15.

mezinárodní sympozium

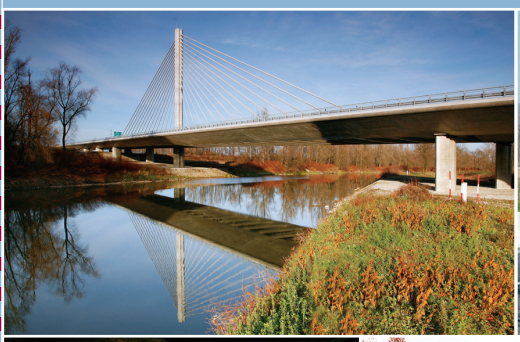
MOSTY/BRIDGES 2010

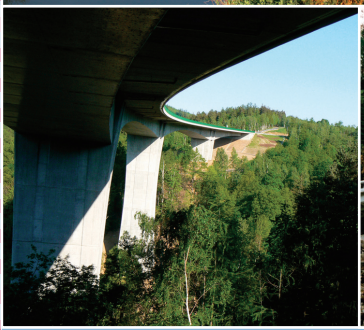
konané pod záštitou ministra dopravy České republiky
Ing. Gustava Slamečky, MBA

v rámci doprovodného programu
15. mezinárodního stavebního veletrhu IBF

ibf

2010 Mosty®





sborník příspěvků

NAVRHOVÁNÍ A VÝVOJ V KONSTRUKCI SILNIČNÍHO ZÁCHYTNÉHO SYSTÉMU MS4/H2 MODIFIKACE MOSTNÍHO SVODIDLA JSMNH4/H2

Bc.Radim Žídek
ArcelorMittal Distribution Solutions Czech Republic, s.r.o.

Ing. Igor Suza
Mostní a silniční, s.r.o.

Ing.Jaroslav Číhal
Stavby OMO s.r.o.

Design and development of road restraint system MS4/H2 and modification of vehicle parapet JSMNH4/H2

Vehicle restraint system, vehicle parapet, modifications, anchorages, containment level, severity index, installation.

1. Kotevní prvky mostních svodidel

V roce 2009 provedla firma ArcelorMittal Distribution Solutions Czech Republic, s.r.o. (AMDS CR), kam byla převedena výroba svodidel z ArcelorMittal Ostrava, a.s., modifikaci jednostranného svodidla mostního JSMNH4/H2 a zábradelního svodidla ZSNH4/H2. Modifikace se týkala kotvení těchto svodidel k mostní římse. Jelikož kotvení svodidel je součástí svodidla, nelze dle příslušných norem řady ČSN EN 1317 kotvit svodidlo jiným než schváleným a certifikovaným způsobem. Na základě těchto modifikací můžeme nabídnout tyto typy kotvení:

Pro svodidlo JSMNH4/H2

- Dvě kotvy OMO M24x205 (průměr vrtu 35 mm a hloubka vrtu 150mm)
- Kotevní přípravek OMO 2xM24 -dva body, min. tloušťka římsy 180 mm
- Kotevní přípravek OMO 2xM24 - tři body, min. tloušťka římsy 180 mm
- Dvojice kotevních šroubů OMO M24 + lepící tmel HIT-RE 500, hloubka kotvení 220 mm
- Dvojice prodloužených rozpěrných kotev OMO M24x230, (průměr vrtu 35 mm a hloubka vrtu 165mm)

Pro svodidlo ZSNH4/H2

- Dvě kotvy OMO M24x205 mm (průměr vrtu 35 mm a hloubka vrtu 150mm), dvě zadní kotvy OMO M16x145 (průměr vrtu 25 mm a hloubka vrtu 90mm)
- Kotevní přípravek OMO M24-M16/M1, min. tloušťka římsy 180 mm
- Dvojice kotevních šroubů OMO M24 + lepící tmel HIT-RE 500, hloubka kotvení 220 mm a dva kotevní šrouby OMO M16 + lepící tmel HIT-RE 500, hloubka kotvení 160 mm
- Dvojice kotevních šroubů HILTI HAS-EFS M24 + lepící tmel HIT-RE 500, hloubka kotvení 220 mm a HILTI HAS-EFS M16 + lepící tmel HIT-RE 500, hloubka kotvení 160 mm

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

ES CERTIFIKÁT SHODY

č. 1020 – CPD – 090-020476

V souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství ze dne 21. prosince 1988 o sbližování právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků (směrnice o stavebních výrobcích – CPD), ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství ze dne 22. července 1993, se potvrzuje, že stavební výrobek:

Výrobek

SILNIČNÍ ZÁCHYTNÝ SYSTÉM
varianta : ocelové mostní svodidlo jednostranné
typ : JSMNH4/H2

který uvedl na trh:

ArcelorMittal Ostrava a.s.
IČ: 45193258
adresa: Vratimovská 689, 707 02 Ostrava-Kunčice

a byl vyroben:

ArcelorMittal Ostrava a.s.
IČ: 45193258
adresa: Vratimovská 689, 707 02 Ostrava-Kunčice

je u výrobce podrobován řízení výroby a dalším zkouškám vzorků odebraným v místě výroby předepsaným způsobem a že notifikovaná osoba

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

provedla počáteční zkoušky příslušných charakteristik typu výrobku, počáteční inspekci v místě výroby a systému řízení výroby a vykonává průběžný dohled, posuzování a schvalování systému řízení výroby.

Tento certifikát prokazuje, že byla uplatněna všechna ustanovení týkající se prokazování shody a všechny ukazatele popsané v příloze ZA normy

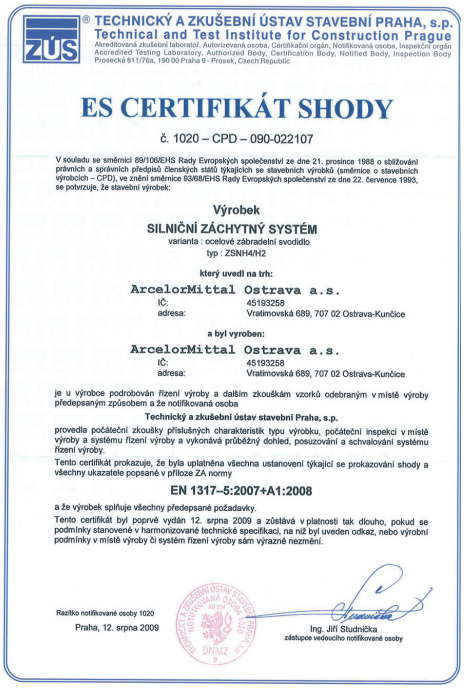
EN 1317-5:2007

a že výrobek splňuje všechny předepsané požadavky.

Tento certifikát byl poprvé vydán 27. března 2009 a zůstává v platnosti tak dlouho, pokud se podmínky stanovené v harmonizované technické specifikaci, na niž byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby sám výrazně nezmění.

Razítko notifikované osoby 1020
Praha, 27. března 2009

Ing. Jiří Studnička
zástupce vedoucího notifikované osoby



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Certifikační orgán, Notifikovaná osoba, Inspekční orgán
Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Certification Body, Notified Body, Inspection Body
Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

ES CERTIFIKÁT SHODY

č. 1020 – CPD – 090-022107

V souladu se směrnicí 89/106/EHS Rady Evropských společenství ze dne 21. prosince 1988 o sbližování právních a správních předpisů členských států týkajících se stavebních výrobků (směrnice o stavebních výrobcích – CPD), ve znění směrnice 93/68/EHS Rady Evropských společenství ze dne 22. července 1993, se potvrzuje, že stavební výrobek:

Výrobek

SILNIČNÍ ZÁCHYTNÝ SYSTÉM
varianta : ocelové zábradelní svodidlo
typ : ZSNH4/H2

který uvedl na trh:

ArcelorMittal Ostrava a.s.
IČ: 45193258
adresa: Vratimovská 689, 707 02 Ostrava-Kunčice

a byl vyroben:

ArcelorMittal Ostrava a.s.
IČ: 45193258
adresa: Vratimovská 689, 707 02 Ostrava-Kunčice

je u výrobce podrobován řízení výroby a dalším zkouškám vzorků odebraným v místě výroby předepsaným způsobem a že notifikovaná osoba

Technický a zkušební ústav stavební Praha, s.p.

provedla počáteční zkoušky příslušných charakteristik typu výrobku, počáteční inspekci v místě výroby a systému řízení výroby a vykonává průběžný dohled, posuzování a schvalování systému řízení výroby.

Tento certifikát prokazuje, že byla uplatněna všechna ustanovení týkající se prokazování shody a všechny ukazatele popsané v příloze ZA normy

EN 1317–5:2007+A1:2008

a že výrobek splňuje všechny předepsané požadavky.

Tento certifikát byl poprvé vydán 12. srpna 2009 a zůstává v platnosti tak dlouho, pokud se podmínky stanovené v harmonizované technické specifikaci, na niž byl uveden odkaz, nebo výrobní podmínky v místě výroby či systém řízení výroby sám výrazně nezmění.

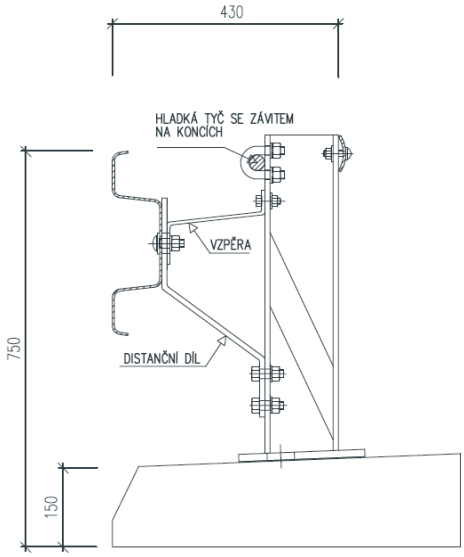
Razítko notifikované osoby 1020
Praha, 12. srpna 2009

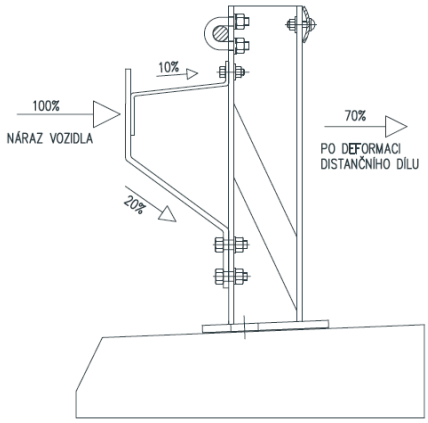
Ing. Jiří Studnička
zástupce vedoucího notifikované osoby

Obr.1 ES CERTIFIKÁT SHODY na výrobek: Silniční záchytný systém JSMNH4/H2, ZSNH4/H2

2. Konstrukce mostního svodidla MS4/H2

Rostoucí nároky na bezpečnost chodců na silničních mostech, kde je umístěno jen zábradlí a zvýšení úrovně zadržení proti pádu vozidla z mostu na dálnici, železnici nebo pěší provoz pod mostem si vyžádalo navrhnout, odzkoušet a certifikovat nový záchytný systém. Tento nový záchytný systém bude mít min.úroveň zadržení min.H2 a navíc max.výšku svodnice 870mm, aby účastníci případné nehody mohli rychleji opustit vozovku mostu. Z důvodu zjednodušení údržby a případných oprav systému byla navržena svodnice NH4 nejvíce používaná v ČR včetně sloupků z válcovaných profilů a patní desky o stejných rozměrech jako u jednostranného mostního svodidla JSMNH4/H2. Pro zvýšení bezpečnosti osádky osobního vozidla při nárazu na svodidlo je vytvořena na sloupku deformační zóna. Tato deformační zóna se skládá z distančního dílu a vzpěry. Distanční díl umožňuje zvednutí nivelety svodnice při nárazu o 80mm a tím zvyšuje zádržnost systému proti převrácení a tím i případnému pádu z mostu. Za svodnicí je v podélném směru na sloupcích umístěna hladká tyč se závitem pouze na koncích, která při nárazu umožní spolupůsobení celého systému na větší délce. Pro zvýšení tuhosti svodidlového sloupku a zabránění jeho kroucení je v nejslabším místě zesílen jednou výztuhou.





Obr.2 Příčný řez svodidlem MS4/H2

Obr.3 Rozložení sil při nárazu na sloupek

Konstrukce distančního dílu je nová a v podstatě usměrňuje část energie nárazu směrem k patě sloupku obr.3 a tím snižuje namáhání na kotevní prvky a mostní římsu. Podrobným měřením bylo ověřeno, že se jedná o 20% energie nárazu. Podíl energie nárazu lze ještě usměrnit tuhostí distančního dílu a vzájemným poměrem tuhosti vzpěra – distanční díl ovšem na úkor zvýšení prudkosti nárazu [ASI]. Toto bude využito u připravovaného mostního zábradelního svodidla na úroveň zadržení H3.

Důležitou součástí záchytného systému je vyřešení dilatací a její funkce včetně elektroizolačních vlastností po celou dobu předpokládané životnosti, případně možnosti opravy nebo výměny.

Elektroizolační dilatace tyče obr.8 se dodává pro posuny ±100 a ±200mm. Pro větší posuny se používají dvě dilatace umístěné za sebou.

Obr.4 Zkouška TB11

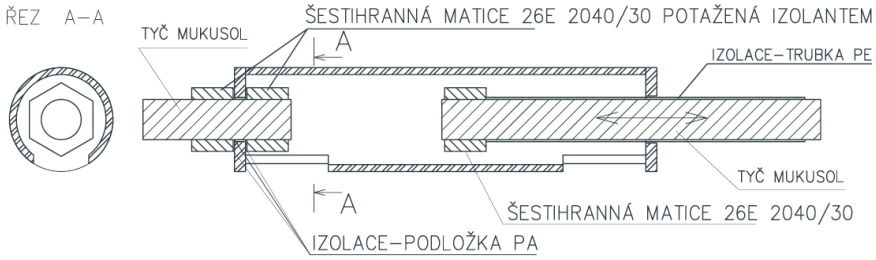
Obr.5 Zkouška TB51

Obr.6 Trvalá deformace po zkoušce TB11

Obr.7 Trvalá deformace po zkoušce TB51

Název svodidla	Úroveň zadržení	Dynamický průhyb (m)	Prudkost nárazu ASI a pracovní šířka W (m)	Použití
MS4/H2	H2	0,6	ASI = 1,258 W=0,70 W2	Mosty a opěrné zdi, pokud je za svodidlem mezera a mostní zábradlí a jejichž římsa má obrubu výšky 100-200mm předepsaného tvaru Silnice, pokud se osazení provede na betonový základ s římsou, jejíž obruba je stejná, jako na mostech. Minimální délka se nestanovuje

Tab.1 Návrhové parametry svodidla MS4/H2 a použití



Obr.8 Elektroizolační dilatace tyče

Bc.Radim Žídek
ArcelorMittal Distribution Solutions Czech Republic, s.r.o., Vratimovská 689, 707 02 Ostrava-Kunčice
Telefon: +420 595 685 763 E-mail: radim.zidek@arcelormittal.com

Ing. Igor Suza
Mostní a silniční, s.r.o., Havlíčkova72, 602 00 Brno
Telefon: +420 603 268 286 E-mail: igor.suza@mostni-silnicni.cz

Ing. Jaroslav Číhal
STAVBY OMO s.r.o., Velká 24, 753 01 Hranice
Telefon: +420 604 695 847 E-mail: cihal@cihal-omo.cz

MÁTE PROBLÉMY S PŘÍSTUPEM POD MOST?

MÁME ŘEŠENÍ!

MOOG
Mostní prohlížečky
a vysokozdvižné plošiny

- ✓ snadná montáž a demontáž
- ✓ minimální provozní náklady
- ✓ možnost prohlížení mostů s protihlukovými zdmi vysokými až 5,5m
- ✓ horizontální dosah pod mostem 4,5m až 23m

Výhradní zastoupení pro ČR a SR
Mostní a silniční, s.r.o.
Ing. Patrik Suza
Havlíčkova 72, 602 00, Brno
Tel/Fax: +420 543 238 103
Mobil: +420 603 268 286
E-mail: patrik.suza@mostni-silnicni.cz
www.mostni-silnicni.cz

Kotevní technika

Mostní svodidlo MS4/H2

Kompletní systémy kotvení pro mostní svodidla ZSNH4/H2; ZSODS1/H2; ZSSK/H2; JSMNH4/H2; MS4/H2

- **Kotevní přípravky** nové konstrukce, osazované na výztuž, kotvené do spodní části římsy.
- **Kotevní systém** OMO soudržných (lepených) kotev ke kotvení říms, svodidel, zábradlí.
- **Ocelové kotvy** OMO M10–M30, certifikovány pro kotvení říms a záchytných systémů.
- Jádrové vrtání DIA průměr 10–800 mm.
- Řezání konstrukcí DIA technologií.
- Dělení konstrukcí hydraulickými válci.

Dodává a provádí:
STAVBY OMO s.r.o. • Velká 24 • 753 01 Hranice • Česká republika
Telefon, fax: +420 581 603 726 • Mobil: +420 603 802 248
Mobil: +420 604 695 847 • E-mail: cihal@cihal-omo.cz

Název: **Mosty 2010**
15. mezinárodní sympozium
sborník příspěvků
Zpracoval: kolektiv autorů
Vydalo: SEKURKON s.r.o.
Vyšlo: duben 2010

ISBN: 978-80-86604-48-0

Publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou.
Za věcnou správnost a písemnou a grafickou úroveň příspěvků zodpovídají autoři.