

SEMINÁŘ

Znojmo 2015

Aktuální otázky správy a údržby pozemních komunikací

Údržba mostů – péče o mosty

MOTTO: Údržbou mostů nelze napravit jejich špatné či havarijní stavy, lze však zpomalit jejich chátrání!

Nejprve několik suchých čísel:

Na dálnicích, rychlostních komunikacích, silnicích I., II. a III. třídy se nachází cca **17 327** mostů, k těmto lze přiřadit ještě mosty na místních a účelových komunikacích v počtu cca **15 000** tj. celkově více jak **32 000 mostů**. Dále odhadujeme, že na silniční síti cca **170 000 propustků**. Jen v Jihomoravském kraji jich na krajských silnicích máme cca **4 500** ks.

Stavební stavy mostů v ČR

Stavební stav mostů						
I	II	III	IV	V	VI	VII
Bezvadný	Velmi dobrý	Dobrý	Uspokojivý	Špatný	Velmi špatný	Havarijní
2014 - 2 240	2 494	3 692	5 251	2 642	875	131
2013 - 2 632	2 499	3 949	5 093	2 271	680	97
2009 - 2 400	2 456	4 354	4 988	2 113	514	44
1999 - 2 385	2 577	4 525	4 982	1 848	471	48

Skutečnost, že dochází k nárůstu počtu mostů zařazených do stavebního stavu V – VII., je všeobecně známý fakt a mělo by být snahou nás silničářů tento trend minimálně zastavit, v lepším případě začít stavební stavy mostů zlepšovat. A zde je nutno konstatovat, že i dobrou stavební, resp. nestavební údržbou můžeme stav mostu zlepšit.

Většina mostních objektů malých rozpětí od 2,00-3,50 m nebyly původně určeny pro vysoké užitečné zatížení a intenzity provozu dnešní dopravy. Problémem jsou také starší mostní objekty a **projevuje se také vliv nedostatečné údržby i provedených nevhodných oprav**. Není velkého rozdílu ve stavebním stavu propustků na pozemních komunikacích a na místních komunikacích.

Je skuteností, že na tyto opravy či rekonstrukce je třeba značných finančních prostředků. Ne vždy však platí, že peníze jsou jedinou možností jak stavy mostů sanovat či dokonce zlepšovat! Platí totiž, že zodpovědným přístupem k údržbě mostů, ať už údržbou stavební nebo nestavební můžeme my silničáři resp. cestáři velkou měrou přispět, že se stavy mostů nebudou zhoršovat nebo jejich zhoršování bude pokračovat pomaleji.

Počet a stavební stav mostů v Jihomoravském kraji

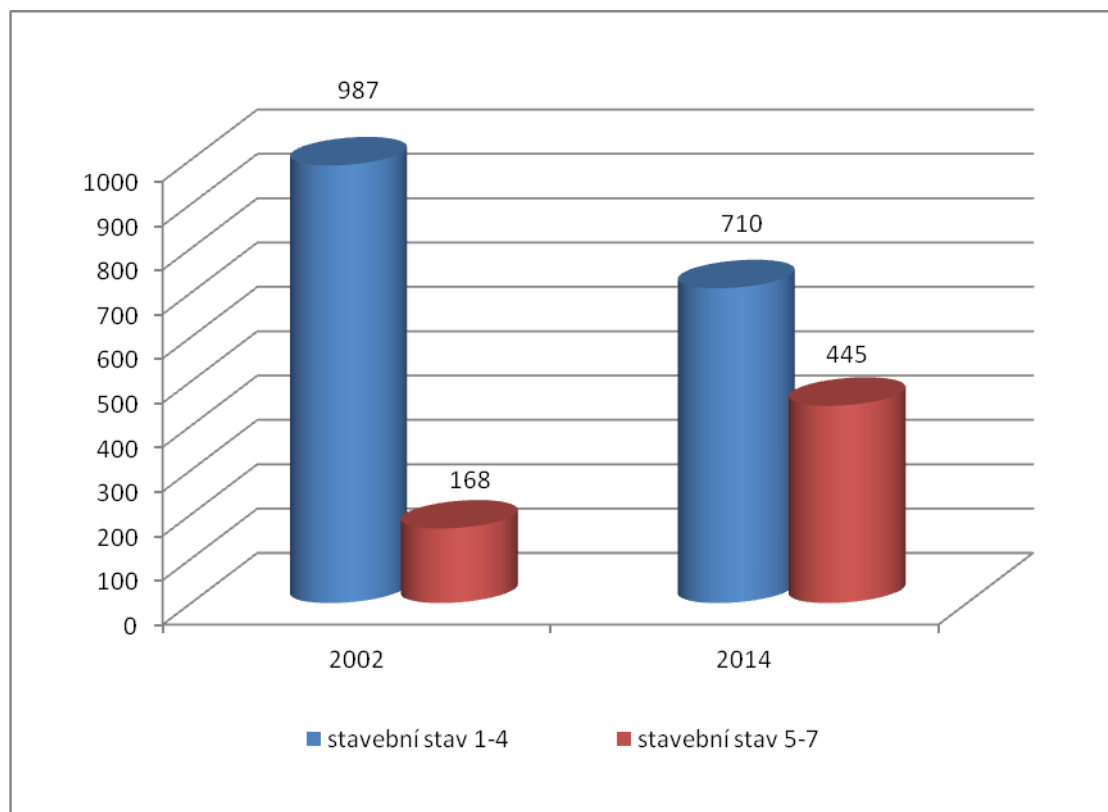
stavební stav - rok 2014									
		1	2	3	4	5	6	7	celkem
Blansko	II.tř.	13	12	8	25	9	4	1	72
	III.tř.	15	3	15	25	16	17	0	91
	celkem	28	15	23	50	25	21	1	163
Brno - venkov	II.tř.	9	16	17	33	18	14	6	113
	III.tř.	7	23	38	45	31	21	10	175
	celkem	16	39	55	78	49	35	16	288
Brno - město	II.tř.	0	4	3	16	8	7	0	38
	III.tř.	1	5	1	10	8	1	2	28
	celkem	1	9	4	26	16	8	2	66
Břeclav	II.tř.	4	15	14	18	29	7	0	87
	III.tř.	2	10	7	17	30	10	0	76
	celkem	6	25	21	35	59		0	146
Hodonín	II.tř.	4	6	8	6	14	5	0	43
	III.tř.	11	4	6	15	24	7	0	67
	celkem	15	10	14	21	38	12	0	110
Vyškov	II.tř.	3	5	2	9	5	5	1	30
	III.tř.	5	9	18	34	22	14	4	106
	celkem	8	14	20	43	27	19	5	136
Znojmo	II.tř.	6	16	14	27	21	7	0	91
	III.tř.	12	10	12	37	51	15	0	137
	celkem	18	26	26	64	72	22	0	228
SÚS JMK	II.tř.	39	74	66	134	104	49	8	474
	III.tř.	53	64	97	183	182	86	16	681
	celkem	92	138	163	317	286	135	24	1 155

Stavení stavy mostů v Jihomoravském kraji od roku 2002

stav mostů – stavební stav									
		1	2	3	4	5	6	7	celkem
rok 2002	II.tř.	72	58	124	161	48	8	0	471
	III.tř.	71	87	192	222	87	21	4	684
	celkem	143	145	316	383	135	29	4	1155
rok 2006	II.tř.	67	42	117	170	74	7	1	478
	III.tř.	62	69	174	228	135	32	6	706
	celkem	129	111	291	398	209	39	7	1184
rok 2010	II.tř.	74	51	101	154	81	21	3	485
	III.tř.	86	56	125	203	176	49	8	703
	celkem	160	107	226	357	257	70	11	1188

rok 2011	II.tř.	43	62	78	133	115	38	11	480
	III.tř.	62	57	89	182	196	89	19	694
	celkem	105	119	167	315	311	127	30	1174
rok 2012	II.tř.	44	67	73	134	108	40	10	476
	III.tř.	61	54	95	187	191	86	20	694
	celkem	105	121	168	321	299	126	30	1170
rok 2013	II.tř.	43	70	65	136	108	43	11	476
	III.tř.	61	56	96	180	185	86	23	687
	celkem	104	126	161	316	293	129	34	1163
rok 2014	II.tř.	39	74	66	134	104	49	8	474
	III.tř.	53	64	97	183	182	86	16	681
	celkem	92	138	163	317	286	135	24	1155

Graf – porovnání změny stavebních stavů - rok 2002 a rok 2014



Údržba mostů se dělí na nestavební údržbu a stavební údržbu:

Údržbu mostů tvoří souhrn prací **neinvestičního charakteru**, kterými se mosty udržují v řádném technickém a pojízdném stavu za všech povětrnostních a běžných dopravních podmínek. K údržbě patří též péče o mostní vybavení.

Stavební a nestavební údržba mostů se má provádět dle ČSN 73 6221 průběžně po celý rok (letní i zimní).

Do údržby se zahrnují oba úseky silnice před a za mostem do vzdálenosti stanovené dle potřeby a místních poměrů (až 100 m od mostního závěru).

Nestavební údržba zahrnuje:

- **pravidelné čištění** (ometání, oškrábání, ostříkání) povrchu vozovek, krajnic, zvýšených proužků, chodníků, zábradlí, svodidel, průběžných dělicích pásů a dopravního značení
- **pravidelné čištění** odvodňovacích zařízení, odpadů ve vozovce, dlážděných odpadů za křídly a krajních šachet kanalizace
- **pravidelné čištění** říms a nosné konstrukce v dosahu zablácení
- **čištění** všech míst na ocelových mostech, kde se udržuje nečistota, přičemž zvláštní pozornost je nutno věnovat styčnickům příhradových konstrukcí a oblasti podporových příčníků
- **pravidelné čištění** ložisek a případné promazání ocelových ložisek (vždy po dvou letech)
- **čištění a dotahování** šroubů mostních dilatačních závěrů
- **čištění** šachet a stavebního zařízení sdělovacího vedení, které patří k převáděné komunikaci
- **čištění** a kontrola ochranného zařízení proti dotyku s elektrickým trakčním vedením
- **čištění** a kontrola zvláštního stálého zařízení na mostě
- **odstraňování** vegetace uchycené na všech částí mostu
- **čištění** a kontrola zábran proti pádu osob a protihlukových stěn
- **odstraňování** sněhu a náledí (zimní údržba)
- **očištění** mostu od posypových prostředků po zimním období

Několik ukázek jak by neměly vypadat mosty a jejich příslušenství, opěry, pilíře, úpravy toků apod.





Stavební údržba zahrnuje:

- **vysprávky** krytu vozovek, chodníků a tramvajových tratí obnova těsnění a spar ve vozovce a římsách
- **povrchové úpravy** neporušeného zábradlí (nátěry, omítky)
- **oprava** zábradlí a svodidel
- **obnova** vodorovných a svislých dopravních značek a vyznačení letopočtu výstavby
- **opravy** osvětlovacích těles a jejich udržování v provozu (pokud je ve správě správce mostu)
- **spárování** zdiva
- **vysprávky** omítek a krycích vrstev obnažené výztuže
- **vyplnění** dutin v podpěrách a klenbách
- **dotahování** šroubových a svorníkových spojů (nejedná se o VP šrouby)
- **doražení** skob, klínů, trnů, dotahování závlaček
- **obnova** nátěrů a povlaků betonových a ocelových částí mostu, provádění impregnačních nátěrů dřevěných konstrukcí
- **oprava** nebo výměna dřevěných mostin
- **výměna** protikouřových a protidotykových zábran, popř. krycích a izolačních zábran
- **provádění** stříkaných omítek (torkretů bez nosné výztuže) a stříkaných betonů
- **výměna** zábran proti pádu osob a protihlukových stěn
- **vysprávky** dlažby svahů (obsypaných podpěr, křídel a zářezů pod mostem)
- **údržba** ochranného zařízení proti bludným proudům

- **opravy** opevnění bábek (oprava povrchu poškozeného klimatickými vlivy)

Samozřejmě stavební údržba mostů je náročnější, co se týče odbornosti pracovníků – cestářů. Dále je nutno konstatovat, že v současné době máme mnohem více speciálních materiálů na opravy, sanace a další práce spojené s údržbou mostů. Materiály, které splňují evropskou normu EN 1504 Výrobky a systémy pro opravu a ochranu betonových konstrukcí, ať už se jedná:

- Ochrana proti vnikání (omezuje nebo zabraňuje průniku škodlivých činitelů, např. vody, jiných kapalin, páry, plynů chemikálií a biologických látek.
- Regulace vlhkosti (nastavení a udržování vlhkosti v betonu v rozsahu stanovených hodnot)
- Fyzikální odolnost (zvýšení nebo obnovení odolnosti proti fyzikálnímu nebo mechanickému působení)
- Chemická odolnost (zvýšená odolnost povrchu betonu proti poškození chemickými vlivy)
- Zvýšení elektrického odporu (omezením obsahu vlhkosti)
- Ochrana betonu a výztuže proti korozi (zvýšení tloušťky krycí vrstvy betonu nad výztuží apod.)
- Systémy zálivek a kotvení

Ukázky stavebních poruch na mostech





před opravou



po opravě

Oprava mostu 398 5 – 1 Černín

Vlastními pracovníky, cestáři – zlepšení stavu o jeden stupeň

Základní údaje mostu ev.č. 398 5 – 1 Černín

Délka přemostění:	18,00 m
Volná šířka mostu:	5,00 m
Plocha mostu:	120,28 m
Stavební stav spodní stavby před opravou:	V - špatný
Stavební stav spodní stavby po opravě:	IV – uspokojivý
Stavební stav nosné konstrukce před opravou:	VI – velmi špatný
Stavební stav nosné konstrukce po opravě:	V - špatný
Realizace stavební údržby:	21 dní

Spodní stavba



před opravou



po opravě

Vrchní stavba



před opravou



před opravou



provádění prací



provádění prací



provádění prací



provádění prací



po opravě



po opravě

Na tomto mostě je vidět názorná ukázka, že i stavební údržbu lze provádět vlastními pracovníky, při vynaložení relativně malých finančních prostředků, most nejenom sanovat, ale dokonce i zlepšit stavební stav!

Závady a poruchy:

Příčinou poruch je nejenom stáří mostu, ale také nedostatečná údržba.

U propustků je tato situace ještě o něco horší, jsou z velké části bez údržby, většinou zanesené, neudržované a mnohdy postavené bez hydraulického posouzení.

Nejčastěji se vyskytují závady:

- vyplývající z nedostatečné údržby mostu (např. vegetace, nečistota, nerovnosti vozovky, naplaveniny, nános)
- poruchy odpovídající za porušení vnějších částí (např. zamáčení, prosakování, špatné odvodnění, nerovnosti na vozovce, rozpad omítky, poškozené nátěry)
- trhlinky v nosné konstrukci, vytlačené nebo uvolněné kameny, podemleté opěry, nadměrné deformace) to jsou poruchy závažného charakteru, které znatelně ovlivňují únosnost a provozuschopnost mostu

V protokolu o **hlavní prohlídce** čteme například toto: odvodňovače jsou nefunkční, zanesené, na mostech stojí vody, roste na nich či pod nimi vegetace! Musím, ač nerad říci, že zde máme ještě velké rezervy **a mnohdy jsme oprávněně kritizováni!**

Existuje též možnost využít **Systému hospodaření s mosty - BMS** tzv. údržbový modul pro plánování údržby a oprav mostů, kde na základě opatření z provedených prohlídek je možno vytvořit i soupis prací pro stanovení požadavků údržby, výstupem je tisk podrobného soupisu prací pro jednotlivé mosty, neoceněný soupis prací a celkový přehled nákladů na běžnou a stavební údržbu mostů pro jednotlivé správce.

Závěrem :

Provádění **Nestavební** údržby je z hlediska finančních prostředků relativně nenáročná, mnohdy stačí jen jednoduché pracovní nářadí jako je koště, lopata, krompáč, sekera apod. a je možno most očistit od nečistot, nánosů, různých keřů a křovin, zkrátka projasnit ho a životnost mostu tím prodloužit. Most, o který se staráme, který není zarostlý v křoví, není ve vlhku, nestojí na něm dlouhodobě kaluže vody, atd. je jako člověk, který dbá o své zdraví i když přirozeně stárne.

Stavební údržby je sice náročnější na vlastní práce a materiály než potřebujeme na běžnou opravu, ale finanční prostředky se řádově nepohybují v milionech, nýbrž mnohdy v desítkách či stovkách tisíc korun.

Z tohoto místa si dovoluji apelovat na nás na všechny, kdo máme na starosti mostní objekty, abychom této problematice věnovali trvale pozornost. **Mosty si naši pozornost jistě zaslouží!**

Na závěr mi dovoluji znovu zopakovat: „**Údržbou mostů nelze napravit jejich špatný stav, lze však zpomalit jejich chátrání!**“

Zpracoval: Ing. Alois Vybíral