MOSTY 2022

27. MEZINÁRODNÍ SYMPOZIUM

MOSTY/BRIDGES 2022

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

sekurkon

GENERÁLNÍ PARTNER

VÍTKOVICE STEEL

SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ

26. MEZINÁRODNÍ SYMPOZIUM

MOSTY/BRIDGES 2021

KONANÉ POD ZÁŠTITOU MINISTERSTVA DOPRAVY,
STÁTNÍHO FONDU DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY,
ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR,
SPRÁVY ŽELEZNIC, STÁTNÍ ORGANIZACE

Ministerstvo dopravy

sfdi STÁTNÍ FOND DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY

ŘSD ČR ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

SPRÁVA ŽELEZNIC

7. – 8. října 2021

HOTEL INTERNATIONAL BRNO, ČESKÁ REPUBLIKA

sekurkon
SEMINÁŘE, KURZY, KONFERENCE

NOVÉ SILNIČNÍ ZÁCHYTNÉ SYSTÉMY OMO SE VZDÁLENOSTÍ SLOUPKŮ 3M: MS4-A3/H2 A ZMS4-A3/H2

Ing. Jaroslav Číhal
STAVBY OMO s.r.o.
Tel.: +420 604 695 847, E-mail: cihal@cihal-omo.cz

Mgr. Roman Nepraš
STAVBY OMO s.r.o.

NEW OMO ROAD RESTRAINT SYSTEMS WITH 3M SPACING OF POSTS: MS4-A3/H2 AND ZMS4-A3/H2

1. ÚVOD

Již od počátku konstrukce našich záchytných systémů v roce 2007 jsme se snažili vyjít vstříc trendům v požadavcích na jejich užitné parametry. Jedním z nich byla snaha o maximální kompatibilitu s nejčastěji užívaným typem svodnice. Z toho důvodu jsme v roce 2020 vyvinuli mostní svodidlo se svodnicí typu A (dvouvlna W) z produkce Liberty Ostrava, které jsme představili na minulém ročníku Sympozia Mosty 2021. Pokračující tlak na cenu za metr délky instalovaného svodidla ze strany objednatelů ale jde proti trendu stále rostoucí ceny železa na světových trzích, a nás proto přiměl k dalším inovacím našich svodidel, a to právě v typové řadě se svodnicí A.

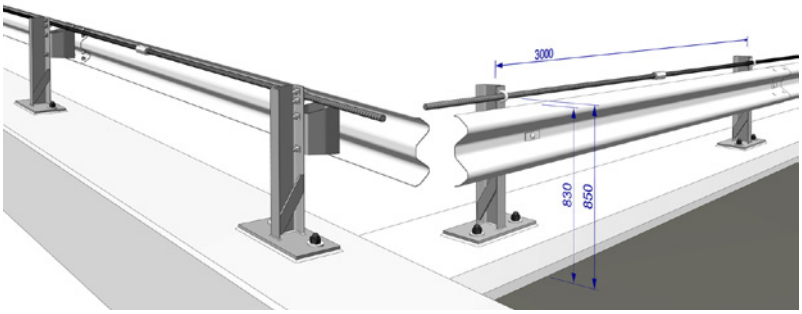
V konstrukci záchytného systému je druhým nejtěžším prvkem sloupek svodidla, jehož hmotnost však vzhledem k bezpečnostním parametrům nelze příliš snižovat (např. ztenčováním materiálu). Jediným řešením je tak snížení hustoty osazení sloupků záchytného systému, tedy prodloužení vzdálenosti mezi sloupky (rozteče). Proto jsme přikročili k výpočtům a testování, jak se budou naše dosavadní svodidla chovat při prodloužené vzdálenosti mezi sloupky.

Výsledkem našeho vývoje se staly dva nové záchytné systémy se svodnicí typu A a roztečí sloupků 3 m (tuto rozteč v názvu svodidla označuje číslice 3) - mostní svodidlo MS4-A3/H2 a zábradelní svodidlo ZMS4-A3/H2. V roce 2021 jsme uskutečnili sérii bariérových zkoušek obou svodidel na zkušebním polygonu TZÚS na Pelhřimovsku a obě svodidla dosáhla velmi dobrých parametrů uvedených níže v tabulkách.

2. KONSTRUKCE SYSTÉMU MS4-A3/H2

Mostní svodidlo MS4-A3 pro úroveň zadržení H2 vychází z původních nízkých typů se svodnicí NH4, tzn. MS4/H2 a MS4-1/H2. Odlišnostmi jsou:

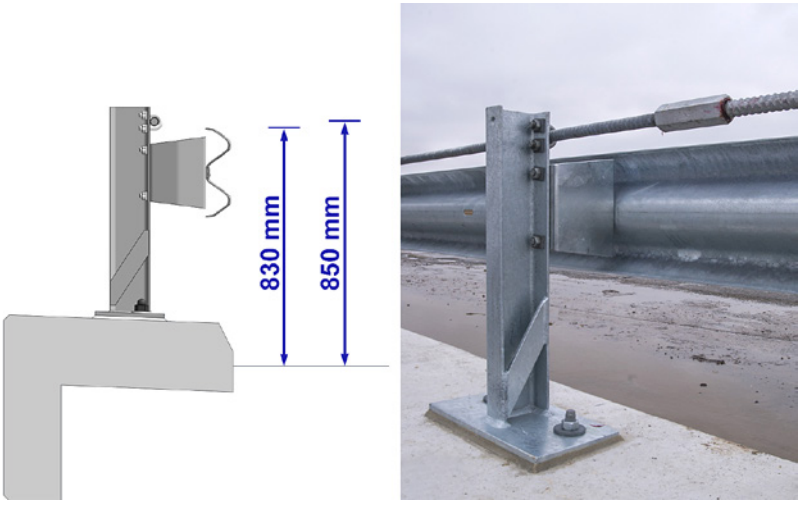
– svodnice „dvouvlna“ typu A
– výška svodnice je 830 mm (oproti původním 750 a 850 mm)
– distanční díl je stejného typu jako u MS4-1, liší se jen způsobem montáže
– rozteč sloupků je 3 m



Obr. 1 *3D model silničního záchytného systému MS4-A3/H2*

Tab.1 Parametry mostního svodidla MS4-A3/H2

PRACOVNÍ ŠÍŘKA W (m)	DYNAMICKÝ PRŮHYB D (m)	VYKLONĚNÍ VOZIDLA VI (m)	PRUDKOST NÁRAZU ASI
0,8 (W2)	0,5	0,9 (VI 3)	1,1



Obr. 2 *Příčný řez silničního záchytného systému MS4-A3/H2*

3. NÁRAZOVÁ ZKOUŠKA – TEST TB 11, TB 51

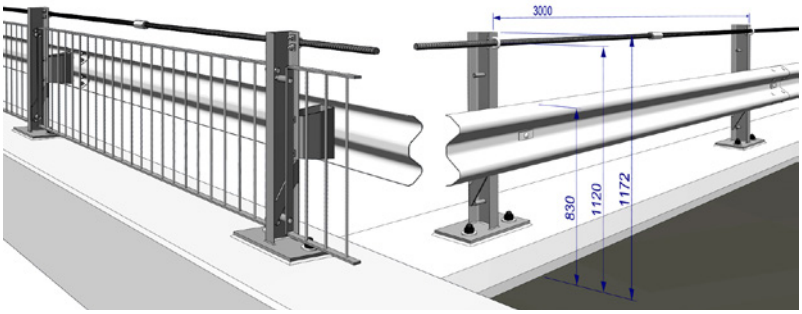
Nárazové zkoušky proběhly v březnu 2021 na zkušebním polygonu TZÚS u obce Kámen. Úspěšný průběh dokumentují obrázky nárazu osobního vozidla a autobusu dle požadavků daných normou pro jednotlivé typy zkoušek.

Obr. 3/4 *Testovací náraz TB 11 a TB 51*

Obr. 5/6 *Deformace svodidel po testovacích nárazech TB 11 a TB 51*

4. KONSTRUKCE SYSTÉMU ZMS4-A3/H2

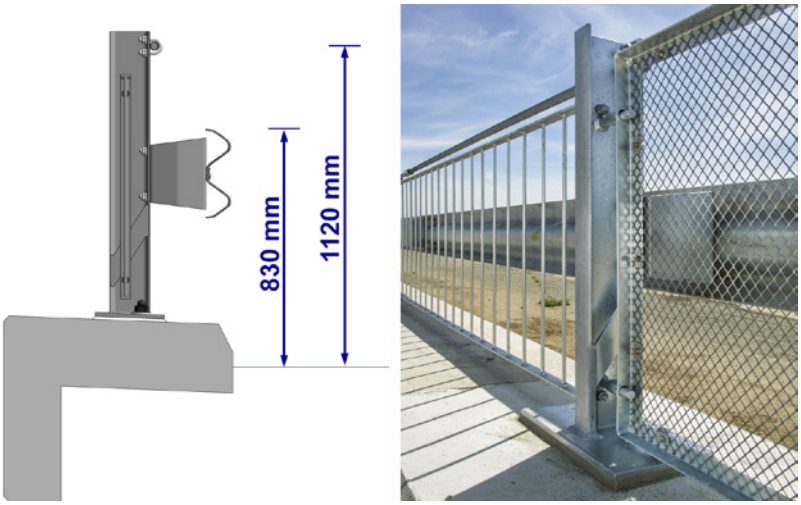
Zábradelní svodidlo ZMS4-A3 pro úroveň zadržení H2 konstrukčně vychází z typu ZMS4-A/H2, kde hlavním rozdílem je změna vzdáleností mezi sloupky na rozteč 3 m. Nový typ zábradelního svodidla nabízí 4 typy zábradelních výplní, konkrétně se svislou výplní, výplní tahokov, mříží rozteče 40 mm a plnou výplní hliníkovým plechem s centrálním prolisem. Horizontální výplň se již z bezpečnostních důvodů nenabízí. Odlišností od původního typu svodidla ZMS4-A je i absence polykarbonátové výplně z důvodu křehkosti a nestability polykarbonátu v délce 3 m na mostních objektech při špatných povětrnostních podmínkách.



Obr. 7 *3D model silničního záchytného systému ZMS4-A3/H2 (vlevo se svislou výplní)*

Tab.2 Parametry svodidla ZMS4-A3/H2

PRACOVNÍ ŠÍŘKA W (m)	DYNAMICKÝ PRŮHYB D (m)	VYKLONĚNÍ VOZIDLA VI (m)	PRUDKOST NÁRAZU ASI
0,9 (W3)	0,8	1,2 (VI 4)	1,1



Obr. 8 *Příčný řez silničního záchytného systému ZMS4-A3/H2*

5. NÁRAZOVÁ ZKOUŠKA – TEST TB 11, TB 51

Nárazové zkoušky proběhly v červnu 2021 opět na zkušebním polygonu TZÚS u obce Kámen. Úspěšný průběh dokumentují obrázky nárazu osobního vozidla a autobusu dle požadavků daných normou pro jednotlivé typy zkoušek.

Obr. 9/10 *Testovací náraz TB 11 a TB 51*

Obr. 11/12 *Deformace svodidel po testovacích nárazech TB11 a TB 51*

6. POUŽITÍ NOVÝCH SVODIDEL MS4-A3/H2 A ZMS4-A3/H2

Použití nových svodidel vychází z TP 114 a TPV výrobce TPV OMO-1/2021-dodatek 1 (pro MS4--A3/H2) a TPV OMO-1/2021-dodatek 2 (pro ZMS4-A3/H2) a jsou jimi:

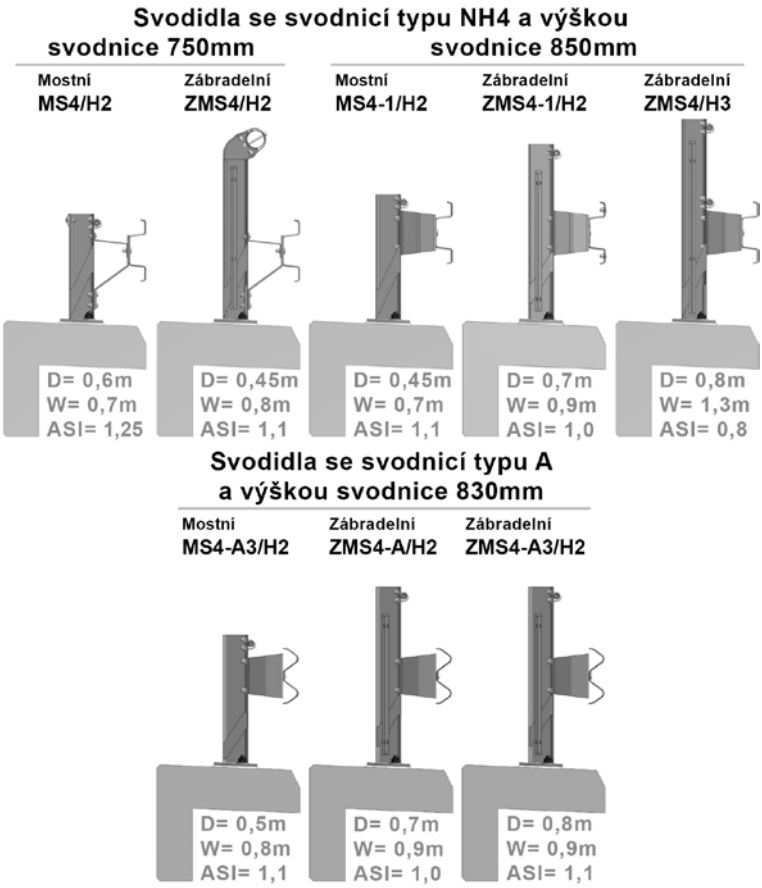
– mosty a opěrné zdi, jejichž římsa má obrubu výšky 100-200 mm předepsaného tvaru
– silnice, pokud se osazení provede na betonový základ s římsou, jejíž obruba je stejná jako na mostech

7. KOTVENÍ SYSTÉMŮ A POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Nová svodidla mají shodné způsoby kotvení pouze dvěma kotevními prvky jako předchozí typy, tj. umožňuje ukotvení pomocí kotevního přípravku, ocelovými rozpěrnými kotvami OMO nebo různými

typy vlepených kotevních šroubů s požadovanou antikorozní ochranou (Zn, A2, A4). Konkrétní parametry a jednotlivé součásti kotevního systému jsou uvedeny v TPV výrobce.

Protikorozní ochrana je opět standardně nabízena ve formě žárového zinkování, dle přání pak v barevném provedení.



Obr. 13 *Příčné řezy nabízených záchytných systémů OMO s parametry bariérových zkoušek*

Výrobce Stavby OMO s.r.o. tak nyní nabízí již osm typů ocelových svodidel pro úrovně zadržení H2 a H3, které vycházejí ze stejné konstrukce:

– patní deska tloušťky 15 mm o rozměru 420 mm x 240 mm
– válcovaný profil U140
– výztuhy sloupku svodidla
– dva kotevní šrouby M24 na jeden sloupek
– vysokopevnostní tyč 900/1100 MPa o průměru 26,5 mm (vyjma typu ZMS4/H2)

Obr. 14 *Jedna z prvních realizací zábradelního svodidla ZMS4-A3/H2 na opěrné zdi u Zahořan*

8. ZÁVĚR

Nové silniční záchytné systémy prošly úspěšně náročnými nárazovými zkouškami dle ČSN EN 1317-2 a byly pro ně vydány Osvědčení o stálosti vlastností výrobku a Osvědčení o souladu technických podmínek výrobce s technickými předpisy pro použití svodidel na pozemních komunikacích.

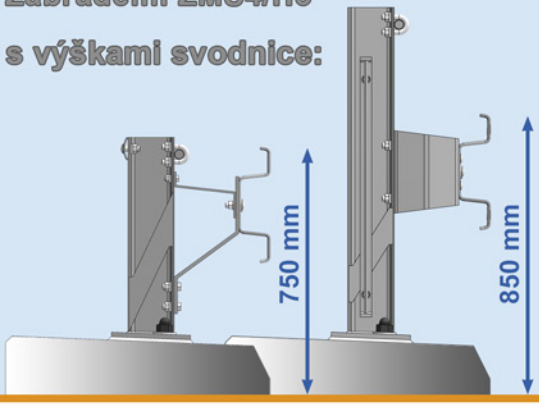
Projektanti, investoři a správci komunikací tak mají široký výběr typů svodidel jednoho výrobce, u kterých je široká shoda použitých konstrukčních dílů, což správcům komunikací usnadňuje opravy a snižuje požadavky na případné skladovací prostory. Při návrhu záchytných systémů podle požadovaných parametrů pro provoz na komunikacích mohou volit mezi systémem s výškou svodnice 750, 830 nebo 850 mm, s požadovanými typy výplní u zábradelních svodidel (4 až 5 typů) a samozřejmě i protikorozní a povrchovou úpravou dle místních podmínek a požadavků.

Silniční záchytné systémy OMO

Svodidla se svodnicí NH4

Mostní MS4/H2
Mostní MS4-1/H2
Zábradelní ZMS4/H2
Zábradelní ZMS4-1/H2
Zábradelní ZMS4/H3

s výškami svodnice:



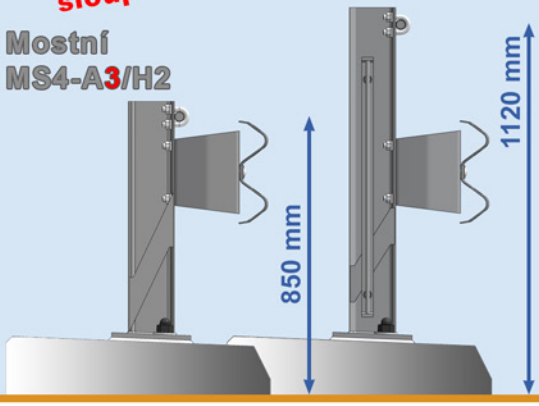
Svodidla se svodnicí A

s výškou svodnice 830mm

NOVINKY
se vzdáleností sloupků 3 metry !

Mostní
MS4-A3/H2

Zábradelní
ZMS4-A3/H2



STAVBY OMO

Stavby OMO s.r.o.
Tel. / Fax: 581 603 726, mobilní: 604 695 847
www.stavby-omo.cz **www.svodidla-omo.cz**

GENERÁLNÍ PARTNER SYMPOZIA

VÍTKOVICE STEEL

PARTNER ROKU 2022

STRABAG
TEAMS WORK.

HLAVNÍ PARTNEŘI SYMPOZIA

ALLPLAN
A NEMETSCHEK COMPANY

ČAS
ČESKÁ AGENTURA PRO STANDARDIZACI

Cirmon

Doprastav

EUROVIA
VINCI

SMP CZ
společně @ VINCI

firesta

HBH projekt

IDEA StatiCa
Calculate yesterday's estimates

MASTER BUILDERS SOLUTIONS

metrostav

metrostav infrastructure
spolu najdeme cestu

ŽS OHLA

PONTEX S.R.O.

PRAGOPROJEKT

30 LET SaM Česká Lípa

SUDOP PRAHA

OMO

USL SPECIALITY PRODUCTS

SEKURKON
2022