

**OCELOVÉ KONSTRUKCE 2010**

**XII. Konference**

**28.-30. 4. 2010**

**Karlova Studánka**

**K INOVACI TECHNICKÝCH SMĚRNIC PRO  
NAVRHOVÁNÍ, VÝROBU A ÚDRŽBU  
KONSTRUKCÍ Z PATINUJÍCÍCH OCELÍ**

**Lubomír Rozlívka, Křivý Vít, Kateřina Kreislová,  
Dagmar Knotková, Pavel Juchelka**

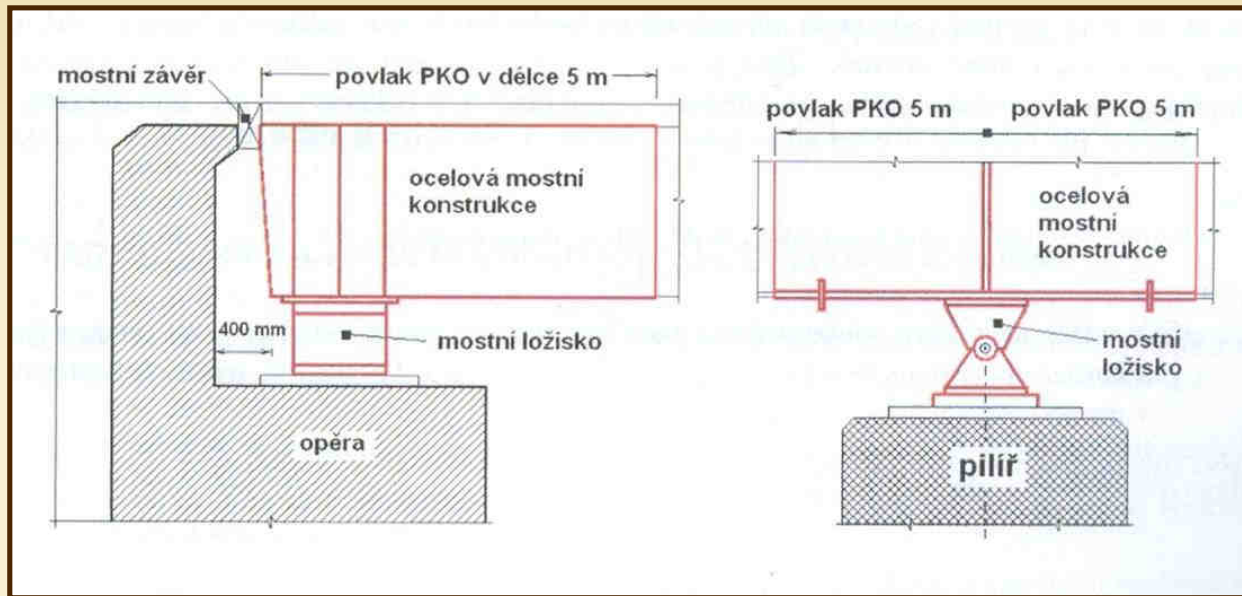
# Přehled dokumentů, které jsou k dispozici

- TP 197 Technické podmínky staveb pozemních komunikací: Mosty a konstrukce pozemních komunikací z patinujících ocelí, 1. díl, 2008
- Podniková norma VÍTKOVICE, a.s., VN 73 1466 Nosné konstrukce z patinujících ocelí, 1995
- ČSN EN 10025-5 Technické dodací podmínky na konstrukční ocel se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi, 2005
- Technické normy pro navrhování ocelových a ocelobetonových konstrukcí (nyní Eurokódy)
- Technické normy pro provádění ocelových konstrukcí (ČSN EN 1090-2, dříve ČSN 73 2601)

# TP 197 Mosty a konstrukce pozemních komunikací z patinujících ocelí

- Mimořádně rozsáhlé, avšak pro praxi nepříliš přínosné.
- Platnost od roku 2008, stále však chybí 2. díl.
- Zaměření především na kritiku – chybí zásadní informace, pro které konstrukce je použití PO vhodné.
- TP 197 nejsou vztaženy k platným ČSN EN normám.
- Záruční doby ???
  - Patina ... 10 let
  - PKO ... 5 let
- Podmínky údržby pro zhotovitele v rámci záruky ???
  - vždy k 1. květnu ... omytí celé konstrukce tlakovou vodou
  - vždy k 1. prosinci ... odstranění spadu, nečistot

# Absurdní požadavky na provedení PKO



Most ve FM  
(patina nad pilířem)

Most v Brně  
(patina nad opěrou)



Most ve Dvoře Králové  
(patina nad pilířem)



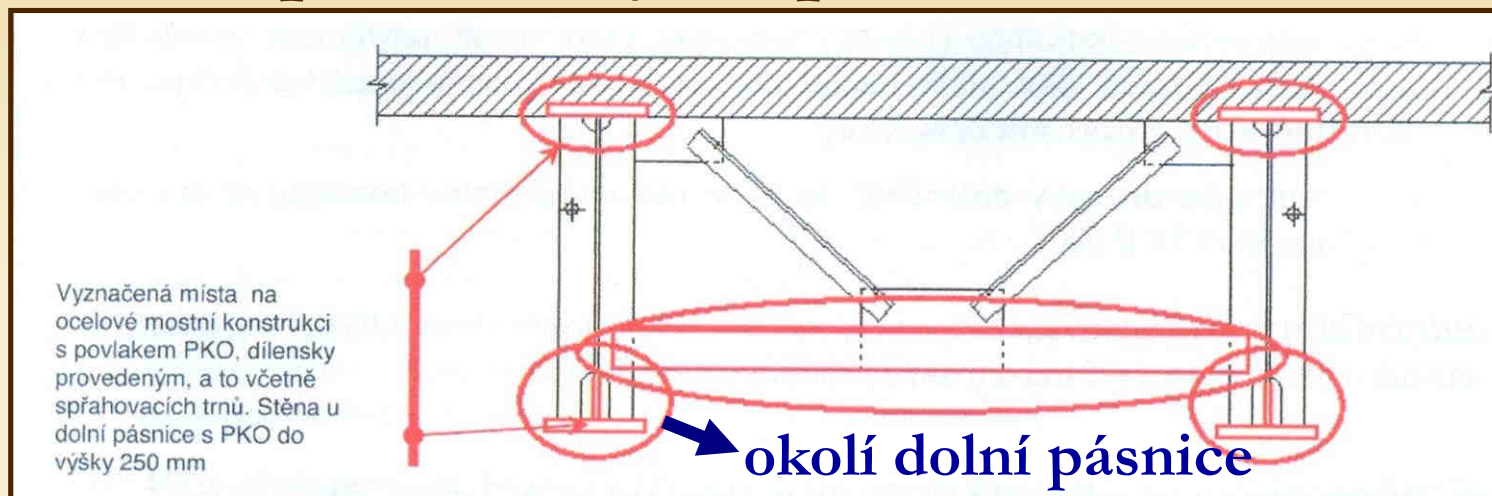
# Absurdní požadavky na provedení PKO



VÝROBA ???  
MONTÁŽ ???

Most přes řeku Odru (D1)

# Absurdní požadavky na provedení PKO



**výsledky prohlídek** – závažné poruchy „pouze“ pod nefunkčními mostními závěry nebo při hrubě zanedbané údržbě  
**patina na stěně u DP** – objemnější, vizuálně ovlivněná, přesto ochranná



**vhodné konstrukční řešení v místě opěr**

Most na severní spojce v Ostravě

# TP 197 Mosty a konstrukce pozemních komunikací z patinujících ocelí

- Při nesplnění záručních podmínek (ad absurdum 1 důlek s hloubkou  $> 100 \mu\text{m}$  po 10 letech provozu) - **celou konstrukci** natřít a otrýskat na náklady zhotovitele.
- Pravděpodobný záměr autorů TP 197 – projektanty a investory odradit od použití patinující oceli.

v rozporu s reálným stavem **vhodně navržených konstrukcí**

především spojitě ocelobetonové  
konstrukce s horní mostovkou

# VN 73 1466 (1995): Nosné konstrukce z patinujících ocelí Atmofix

- Vypracována podle podkladů a zkušeností z realizace ověřovacích konstrukcí a několika velkých mostů dokončených před rokem 1990.
- Se zánikem oborových a podnikových norem neplatná (slouží pouze jako informativní předpis).
- Narozdíl od TP 197 poskytuje norma ve větší míře **praktické podklady** použitelné pro navrhování, konstrukční řešení, výrobu a údržbu.
- Norma je 15 let starý dokument ... nutná revize, úprava, doplnění.



# ČSN EN 10025-5 (2005): Technické dodací podmínky na konstrukční oceli se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi

- Definiuje hlavní jakostní skupiny, sortiment hutních výrobků, garantované mechanické vlastnosti a chemické složení patinujících ocelí, plně srovnatelně se sortimentem a garancemi vlastností, zaručovanými u dalších variant konstrukčních ocelí podle EN 10025.
- Příloha C (informativní)
  - obecné informace o vlivu povětrnostních podmínek
  - nutná PKO při dlouhodobém kontaktu s vodou
  - nutná PKO při neustálém působení vlhkosti
  - požadavek na korozní přídavky
  - všechny požadavky a doporučení **velmi obecné**

# Technické normy pro navrhování ocelových a ocelobetonových konstrukcí

- Nyní Eurokódy (Eurokód 3, Eurokód 4), dříve ČSN normy (CSN 73 1401).
- Základní ČSN EN 1993-1-1 uvádí patinující ocel S355W jako **běžně použitelnou ocel** bez omezení nebo dalších požadavků (odvolává se na ČSN EN 10025-5).

Tabulka 3.1 – Jmenovité hodnoty meze kluzu  $f_y$  a pevnosti v tahu  $f_u$  konstrukčních ocelí válcovaných za tepla

Norma a pevnostní třída oceli	Jmenovitá tloušťka prvku $t$ (mm)			
	$t \leq 40$ mm		$40 \text{ mm} < t \leq 80$ mm	
	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_y$ (N/mm <sup>2</sup> )	$f_u$ (N/mm <sup>2</sup> )
EN 10025-5				
S 235 W	235	360	215	340
S 355 W	355	510	335	490

- ČSN 73 1401 – pro návrh a konstrukční řešení je nutné dodržet zvláštní podmínky a předepsat příslušná opatření pro jejich výrobu, montáž a údržbu.

# Technické normy pro provádění ocelových konstrukcí

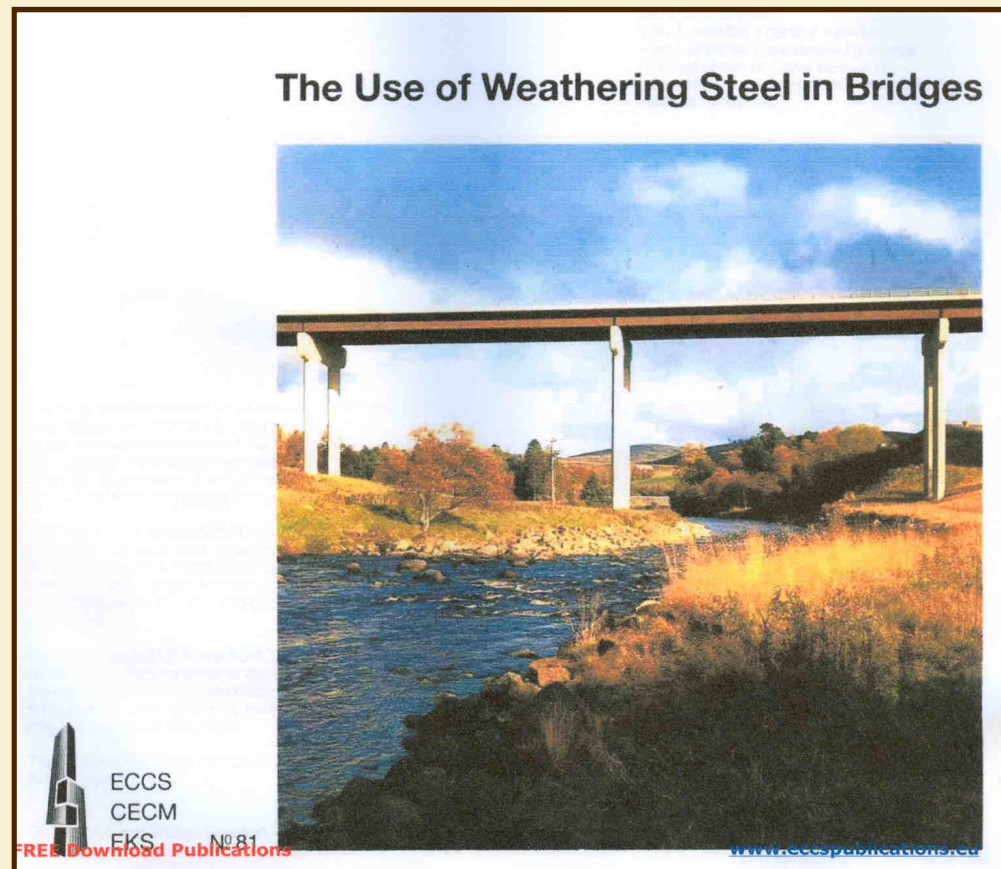
- Nyní ČSN EN 1090-2, dříve ČSN normy (ČSN 73 2601).
- ČSN EN 1090-2 uvádí patinující oceli podle EN 10025-5 jako **běžně použitelnou** variantu konstrukční oceli.
- ČSN EN 1090-2 specifikuje svařovací materiály pro patinující oceli, dále jsou uvedeny všeobecné požadavky na dodržení postupů pro vyloučení znečištění konstrukce, vytvoření vzhledově přijatelné patiny a potřebné ochrany prvků z jiných typů ocelí.
- ČSN 73 2601 uváděla formální požadavek na způsobilost k výrobě konstrukcí z patinujících ocelí.
- Revize ČSN 73 2601 – zpřesnění požadavků na kontrolu a údržbu.

# Příprava nové směrnice – základní osnova

- Sortiment a vlastnosti hutních výrobků z patinujících ocelí
- Navrhování konstrukcí z patinujících ocelí
- Koncepční uspořádání a konstrukční řešení detailů
- Výroba a montáž konstrukcí z patinujících ocelí
- Příprava povrchu materiálu, hodnocení vzhledu a vlastností patiny
- Kontrola a údržba konstrukcí z patinujících ocelí
- Opravy korozně poškozených prvků z patinujících ocelí
- Informace o možných efektech při použití patinujících ocelí

# Příprava nové směrnice

- **Nová směrnice** bude v rámci řešení projektu MPO (*FT-TA5/076 Výzkum vlastností stávajících a nově vyvíjených patinujících ocelí z hlediska jejich využití pro ocelové konstrukce*) vypracována do konce roku 2010.



**DĚKUJI ZA POZORNOST**

The background is a solid light beige color. In the bottom right quadrant, there are several overlapping, wavy, light grey lines that create a sense of movement and depth, resembling stylized waves or a decorative flourish.