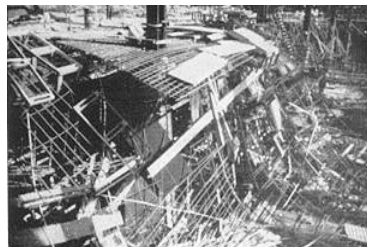
Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Havárie a poruchy bednění

Bednění hlavního podlaží budovy pro výstavu Coliseum v New Yorku se zřítilo při zahájení betonáže. Stropní bednění bylo podpíráno dvěma řadami stojek

Příčina:
Rychlá doprava betonu na desku vyvolala vodorovné síly působící na horní část vysokého podpěrného systému.



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

Hlavní příčiny havárie bednění

- 1 Nedostatečná únosnost nosníků a podpěr
- 2 Vibrace
- 3 Neúnosné podloží pod patkami stojek
- 4 Stojky vychýlené ze svislice
- 5 Nedostatečná kontrola při ukládání betonu
- 6 Podcenění detailů bednicí formy

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

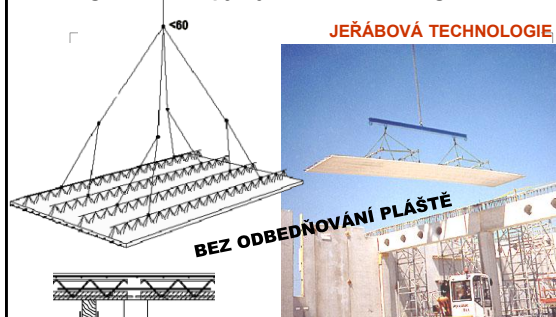
Stropní bednění na Národní technické knihovně



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra

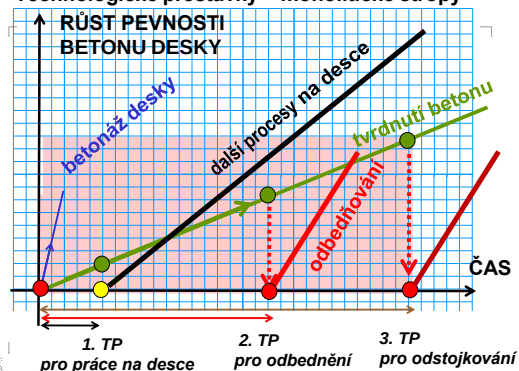
Filigránové stropy – jeřábová technologie



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

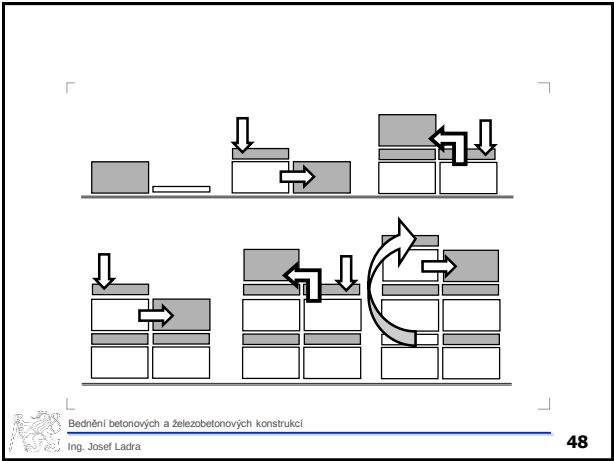
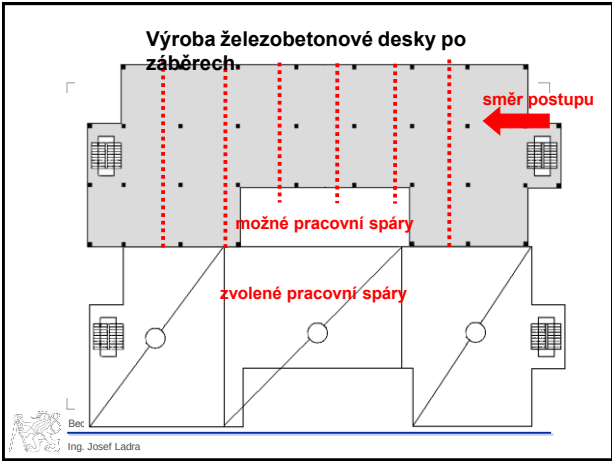
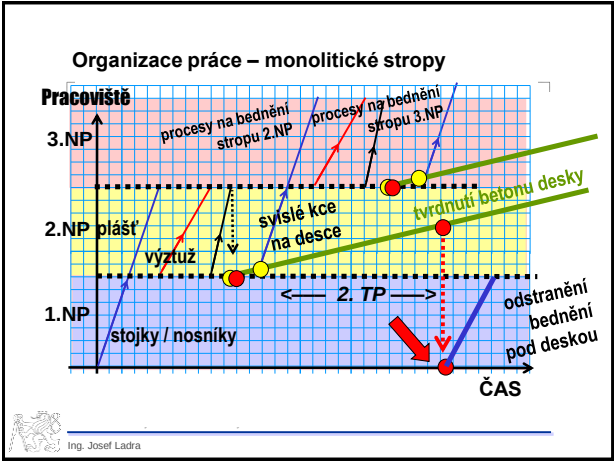
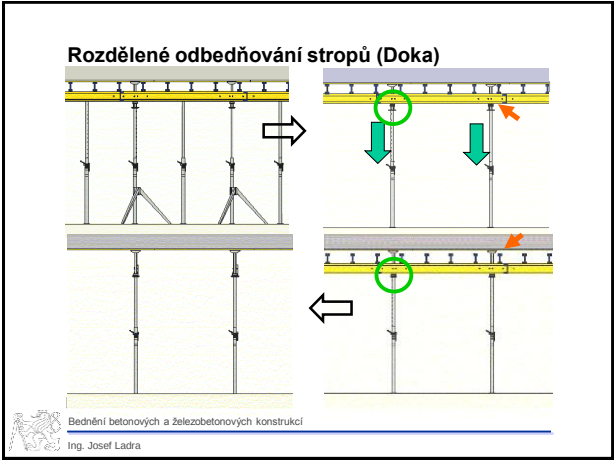
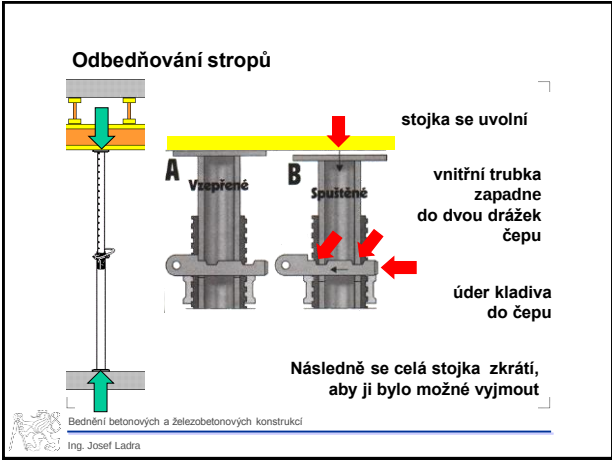
Ing. Josef Ladra

Technologické přestávky – monolitické stropy



Bednění betonových a železobetonových konstrukcí

Ing. Josef Ladra





Předčasné odbedňování, předčasné odstranění stojek, nedbalé podepření zrajících stropních desek = havárie

Havárie na stavbě 26patrového obytného domu v Bailey's Crossroads - USA (1972):

Havárie ve 24. podlaží
Stojky bednění na **nepodepřené, pouze 5 dnů staré** desce 23. podlaží. Přetížená deska havarovala.

Výsledek - 14 mrtvých a mnoho těžce zraněných

Bednění betonových a železobetonových konstrukcí
Ing. Josef Ladra

