

TP 86

MINISTERSTVO DOPRAVY

odbor silniční infrastruktury

TECHNICKÉ PODMÍNKY

MOSTNÍ ZÁVĚRY



Schváleno MD – OSI č.j. 470/09-910-IPK/I
ze dne 15.6.2009, s účinností od 1. července 2009,
se současným zrušením TP 86, schválené MDS-OPK
č.j. 18634/97-120 ze 7.4.1997.

PRAHA, červen 2009

Obsah

1	Všeobecně.....	5
1.1	PŘEDMĚT TECHNICKÝCH PODMÍNEK	5
1.2	ÚČEL MOSTNÍHO ZÁVĚRU.....	5
1.3	PODMÍNKY NÁVRHU.....	5
1.4	DOKUMENTACE VÝROBCE MOSTNÍHO ZÁVĚRU A ZHOTOVITELE MOSTU/STAVBY	5
1.5	NÁZVOSLOVÍ A DEFINICE	7
1.6	SEZNAM ZKRATEK	12
2	Druhy mostních závěrů.....	13
2.1	VŠEOBECNĚ	13
2.2	VOLNÁ DILATAČNÍ SPÁRA – DRUH 1	13
2.3	PODPOVRCHOVÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (<i>BURIED EXPANSION JOINT</i>) – DRUH 2	13
2.4	ELASTICKÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (<i>FLEXIBLE EXPANSION JOINT</i>) – DRUH 3.....	14
2.5	MOSTNÍ ZÁVĚR S JEDNODUCHÝM TĚSNĚNÍM SPÁRY (<i>NOSING EXPANSION JOINT</i>) – DRUH 4	14
2.6	KOBERCOVÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (<i>MAT EXPANSION JOINT</i>) – DRUH 5	14
2.7	HŘEBENOVÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (<i>CANTILEVER EXPANSION JOINT</i>) – DRUH 6	14
2.8	PODPOROVANÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (<i>SUPPORTED EXPANSION JOINT</i>) – DRUH 7.....	15
2.9	LAMELOVÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (<i>MODULAR EXPANSION JOINT</i>) – DRUH 8.....	15
3	Navrhování mostních závěrů	22
3.1	VŠEOBECNĚ	22
3.2	ZATÍŽENÍ.....	22
3.3	ŽIVOTNOST	22
4	Konstrukce mostních závěrů.....	24
4.1	MATERIÁL MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ	24
4.2	KONSTRUKČNÍ PROVEDENÍ MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ.....	28
4.3	OMEZENÍ Vlivu BLUDNÝCH PROUDŮ	37
4.4	KONSTRUKČNÍ ÚPRAVY KOTVENÍ.....	38
4.5	PROTIKOROZNÍ OCHRANA OCELI (PKO).....	40
4.6	TYPOVÝ ŠTÍTEK	43
5	Dílenská výroba	44
5.1	VŠEOBECNĚ	44
5.2	DÍLENSKÁ VÝROBA	44
5.3	ZÁSADY PRO VÝROBU MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ A DÍLENSKÁ PŘEJÍMKA	44
5.4	ZÁZNAM O VÝROBĚ.....	45
6	Přeprava, skladování a montáž mostních závěrů.....	46
6.1	PŘEPRAVA MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ	46
6.2	SKLADOVÁNÍ MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ	46
6.3	MONTÁŽ MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ	46
6.4	BEDNĚNÍ KOTEVNÍCH BLOKŮ MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ	50
6.5	PROTIKOROZNÍ OCHRANA OCELI PŘI DOPRAVĚ, SKLADOVÁNÍ A MONTÁŽI	51
6.6	IZOLACE.....	51
6.7	VOZOVKA	51

6.8	PROTOKOL O VÝROBĚ A MONTÁŽI	52
7	Prohlídky, údržba a opravy mostních závěrů	54
7.1	VŠEOBECNĚ	54
7.2	BĚŽNÁ PROHLÍDKA	54
7.3	PRVNÍ HLAVNÍ/HLAVNÍ PROHLÍDKA	55
7.4	MIMOŘÁDNÁ PROHLÍDKA	56
7.5	NESTAVEBNÍ ÚDRŽBA	56
7.6	STAVEBNÍ ÚDRŽBA	57
7.7	OPRAVY MOSTNÍCH ZÁVĚRŮ	57
8	Zajištění kvality	59
8.1	DODÁVKA A SKLADOVÁNÍ	59
8.2	PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY (POČÁTEČNÍ ZKOUŠKY TYPU)	59
8.3	KONTROLNÍ ZKOUŠKY	62
8.4	KONTROLNÍ PROCESY	67
9	Projektování	69
9.1	OBSAH DOKUMENTACE MOSTNÍHO OBJEKTU PRO MOSTNÍ ZÁVĚRY	69
9.2	VÝBĚR DRUHU A TYPU MOSTNÍHO ZÁVĚRU	73
9.3	STANOVENÍ DILATAČNÍCH POSUNŮ	74
9.4	POHYBY V DILATAČNÍ SPÁŘE	74
10	Měření rozměrů a odchylek mostního závěru a kontrola stavu	76
10.1	NASTAVENÍ MOSTNÍHO ZÁVĚRU	76
10.2	PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY	76
10.3	MĚŘENÍ TVARU, POLOHY A ŠÍŘKY DILATAČNÍCH SPÁR	85
10.4	KONTROLA STAVU MOSTNÍHO ZÁVĚRU PŘI UVEDENÍ MOSTU DO PROVOZU A ZA PROVOZU	85
11	Citované a související normy a předpisy	89
11.1	SOUVISEJÍCÍ NORMY	89
11.2	SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY	90
	PŘÍLOHY	91
	Příloha A Protokol o výrobě a montáži	92
A.1	VŠEOBECNĚ	92
A.2	ČÁST A VÝROBA A PŘEDNASTAVENÍ MOSTNÍHO ZÁVĚRU	93
A.3	ČÁST B MONTÁŽ MOSTNÍHO ZÁVĚRU	97
	Příloha B Protokol o provedené prohlídce mostního závěru	101
B.1	VŠEOBECNĚ	101
B.2	BĚŽNÁ PROHLÍDKA	101
B.3	HLAVNÍ PROHLÍDKA	101
B.4	MIMOŘÁDNÁ PROHLÍDKA	101
B.5	VYJÁDŘENÍ VÝROBCE MOSTNÍHO ZÁVĚRU	101
	Příloha C Zkouška trvanlivosti	104
C.1	VŠEOBECNĚ	104
C.2	PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY NA ÚNAVU	104

Příloha D	Zkouška kapacity dilatační spáry.....	108
D.1	VŠEOBECNĚ	108
D.2	KINEMATICKÉ PRŮKAZNÍ ZKOUŠKA (ZKOUŠKA KAPACITY DILATAČNÍ SPÁRY).....	108
Příloha E	Zkouška vodotěsnosti.....	110
E.1	VŠEOBECNĚ	110
E.2	PRINCIP ZKOUŠKY	110
E.3	VZOREK A PŘÍPRAVA ZKOUŠKY	110
E.4	PROVÁDĚNÍ ZKOUŠKY	111
E.5	JEDNOTKY	111
E.6	PROTOKOL	112
Příloha F	Vhodnost použití druhů.....	114
Příloha G	Zatížení dopravou.....	117
G.1	VŠEOBECNĚ	117
G.2	MODEL STATICKÉHO ZATÍŽENÍ	118
G.3	MODEL ZATÍŽENÍ NA ÚNAVU	124
G.4	POSOUZENÍ	126
G.5	SEZNAM ZKRATEK	130
Příloha H	Technické listy jednotlivých druhů mostních závěrů.....	133
	INFORMACE O VYHODNOCENÍ PORUCH DRUHU	136
	UVÁDĚNÉ ZÁVADY DRUHU V RÁMCI EU	136
Příloha I	Vady a poruchy jednotlivých druhů mostních závěrů	146

1 Všeobecně

1.1 Předmět technických podmínek

Technické podmínky platí pro navrhování, výrobu, montáž, provádění, kontrolu, prohlídky a údržbu nově navrhovaných mostních závěrů mostů a lávek pozemních komunikací s veřejnou dopravou.

Technické podmínky platí ve využitelném rozsahu i pro opravu stávajících mostních závěrů mostů pozemních komunikací.

Technické podmínky neplatí pro mosty na účelových komunikacích s neveřejným provozem, lze je však v přiměřeném rozsahu použít.

1.2 Účel mostního závěru

Mostní závěr slouží k přemostění dilatační spáry mezi nosnou konstrukcí a opěrou mostu, mezi dvěma nosnými konstrukcemi, případně mezi nosnou konstrukcí a přílehlou konstrukcí komunikace.

1.3 Podmínky návrhu

Mostní závěr musí být navržen a proveden tak, aby

- ◆ umožňoval volný pohyb nosné konstrukce v souladu se zvoleným statickým působením,
- ◆ umožňoval plynulý a bezpečný přejezd vozidel,
- ◆ byly dodrženy návrhové parametry komunikace z hlediska dopravního zatížení a prostorového uspořádání,
- ◆ byl odolný proti poškozování přejíždějícími vozidly,
- ◆ byla zaručena za normálních provozních podmínek jeho funkce,
- ◆ umožňoval kontrolu, údržbu a opravy konstrukce závěru,
- ◆ zabraňoval pronikání vody a nečistot k nosné konstrukci a podpěrám mostu (odpovídající konstrukcí závěru, kvalitou zálivek a správným odvodněním závěru); výjimku tvoří netěsné závěry, kde je odvodnění řešeno zvláštním odvodňovacím systémem mimo samotný mostní závěr,
- ◆ zamezil vnikání případných bludných proudů do nosné konstrukce,
- ◆ byla zaručena odpovídající emise hluku při přejezdu vozidel,
- ◆ byl dostatečně upevněn k nosné konstrukci a opěře mostu, případně ke konstrukci vozovky (zakotvením, přilepením, podbetonováním apod.),
- ◆ bylo provedeno trvalé napojení izolace nosné konstrukce na konstrukci závěru a případné odvodnění povrchu izolace před závěrem.

1.4 Dokumentace výrobce mostního závěru a zhotovitele mostu/stavby

1.4.1 Technický a prováděcí předpis

Technický a prováděcí předpis (TPP) vypracovává výrobce mostního závěru pro každý jím vyráběný typ (skupinu typů) mostního závěru. Jedná se o obecný předpis sloužící jako podklad pro

vypracování dokumentace pro mostní závěr, především ve stadiu realizační dokumentace stavby, a dále pro vypracování Technologického předpisu zhotovitele stavby/mostu.

TPP musí odpovídat těmto TP a TKP, kapitola 19 a 23. V TPP budou zejména stanoveny:

- ◆ technické a kvalitativní parametry (rozměry závěru, jmenovitý a návrhový dilatační posun ve všech směrech, rozměry kotevních bloků, způsob kotvení, kvalitativní parametry oceli, elastomerů, způsob napojení izolace mostu na závěr),
- ◆ technologický předpis výroby mostního závěru a technologické postupy svařování ve výrobě, včetně úplné WPS svarů, katalogu svarů a WPQR svarů,
- ◆ postup dělení, sestavení, rovnání prvků,
- ◆ obecné identifikace mostních závěrů na mostním objektu,
- ◆ způsob průchodu inženýrských sítí mostním závěrem v souladu certifikátem výrobku,
- ◆ podmínky pro přesnost výroby a montáže, přípustné tolerance a úchytky dle článku 10.2, způsob odstranění nepřipustných úchylek,
- ◆ obecný způsob kotvení mostního závěru a bednění kotevních bloků,
- ◆ postup provádění protikoroze ochrany ve výrobě a na stavbě včetně plné specifikace materiálů PKO, průkazní zkoušky hmot a systémů PKO,
- ◆ způsob přednastavení mostního závěru a stanovení obecných podmínek, za kterých je nutné nastavení závěru na stavbě,
- ◆ obecný způsob zjištění teploty nosné konstrukce, měření dilatační spáry, příp. dílčích dilatačních spár,
- ◆ způsob ochrany mostního závěru při dopravě, uložení na stavbě, ochrana zabudovaného závěru před vlivy stavby, do doby plné funkce závěru,
- ◆ způsob opravy případně poškozené PKO,
- ◆ kontrolní a zkušební plán v souladu s Protokolem - Část A a Část B (viz příloha A),
- ◆ dodací podmínky,
- ◆ podmínky pro kontrolu a údržbu závěru,
- ◆ bezpečnostní předpisy,
- ◆ způsob opravy a výměny stanovených prvků s ohledem na jejich bezpečnost.

Dále musí být zpracovány vzorové výkresy závěru (včetně příslušných detailů).

TPP pro provádění protikoroze ochrany oceli musí být součástí TPP pro mostní závěr. TPP v části pro provádění protikoroze ochrany oceli musí být v souladu s TKP, kapitola 19 B.

1.4.2 Technologický předpis

Technologický předpis (TePř) zpracovává zhotovitel stavby/mostu ve spolupráci s výrobcem mostního závěru pro konkrétní typ a pro výrobu a montáž mostního závěru nebo mostních závěrů na příslušné stavbě a konkrétním mostním objektu. TePř navazuje na TPP výrobce mostního závěru pro použitý typ mostního závěru. Pokud je nezbytné provést změny v TePř oproti příslušnému TPP, je to nutné v TePř vyznačit, zdůvodnit a projednat s výrobcem. TePř musí být vypracován v souladu s těmito TP, TKP, kapitola 19 a 23 a dalšími navazujícími předpisy.

TePř obsahuje:

- ◆ identifikace mostních závěrů na mostě,
- ◆ způsob průchodu inženýrských sítí mostním závěrem v souladu s realizační dokumentací stavby,

- ♦ podrobné a konkrétní podmínky pro přesnost montáže, přípustné tolerance a odchylky podle kapitoly 10,
- ♦ konkrétní způsob kotvení mostního závěru a bednění kotevních bloků, způsob svařování betonářské výztuže,
- ♦ přesnou specifikaci materiálů, druhy dokumentů kontroly,
- ♦ přesný postup provádění protikoroze ochrany ve výrobě a na stavbě,
- ♦ konkrétní způsob a velikost přednastavení mostního závěru a stanovení podmínek, za kterých je nutné nastavení závěru na mostě (např. změna teploty nosné konstrukce oproti předpokladům přednastavení),
- ♦ způsob zjištění teploty nosné konstrukce, měření dilatační spáry, příp. dílčích dilatačních spár,
- ♦ způsob geodetického měření půdorysné a výškové polohy mostního závěru, včetně stanovení pevných bodů a přesnosti měření,
- ♦ konkrétní způsob ochrany mostního závěru při dopravě, uložení na stavbě a zabudovaného závěru před vlivy stavby do doby plné funkce závěru,
- ♦ konkrétní způsob opravy případně poškozené PKO při montáži,
- ♦ způsob aktivace mostního závěru, betonáž a provedení izolace a vozovek v místě mostního závěru, umístění v čase (kdy se bude provádět), teploty při provádění a časový harmonogram prací, včetně technologických přestávek,
- ♦ četnost a způsob provádění kontrolní zkoušky betonu, izolace, vozovek a zálivek,
- ♦ konkrétní kontrolní a zkušební plán.

1.4.3 Ostatní části dokumentace zhotovitele stavby/mostu

Součástí dokumentace zhotovitele stavby mostu je dále realizační dokumentace stavby, která se v souladu se Směrnicí pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (02/2007) – příloha 4 zpracovává v částech:

- ♦ realizační dokumentace stavby – prováděcí dokumentace (viz článek 9.1.5)¹,
- ♦ realizační dokumentace stavby – výrobně technická dokumentace (viz článek 9.1.6)².

1.5 Názvosloví a definice

1.5.1 Dilatační spára nosné konstrukce (d_n)

Mezera mezi nosnou konstrukcí a opěrou, případně mezi nosnými konstrukcemi, jejíž šířka a tvar se mění v závislosti na pohybech nosné konstrukce. (Viz obrázek 1.1 až 1.3). Šířka dilatační spáry nosné konstrukce se měří v úrovni těsně pod kotevními bloky³.

1.5.2 Dilatační spára mostního závěru (d_z)

Pohyblivá mezera (mezery) mezi krajovými (mezilehlými) profily povrchového mostního závěru v úrovni povrchu vozovky (viz obrázek 1.1 a 1.3). Šířka dilatační spáry (dílčích dilatačních spár) se měří zpravidla jako vzdálenost svislých ploch profilů. Způsob měření musí být určen

¹ Běžně se užívá pouze název realizační dokumentace stavby (RDS).

² Běžně se užívá pouze název výrobně technická dokumentace (VTD).

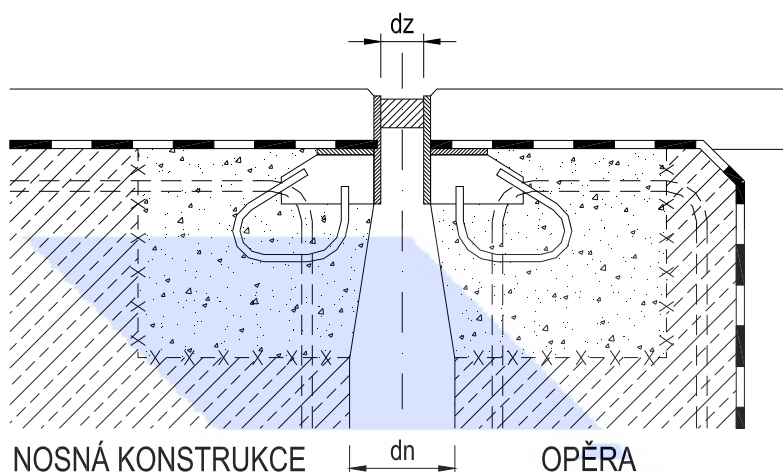
³ Šířka dilatační spáry nosné konstrukce je důležitá především pro správný návrh celkové dispozice mostu v oblasti konce nosné konstrukce a opěry a ve svém důsledku je důležitá pro správné umístění závěru a následně jeho kontrolu.

v TPP, případně v TePř. Pokud je součástí závěru více pohyblivých mezer, je šířka dilatační spáry součtem šířky dílčích dilatačních spár d_{z1} až d_{zn} (viz obrázek 1.2).

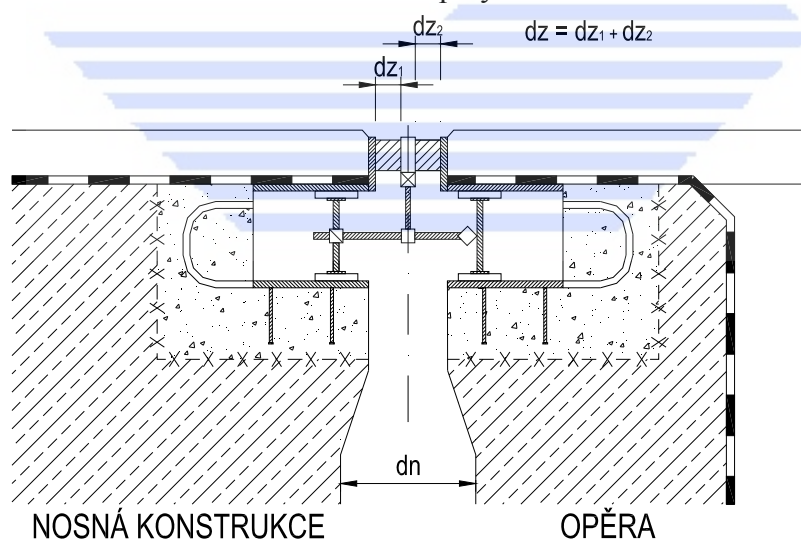
Způsobem měření se rozumí stanovení vztažného (měřicího) bodu na krajovém nebo mezilehlém profilu, určení míst měření po délce mostního závěru.

1.5.3 Mostní závěr

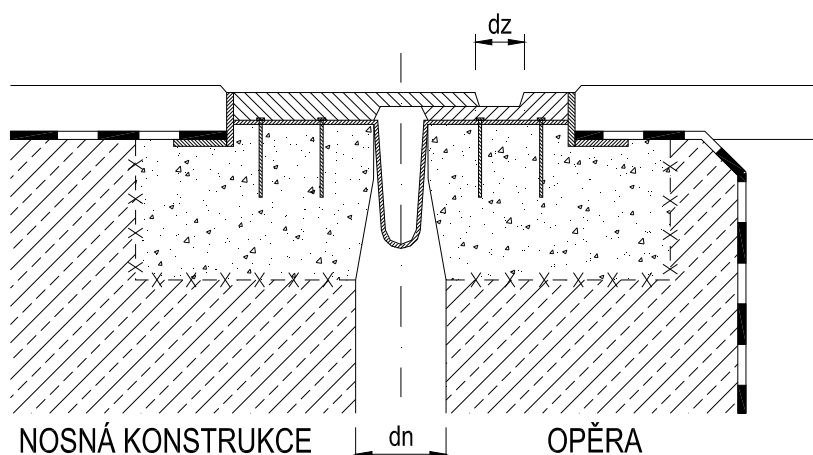
Konstrukce přemostňující dilatační spáru, případně vyrovnávající dilatační pohyby na konci nosné konstrukce, včetně kotvení (upevnění) a případně odvodnění závěru.



Obrázek 1.1 Dilatační spára nosné konstrukce (d_n) a mostního závěru (d_z) s jednoduchým těsnění spáry



Obrázek 1.2 Dilatační spáry nosné konstrukce (d_n) a mostního závěru (d_z) vícenásobného lamelového závěru



Obrázek 1.3 Dilatační spáry nosné konstrukce (d_n) a mostního závěru (d_z) hřebenového závěru

1.5.4 Netěsněný mostní závěr

Mostní závěr, jehož konstrukce neumožňuje spolehlivé vodotěsné provedení. Aby voda nevnikala do mostní konstrukce, je zajištěno konstrukčními úpravami mimo mostní závěr, případně není požadováno vůbec.

1.5.5 Těsněný mostní závěr

Mostní závěr, jehož konstrukce zabezpečuje vodotěsnost závěru jako celku, tj. vodotěsnost těsnících profilů, příslušných ocelových částí včetně jejich spojů, napojení izolace na přípojný prvek, vodotěsnost kotevních bloků včetně příslušných pracovních spár. Vodotěsnost konstrukce závěru může být zajištěna zvláštním elastomerním pásem pod úrovní poježděné části závěru, který může být součástí mostního závěru jako výrobku (např. hřebenové mostní závěry).

1.5.6 Povrchový mostní závěr

Konstrukce závěru, jejíž horní povrch je přímo poježděn vozidly, cyklisty nebo přecházen chodci.

1.5.7 Podpovrchový mostní závěr

Konstrukce závěru v úrovni povrchu mostovky (nosné konstrukce), která je překryta vozovkovými vrstvami.

1.5.8 Závěry se sníženou hlučností

Mostní závěry, kde je konstrukčním uspořádáním zajištěna snížená hlučnost závěru při přejezdu vozidel. Konstrukčními úpravami mohou být buď úprava poježděného povrchu mostního závěru nebo vložení těsnící hmoty mezi nosnou konstrukci a opěru, případně jiný vhodný způsob. Viz článek 4.2.12.

1.5.9 Krajový profil

Ocelový profil, který je z jedné strany pomocí kotvení spojen s nosnou konstrukcí/opěrou a z druhé strany je k němu připevněn těsnící prvek, koberec nebo připojen prst hřebenového závěru.

1.5.10 Mezilehlý profil (lamela)

Ocelový profil, ke kterému je z obou stran připevněn těsnící prvek.

1.5.11 Těsnící profil

Elastomerní nebo pryžový prvek, který je zakotven do krajových a/nebo mezilehlých profilů a umožňuje pohyb v dilatační spáře mostního závěru a zajišťuje jeho vodotěsnost. Nemá schopnost přenášení svislého pohyblivého zatížení.

1.5.12 Koberec

Elastomerní nebo pryžový plošný prvek, který je zakotven do krajových profilů a zajišťuje pohyb v dilatační spáře mostního závěru, a zároveň přenáší zejména svislé pohyblivé zatížení. Elastomer nebo pryž mohou být vyztuženy ocelovými plechy. Koberec může být podporován roznášecím mechanismem. Vodotěsnost může být zajištěna buď kobercem samotným nebo přidavným těsněním pod úrovní závěru.

1.5.13 Roznášecí mechanismus

Zpravidla ocelová konstrukce s elastomerními prvky zajišťující nosnou funkci. Může mít i vymezovací funkci jako řídicí systém (např. nůžkový mechanismus). Nosnou funkcí se rozumí přenášení pohyblivého zatížení.

1.5.14 Traverza

Ocelový prvek roznášecího mechanismu zajišťující přenesení svislého pohyblivého zatížení z mezilehlých profilů do nosné konstrukce/opěry.

1.5.15 Řídicí systém

Systém skládající se z ocelových profilů a elastomerních prvků zajišťující správnou geometrickou polohu mezilehlých profilů.

1.5.16 Vozovková část mostního závěru

Část mostního závěru ve vozovce mezi svodidly, případně odraznými obrubníky.

V případě středního dělicího pásu bez odrazných obrubníků s oboustranným svodidlem končí vozovková část závěru na hranici dílčí volné šířky komunikace podle ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110.

1.5.17 Chodníková část mostního závěru

Část mostního závěru ve veřejném chodníku mezi zábradlím a svodidlem, případně odrazným obrubníkem.

1.5.18 Římsová část mostního závěru

Část mostního závěru v nouzovém chodníku, zvýšeném proužku, středním dělicím pásu, v oblasti zábradlí a/nebo svodidla.

1.5.19 Jmenovitý dilatační posun mostního závěru

Celkový rozsah dilatačního posunu od obou krajních poloh závěru (obecně ve třech směrech), na který je konstrukce mostního závěru dimenzována. Rozsah je zpravidla dán jedním údajem v mm, případně součtem posunu kladného a záporného od základní polohy.

1.5.20 Návrhový dilatační posun mostního závěru

Největší celkový rozsah dilatačního posunu (obecně ve třech směrech) v provozním stavu po celou dobu životnosti mostu.⁴

1.5.21 Vypočtený dilatační posun mostního závěru

Rozsah dilatačního posunu vypočtený na základě ČSN 73 6203 nebo Eurokódu. Dilatační posun je nutno uvažovat ve třech rovinách – viz článek 1.5.22, 1.5.23 a 1.2.24⁵.

1.5.22 Podélný dilatační posun

Dilatační posun kolmo k ose mostního závěru v rovině vozovky (viz obrázek 1.4).

1.5.23 Příčný dilatační posun

Dilatační posun rovnoběžně s osou mostního závěru v rovině vozovky (viz obrázek 1.4).

1.5.24 Svislý dilatační posun

Dilatační posun v ose mostního závěru ve svislé rovině.

1.5.25 Výsledný dilatační posun

Dilatační posun (v úrovni vozovky) získaný jako vektorový součet podélného a příčného posunu.

1.5.26 Hlavní dilatační posun

Dilatační posun ve směru podélné osy mostu nebo tečny k této ose v průsečíku s osou mostního závěru. Používá se jen tehdy, je-li osa mostu na mostním objektu jednoznačně definována (viz obrázek 1.4).

1.5.27 Šířka mostního závěru

Je definována u každého druhu mostního závěru zvlášť, měří se vždy kolmo k dilatační spáře. Zpravidla je to vzdálenost vnějších ploch krajních profilů.

1.5.28 Délka mostního závěru

Rozvinutá délka mostního závěru měřená v ose závěru v úrovni vozovky, chodníku či římsy. Délka mostního závěru se skládá z délky vozovkové, chodníkové či římsové části⁶.

1.5.29 Přednastavení dilatační spáry

Úprava šířky dilatační spáry mostního závěru (viz článek 1.5.2) provedená ve výrobě na základě předpokládané velikosti dilatační spáry nosné konstrukce v době montáže.

1.5.30 Nastavení dilatační spáry

Úprava šířky dilatační spáry mostního závěru provedená těsně před zakotvením mostního závěru do nosné konstrukce/opěry na základě výpočtu deformací nosné konstrukce mostu podél dilatační spáry s uvažováním všech vlivů (zatížení), které mají na velikost této deformace v době od zakotvení závěru do konce jeho životnosti vliv.

⁴ Například u některých mostních závěrů se jmenovitým dilatačním posunem 80 mm se uvažuje návrhový dilatační posun 65 mm. Typové označení závěru je zpravidla jmenovitý podélný dilatační posun.

⁵ Platí, že jmenovitý dilatační posun > návrhový dilatační posun ≥ vypočtený dilatační posun.

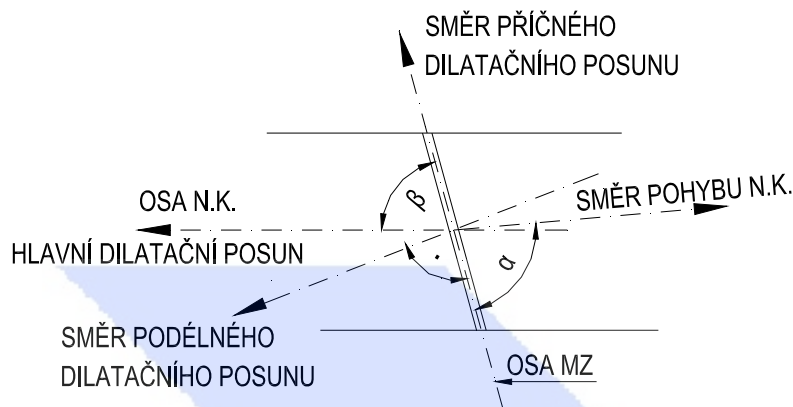
⁶ Do délky mostního závěru se počítá i svislá část na římsách mostů nebo betonových svodidel.

1.5.31 Šikmost dilatačního posunu (α)

Úhel, který svírá směr pohybu nosné konstrukce a osa mostního závěru (viz obrázek 1.4).

1.5.32 Šikmost mostního závěru (β)

Úhel, který svírá podélná osa mostu (tečna k podélné ose mostu v průsečíku s osou mostního závěru) a osa mostního závěru (viz obrázek 1.4).



Obrázek 1.4 Vztah podélného, příčného a hlavního dilatačního posunu a označení šikmosti mostního závěru a dilatačního posunu.

1.5.33 Přípojný prvek

Část krajního profilu, na nějž se připojuje izolace nosné konstrukce mostu.

1.6 Seznam zkratek

TKP	Technické kvalitativní podmínky
ZTKP	Zvláštní technické kvalitativní podmínky
TPP	Technický a prováděcí předpis
TePř	Technologický předpis
PDPS	Projektová dokumentace pro provádění stavby
RDS	Realizační dokumentace stavby
VTD	Výrobně technická dokumentace
PKO	Protikorozní ochrana
WPS	Specifikace postupu svařování
WPQR	Kvalifikace postupu svařování
ETAG 32	Guideline for European Technical Approval for Expansion Joints (Předpis pro evropské technické schválení pro mostní závěry)

2 Druhy mostních závěrů

2.1 Všeobecně

Dle těchto technických podmínek se mostní závěry dělí do druhů uvedených v tabulce 2.1⁷. Obrázky k jednotlivým typům jsou schémata objasňující principy jednotlivých druhů mostních závěrů.

Vhodnost použití jednotlivých druhů mostních závěrů – viz článek 9.2.

Tabulka 2.1 Druhy mostních závěrů

Název druhu	Číslování druhu
Volná dilatační spára	1
Podpovrchový mostní závěr (<i>buried expansion joint</i>)	2
Elastický mostní závěr (<i>flexible expansion joint</i>)	3
Mostní závěr s jednoduchým těsnění spáry (<i>nosing expansion joint</i>)	4
Kobercový mostní závěr (<i>mat expansion joint</i>)	5
Hřebenový mostní závěr (<i>cantilever expansion joint</i>)	6
Podporovaný mostní závěr (<i>supported expansion joint</i>)	7
Lamelový mostní závěr (<i>modular expansion joint</i>)	8

2.2 Volná dilatační spára – druh 1

Netěsněný povrchový mostní závěr charakterizovaný volnou dilatační spárou (V) ve vozovce, chodníku a/nebo římse mezi nosnou konstrukcí a opěrou.

Ukončení vozovky, případně chodníku nebo římsy (U) je možno podél dilatační spáry provést z ocelového profilu nebo upravením konce nosné konstrukce/opěry.

Schéma tohoto druhu závěru je na obrázku 2.1.

2.3 Podpovrchový mostní závěr (*buried expansion joint*) – druh 2

Podpovrchový mostní závěr je těsněný a skládá se z krycího plechu (PL) nebo obecně těsnicí prvku (TEP) překrývajícího dilatační spáru nosné konstrukce, kotvení (K), případně krajových profilů (KP). Krycí plech je připevněn k jednomu krajnímu profilu.

Těsnění (T) může být provedeno i pod úroveň závěru.

Posuny ve vozovce jsou přeneseny konstrukční úpravou mostní vozovky, záhlvkovou hmotou nebo proříznutím obrusné vrstvy a následným zalitím úzké spáry (S).

Schéma tohoto druhu mostního závěru je na obrázku 2.2.

⁷ Oproti TP 86:1997 byl zde zvolen termín *druh*, nikoliv *typ*. Termín *typ* je vyhrazen pro označení výrobku. Druhy mostních závěrů jsou uvedeny v souladu s ETAG 32 pro mostní závěry tak, aby se usnadnila certifikace mostních závěrů. Přidána je pouze volná dilatační spára.

2.4 Elastický mostní závěr (*flexible expansion joint*) – druh 3

Těsněný povrchový mostní závěr, jehož konstrukci tvoří krycí plech, případně ochranná membrána (PL) překrývající dilatační spáru a zálivková hmota (Z), zpracovávaná na místě (za horka nebo za studena). Zálivková hmota přitom přenáší svislé pohyblivé zatížení a vodorovné síly od dilatačních posunů.

Těsnění (T) může být provedeno pod úrovní závěru.

Pro elastické závěry platí **TP 80 Elastické mostní závěry**, tyto TP pouze v kapitole 1, 2, 3 a dále tabulka 7.7.6 a článek 10.4.1, přiměřeně též kapitola 7.

Schéma tohoto druhu mostního závěru je na obrázku 2.3.

2.5 Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry (*nosing expansion joint*) – druh 4

Těsněný povrchový mostní závěr sestávající se z krajových profilů (KP) a jediného těsnícího profilu (T), který nepřenáší pohyblivé zatížení a je vodotěsný.

Krajové profily jsou kotveny pomocí kotvení (K) do nosné konstrukce/opěry.

Kotvení tohoto druhu mostního závěru může být provedeno bez krajových profilů, kotvením těsnícího profilu přímo do vozovky.

Schéma tohoto druhu závěru je na obrázku 2.4.

2.6 Kobercový mostní závěr (*mat expansion joint*)⁸ – druh 5

2.6.1 Mostní závěr kobercový jednoduchý

Těsněný povrchový mostní závěr sestávající z kotvení (K) a koberce (KO), případně z krajových profilů (KP). Koberec přenáší pohyblivé zatížení.

Kotvení může být provedeno dvojím způsobem, kotvení krajových profilů, do nichž je upevněn koberec (obrázek 2.5.1) nebo kotvení koberce přímo do nosné konstrukce/opěry (obrázek 2.5.2).

2.6.2 Mostní závěr kobercový s mezilehlým profilem

Těsněný povrchový mostní závěr skládající se z krajových profilů (KP), kotvených pomocí kotvení (K) do nosné konstrukce/opěry, dále z mezilehlého profilu (MP). Koberec (KO) je dělený nebo souvislý a přenáší pohyblivé zatížení.

Mezilehlý profil je nesen roznášecím mechanismem (R). Viz obrázek 2.5.3.

2.7 Hřebenový mostní závěr (*cantilever expansion joint*) – druh 6

Povrchový mostní závěr, který může být proveden jako těsněný nebo netěsněný.

Ocelové prsty závěru (P) jsou upevněny do krajového profilu (KP) a ten pak do nosné konstrukce/opěry pomocí kotvení (K).

Prsty závěru mohou staticky působit jako nosníky (obrázek 2.6.1) nebo konzoly (obrázek 2.6.2). Nosníkovým působením se rozumí, že prst je na jedné straně vetknut do krajového profilu a na druhé straně je volný okraj prstu uložen na ploše rovnoběžné s vozovkou, kde volně klouže. Podepření volného konce prstu je ve výrobcem stanoveném rozsahu i při maximální dilatační spáře

⁸ V České republice se v současnosti tyto druhy nepoužívají, v minulosti byly montovány a jsou i v současnosti na některých starších mostech.

nosné konstrukce. Konzolový způsob působení prstu znamená, že je prst dimenzován jako konzola bez podepření volného konce; může však být připuštěn stav, kdy je prst podepřen (při minimální šířce dilatační spáry nosné konstrukce).

Těsnění hřebenového závěru se provádí pomocí zvláštní těsnicí membrány či polymerním pásem (T) pod úrovní závěru. Polymerní pás zároveň zajišťuje odvod vody z prostoru závěru.

2.8 Podporovaný mostní závěr (*supported expansion joint*)⁹ – druh 7

Mostní závěr netěsněný. Plech nebo soubor jednotlivých desek se pohybuje po rovinné nebo zakřivené ploše a je kluzně uložen na opěře a pevně přikotvený do nosné konstrukce. Viz obrázek 2.7.1.

Za tento druh mostního závěru lze považovat i mostní závěr dle obrázku 2.7.2, kde dilatační spáru nosné konstrukce překrývá plech připevněný ke krajovému profilu (KP) a je kluzně uložen na druhé straně na plechu (PL), případně na vloženém teflonovém pásku (TE).¹⁰

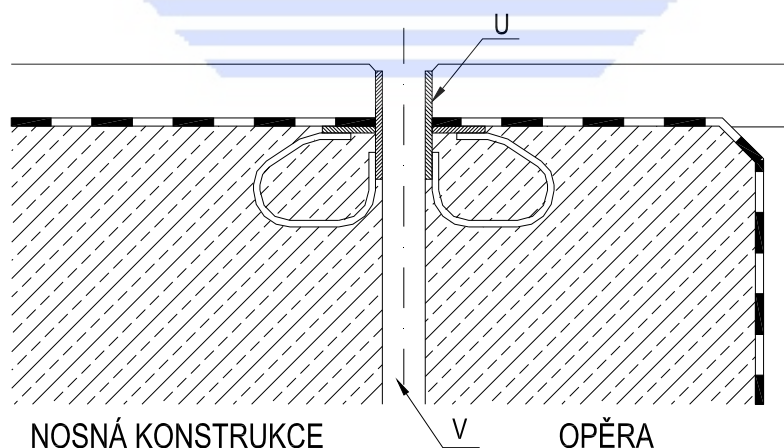
2.9 Lamelový mostní závěr (*modular expansion joint*) – druh 8

Těsněný povrchový mostní závěr skládající se z krajových profilů (KP) kotvených pomocí kotvení (K) do nosné konstrukce/opěry a dále z mezilehlých profilů - lamel (MP), mezi nimiž jsou jednotlivé těsnicí profily (T), které nepřenáší svislé pohyblivé zatížení.

Mezilehlé profily mohou být neseny a šířky jednotlivých spár vymezeny roznášecím mechanismem roštovým. Roštový mechanismus se skládá z traverz a řídicího systému (Ř) – viz obrázek 2.8.1 a 2.8.2.

Mezilehlé profily mohou být neseny a šířky jednotlivých spár vymezeny nůžkovým mechanismem. Nůžkový mechanismus (N) je schematicky znázorněn na obrázku 2.8.3 a může mít pouze vymezovací, nikoliv nosnou funkci.

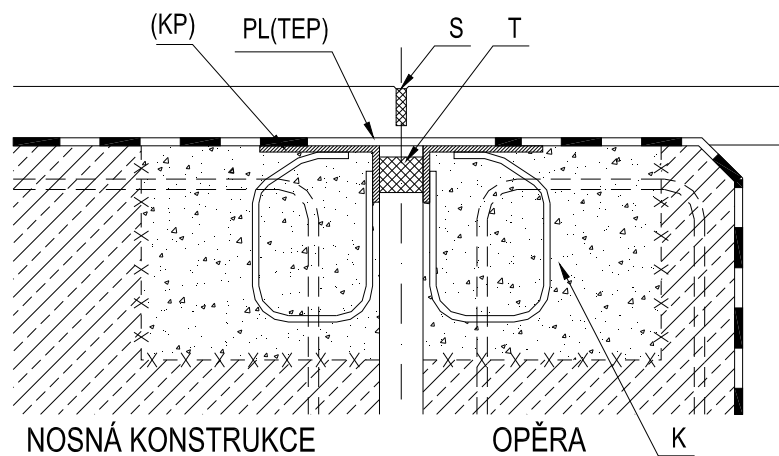
Pro snížení hluku, který vyvolávají při přejezdu vozidla, může být závěr doplněn zvláštní úpravou (H) na povrchu krajních a mezilehlých profilů – viz obrázek 2.9.



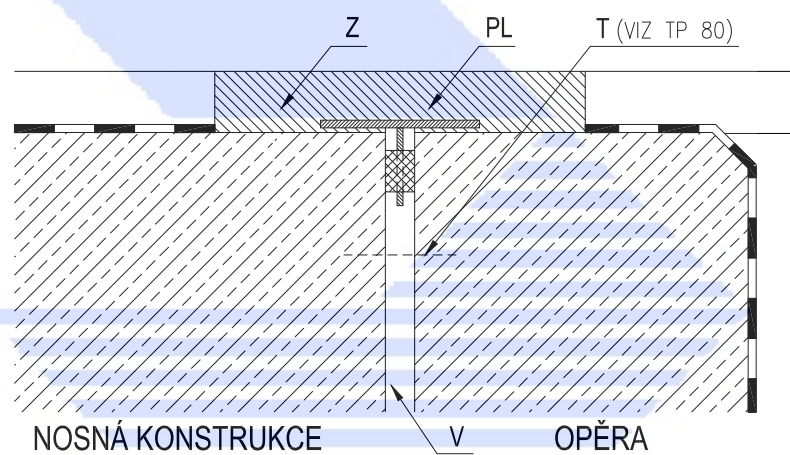
Obrázek 2.1 Volná dilatační spára

⁹ Druh je uveden s přihlédnutím k uvedení jako druhu v ETAG. V České republice se nenavrhuje, autor zná pouze jedno použití tohoto druhu mostního závěru v minulosti.

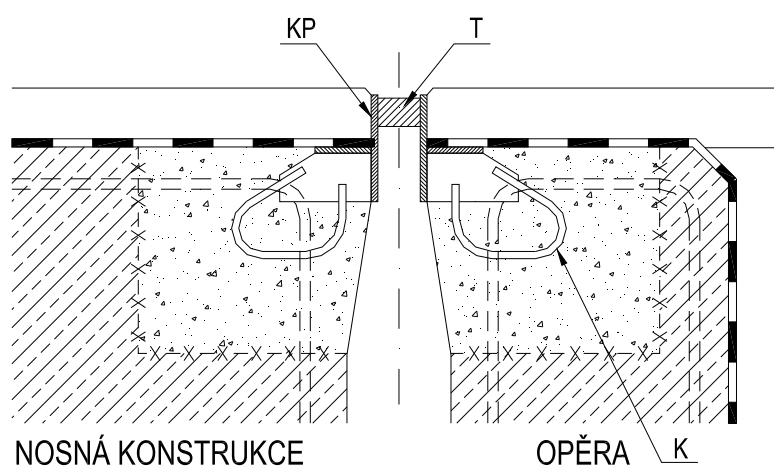
¹⁰ Tyto závěry se používaly pro překrytí dilatačních spár lávek pro malé dilatační posuny.



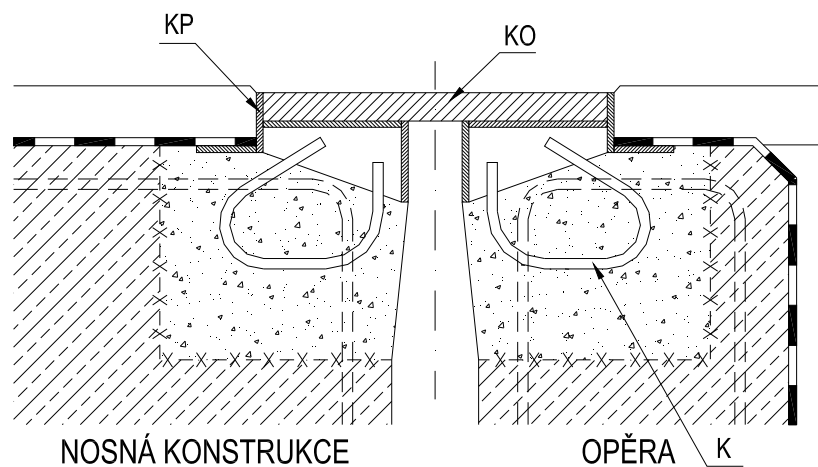
Obrázek 2.2 Podpovrchový mostní závěr



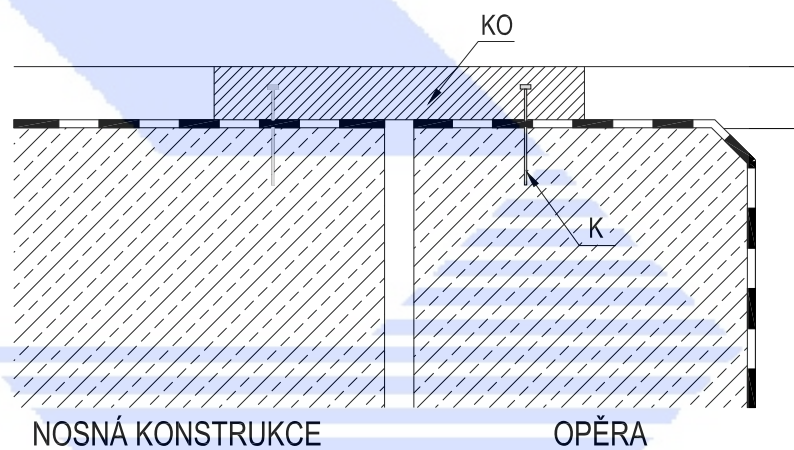
Obrázek 2.3 Elastický mostní závěr



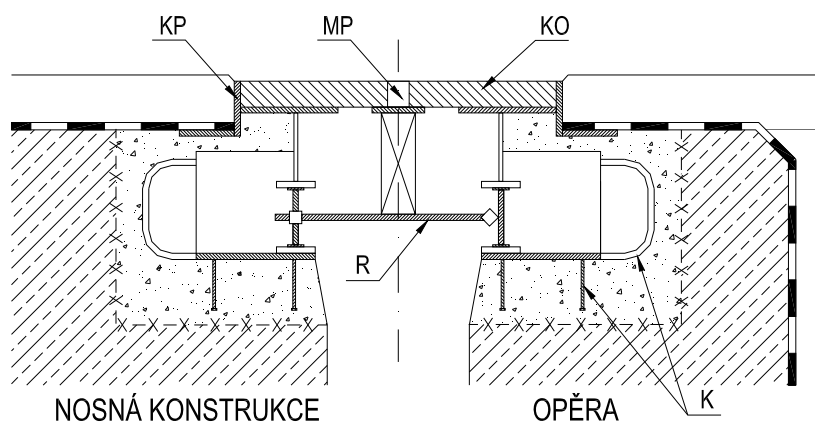
Obrázek 2.4 Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry
(kotvení pomocí kotevního bloku)



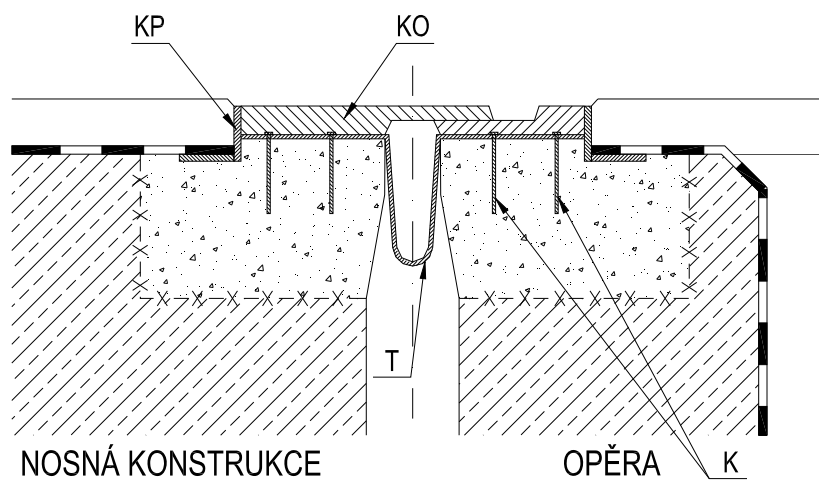
Obrázek 2.5.1 Mostní závěr kobercový jednoduchý s krajovým profilem



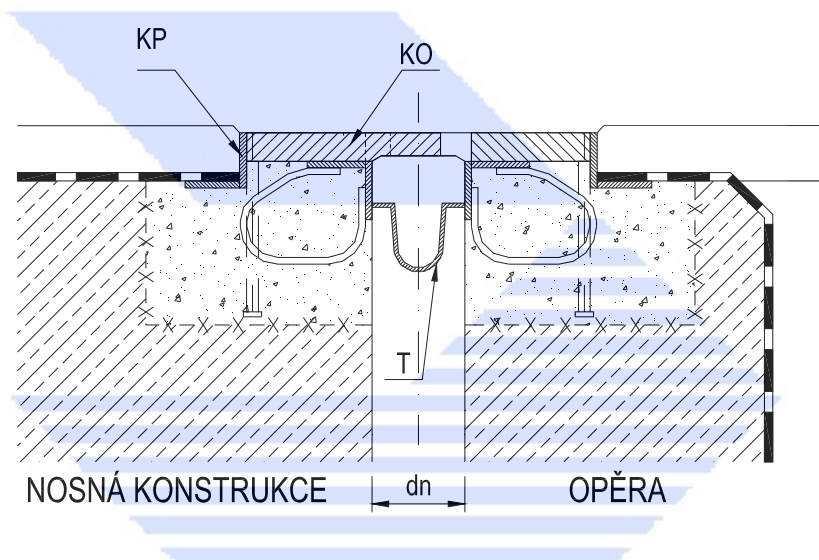
Obrázek 2.5.2 Mostní závěr kobercový jednoduchý bez krajového profilu



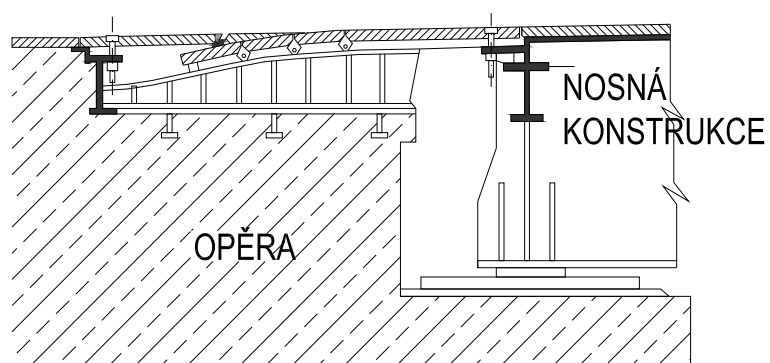
Obrázek 2.5.3 Mostní závěr kobercový s mezilehlým profilem



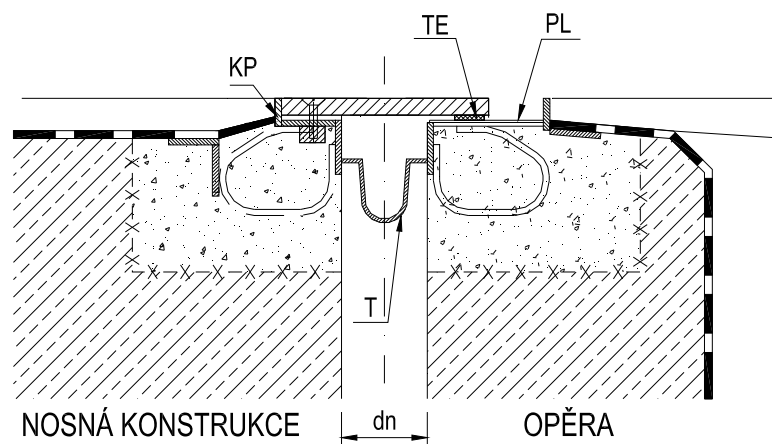
Obrázek 2.6.1 Mostní závěr hřebenový – prsty podepřené



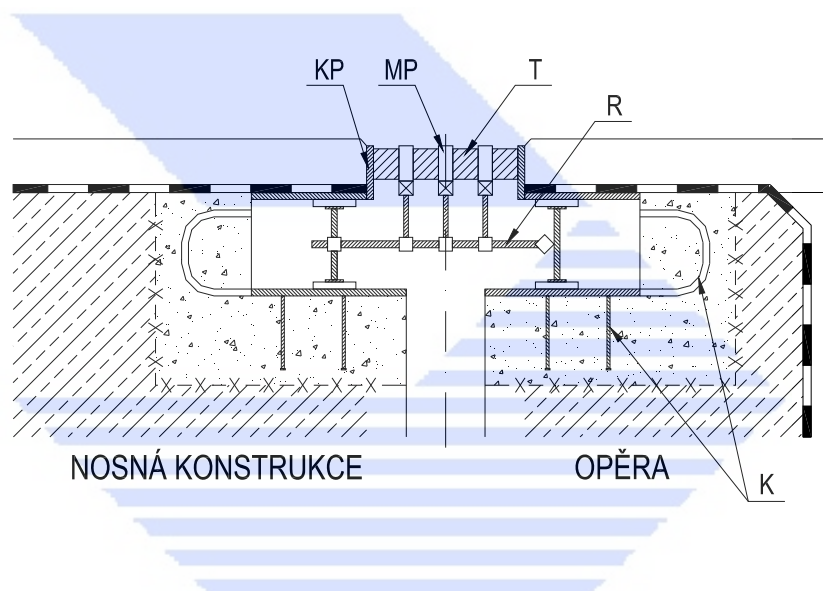
Obrázek 2.6.2 Mostní závěr hřebenový – prsty konzolové



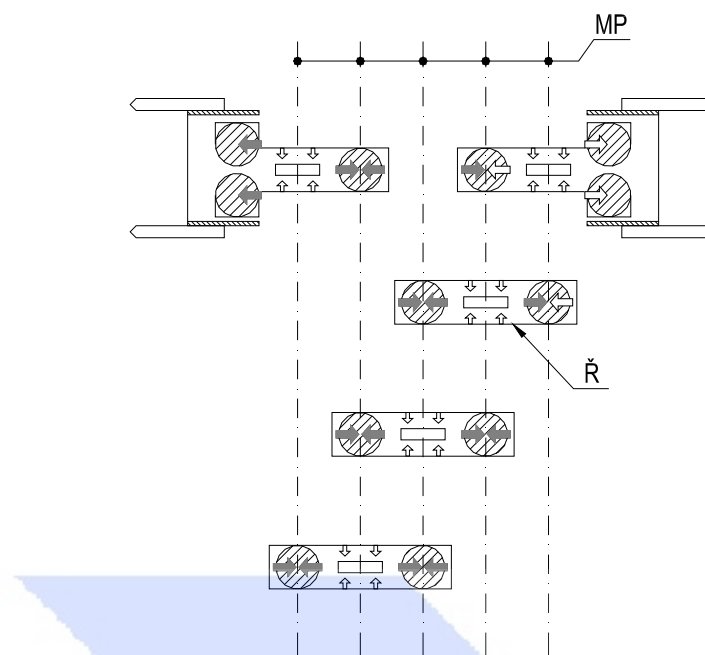
Obr 2.7.1 Mostní závěr podporovaný



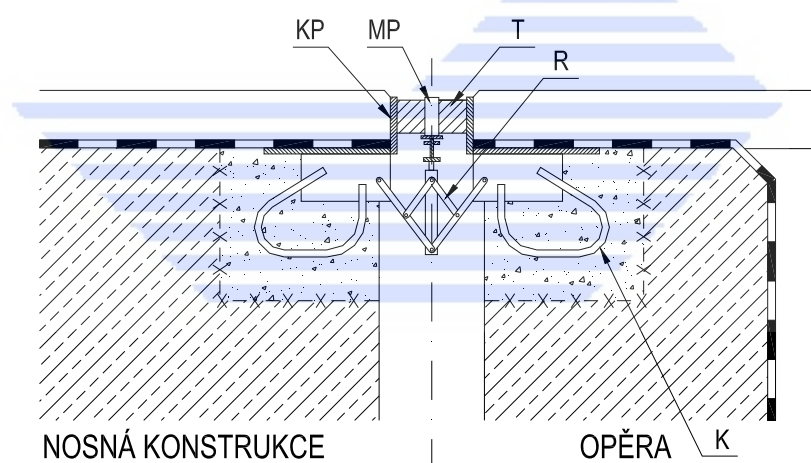
Obrázek 2.7.2 Mostní závěr podporovaný s krycím plechem



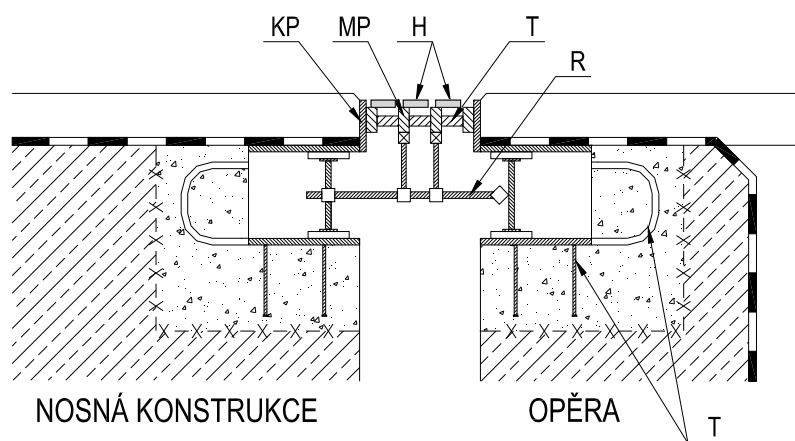
Obrázek 2.8.1 Mostní závěr vícenásobný lamelový s roznášecím mechanismem (roštový typ) – řez



Obrázek 2.8.2 Mostní závěr vícenásobný lamelový s roštovým mechanismem (roštový typ) – půdorys řídicího systému mezilehlých profilů



Obrázek 2.8.3 Mostní závěr vícenásobný lamelový (nůžkový typ) - nůžky jako řídicí systém



Obrázek 2.9 Mostní závěr vícenásobný lamelový se sníženou hlučností



3 Navrhování mostních závěrů

3.1 Všeobecně

Navrhování konstrukce mostního závěru v souladu s těmito technickými podmínkami je nutnou podmínkou pro vydání certifikátu výrobku v souladu s nařízením vlády č. 163/2002 Sb, a ve znění pozdějších předpisů (nařízení vlády č. 312/2005 Sb).¹¹

Konstrukce mostních závěrů musí plně vyhovovat ustanovením příslušných článků tohoto TP.

Počáteční zkoušky typu mostního závěru a průkazní zkoušky materiálů použitých při výrobě a montáži mostního závěru - viz článek 8.2.

3.2 Zatížení

Konstrukce mostního závěru musí být navržena na zatížení podle ETAG 32¹² pro mostní závěry, část 1 Všeobecně, příloha G, jejíž česká verze (překlad) je součástí těchto TP, příloha G. ETAG 32 vychází z ustanovení ČSN EN 1991-2.

Konstrukce mostních závěrů musí do doby platnosti ČSN 73 6203 splňovat i ustanovení této normy.

V certifikátu výrobku musí být vždy uvedeno, pro jaké zatížení včetně zatížení únavou je příslušný mostní závěr navržen. Toto zatížení musí být plně v souladu s uvažovaným zatížením na mostě, kde je závěr zabudován.

3.3 Životnost

Životnost součástí mostního závěru se uvažuje takto:

- ◆ 30 let pro ty součásti mostního závěru, které je možno vyměnit pouze při dlouhodobém uzavření celého mostu nebo některých jízdních pruhů.
- ◆ 10 let pro ty součásti mostního závěru, které je možno vyměnit při krátkodobém uzavření celého mostu nebo některých jízdních pruhů na mostě. Jednotlivé prvky jsou uvedeny v technické dokumentaci výrobce pro certifikaci výrobku, mohou být u různých druhů a typů mostních závěrů odlišné.

Přístupnost vyměnitelných částí viz též článek 4.2.9.

Požadavky na životnost ocelových částí mostních závěrů se uvažují podle TKP, kapitola 19A, tabulka 1.

Životnost mostního závěru je podmíněna řádnou údržbou podle pokynů uvedených v TPP, případně v TePř.

Minimální životnost prvků podle jednotlivých druhů mostních závěrů a mostních závěrů jako celku je uvedena v tabulce 3.1.

¹¹ Podrobnosti stanoví TKP, kapitola 23.

¹² Guideline for European Technical Approval -

Tabulka 3.1 Minimální životnost jednotlivých druhů mostních závěrů

Druh mostního závěru	Stanovená minimální životnost mostního závěru	
	celková	dílčí vyměnitelné prvky ^{c)}
1.Volná dilatační spára	100 ^{a)}	-
2.Podpovrchový mostní závěr	30 ^{b)}	-
3.Elastický mostní závěr	5	-
4.Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry	30	10
5.Kobercový mostní závěr	10	-
6.Hřebenový mostní závěr	30	10
7.Podporovaný mostní závěr ^{d)}	-	-
8.Lamelový mostní závěr	30	10

^{a)} Podle životnosti mostu.

^{b)} Podle životnosti krytu vozovky.

^{c)} Prvky jsou určeny podle výrobce mostního závěru v technické dokumentaci pro certifikaci výrobku, mohou být rozdílné u jednotlivých druhů/typů mostních závěrů.

^{d)} V ČR se nepoužívá.

4 Konstrukce mostních závěrů

4.1 Materiál mostních závěrů

4.1.1 Ocelové konstrukce

Ocelová konstrukce mostního závěru se vyrábí v souladu s technickými kvalitativními podmínkami staveb pozemních komunikací (TKP), kapitola 19 A.

Požadavky na jakost výrobku jsou uvedeny v TKP, kapitola 19 A, tabulka 2. Volba značky a jakostního stupně oceli se provádí podle ČSN EN 10025-2 a podle doporučení, která jsou uvedena v TKP, kapitola 19 A, tabulka 5. Pro jakost materiálu jednotlivých ocelí platí požadavky uvedené v TKP kapitola 19 A, článek 19.A.4. Materiál speciálních součástí mostních závěrů (pohyblivé a spojovací součásti, apod.) vychází z TPP typu mostního závěru, certifikátu výrobku, případně z dokumentace stavby. V případě výhradně válcovaných krajových profilů je minimální jakostní stupeň oceli JR.

V případě licenčních typů výrobků mostních závěrů platí pro výrobu jakost oceli, uvedená v licenční dokumentaci, pokud není zkouškami výrobku prokázáno, že je možné tuto jakost změnit.

Pro provádění ocelových konstrukcí mostních závěrů platí příslušné články TKP, kapitola 19 A, týkající se kvalifikace výrobce/montážní organizace (rozšíření Velkého průkazu způsobilosti podle ČSN 73 2601, změna 2, článek 205), zpracování výrobně technické dokumentace (VTD), dodávek, dělení, svařování a šroubování spojů, včetně dílenských přejímek a montážních prohlídek.

Ocelové části konstrukcí mostních závěrů jsou prvky výrazně dynamicky namáhané. Z tohoto důvodu jsou zařazeny podle ČSN 73 2601 a TKP, kapitola 19 A, tabulka 2 do výrobní skupiny Aa (EXC4/EXC3 podle připravované ČSN EN 1090-2). Zařazení do výrobní skupiny musí být uvedeno v zadávací dokumentaci stavby (ZDS), zpravidla v projektové dokumentaci pro provádění stavby (PDPS), případně ve zvláštních technických kvalitativních podmínkách (ZTKP).

Při navrhování konstrukčních materiálů je nutno dbát na zamezení možné tvorby galvanických článků mezi navrženými kovovými materiály. Konstrukční opatření v případě očekávaného vzniku galvanického článku je třeba navrhnout ve VTD mostního závěru, a to návrhem izolačních podložek nebo vložek, které materiály oddělí, a to v místě kontaktu spoje.

Některé části mostních závěrů mohou být vyrobeny z korozivzdorných ocelí dle ČSN EN 10088. Pro použití pro výrobu mostních závěrů se používají korozivzdorné oceli odolné proti chemickým rozmrazovacím látkám a oceli dobře svařitelné, přehled doporučených ocelí je uveden v TKP, kapitola 19 A, tabulka 9. Tyto vlastnosti splňují například oceli, označené podle:

ČSN EN 10088	ČSN EN 10027-2
X5CrNiMoTi 17-12-2	1.4401
X2CrNiMo 17-12-2	1.4404
X2CrNiMoN17-11-2	1.4406
X6CrNiMoTi 17-12-2	1.4571

Kombinace korozivzdorné oceli a spojovacího materiálu je stanovena v TKP, kapitola 19 A, tabulka 9. Je možné s ohledem na protikorozní ochranu vyrábět části krajových a mezilehlých profilů, které jsou pojížděné vozidly z korozivzdorné oceli (viz obrázek 4.1).

Vhodnost přídavného materiálu pro svařování je uvedena v TP 193 Svařování betonářské výztuže a jiné typy spojů (tabulka 28).

Průkazní zkoušky oceli musí splňovat požadavky TKP, kapitola 19 A, článek 19.A.4.3. Dokladuje se zkouška tahem, zkouška rázem v ohybu, zkouška chemického složení, jakost povrchu a mezní úchylky tvaru, rozměrů a hmotnosti základního materiálu. Při prokazování shody ocelového materiálu s jeho specifikací se postupuje v souladu s TKP, kapitola 19 A (článek 19.A.4.5.1), předkládá se dokument kontroly jakosti, inspekční certifikát 3.1 podle ČSN EN 10204.

Pro dodávku spojovacího materiálu, přídatného materiálu pro svařování platí TKP, kapitola 19 A (článek 19.A.4.6), předkládá se dokument kontroly jakosti, inspekční certifikát 3.1 podle ČSN EN 10204.

4.1.2 Elastomerní a plastové prvky, prvky z PTFE (těsnící profily, ložiska¹³)

Dilatační elastomerní a plastové prvky (těsnící profily, ložiska a pod.) musí být dostatečně odolné proti UV-záření, teplotnímu rozpětí od -35 °C do +70 °C, ropným produktům, kyselým a alkalickým vodám, roztokům chemických rozmrazovacích látek, kapalinám chladicích soustav, mechanickému namáhání a oděru.

V případě dalších požadovaných vlastností na cyklické namáhání těchto prvků (například ložiska, podpurné bloky apod.) musí být vlastnosti těchto prvků prokázány cyklickými zkouškami (nebo polními zkouškami zabudovaného výrobku).

Vlastnosti elastomerních a plastových prvků mostních závěrů musí být uvedeny v technické dokumentaci výrobce pro certifikaci výrobku a TPP.

Elastomerní a plastové prvky ložisek musí vyhovovat následujícím normám uvedeným v tabulkách 4.1 až 4.4.

Tabulka 4.1 Vlastnosti elastomerních prvků pro těsnění

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Poznámka
1	Hustota <i>Density</i>	ISO 2781 technické změny 1 <i>technical corrections 1</i> (1996)	kg/m ³	
2	Tvrdost IRHD <i>Hardness IRHD</i>	ČSN ISO 48 ČSN ISO 7619-2	IRHD	
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ISO 37	MPa	
4	Protažení při přetržení <i>Elongation at break</i>	ISO 37	%	
5	Odolnost při přetržení <i>Tear resistance</i>	ISO 34-1, metoda A		
6	Stlačení <i>Compression set</i>	ČSN ISO 815-2	%	22 hod/70 °C 25% konstantní stlačení
7	Odolnost proti stárnutí <i>Resistance to ageing</i>	ISO 37 ČSN ISO 48 ISO 188	% IRHD %	7 dní horký vzduch 70°C
8	Odolnost proti chemickým rozmrazovacím látkám	ČSN ISO 1817	-	14 dní 23°C 4% roztok

¹³ V těchto TP se používá výraz ložisko jako součást mostního závěru, např. roznášecího mechanismu, nepatří pro ně ČSN EN 1337 Stavební ložiska

	<i>Resistance to deicing agents</i>			chloridu draselného
9	Odolnost vůči ozónu <i>Resistance to ozone</i>	ČSN ISO 1431-1	-	Provedení testu B
10	Teplota při zkřehnutí <i>Brittleness temperature</i>	ISO 812	°C	Metoda B při -25°C (-40°C)

Tabulka 4.2 Vlastnosti elastomerních prvků pro ložiska, předpjaté a vymezovací součásti

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Poznámka
1	Hustota <i>Density</i>	ISO 2781 technické změny 1 <i>technical corrections 1</i> (1996)	kg/m ³	
2	Tvrdost IRHD <i>Hardness IRHD</i>	ČSN ISO 48 ČSN ISO 7619-2	IRHD	
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ISO 37	MPa	
4	Protažení při přetržení <i>Elongation at break</i>	ISO 37	%	
5	Odolnost při přetržení <i>Tear resistance</i>	ISO 34-1, metoda A		
6	Tuhost ve smyku <i>Shear stiffness</i>	ISO 1827	N/mm ²	Metoda A
7	Stlačení <i>Compresion set</i>	ISO 815-2	%	22 hod/70 °C 25% konstantní stlačení
8	Odolnost proti stárnutí <i>Resistance to ageing</i>	ISO 37 ČSN ISO 48 ISO 188	% IRHD %	7 dní horký vzduch 70°C
9	Odolnost vůči ozónu <i>Resistance to ozone</i>	ČSN ISO 1431-1	-	Provedení testu B
10	Teplota při zkřehnutí <i>Brittleness temperature</i>	ISO 812	°C	Metoda B při -35°C
11	Soudržnost <i>Adhesion</i>	ISO 813	N/mm ²	

Tabulka 4.3 Vlastnosti PTFE pro kluzné prvky, předpjaté součásti a vodička

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Poznámka
1	Hustota <i>Density</i>	ČSN ISO 1183	kg/m ³	
2	Tvrdost IRHD (Metoda vtlačení kuličky) <i>Hardness IRHD (Ball indentation hardness)</i>	ČSN EN ISO 2039-1	N/mm ²	
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ČSN EN ISO 527-2	N/mm ²	

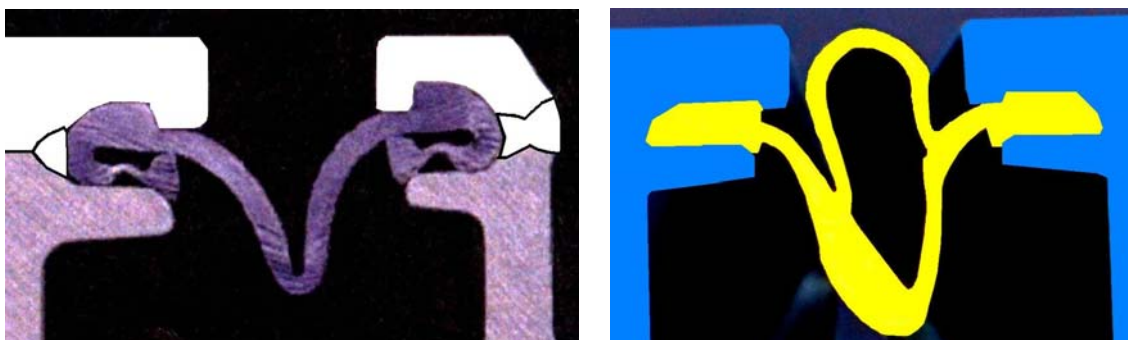
4	Protažení při přetržení- <i>Elongation at rupture</i>	ČSN EN ISO 527-2\	%	
---	--	-------------------	---	--

Tabulka 4.4 Vlastnosti pro prvky z polyamidu (PA), polyoxymethylénu (POM), polyetylénu (PE) a polyuretanu

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Poznámka
1	Hustota <i>Density</i>	ČSN EN ISO 1183	kg/m ³	
2	Tvrdost IRHD <i>Hardness IRHD</i>	ČSN EN ISO 2039-1	IRHD	
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ISO 37	MPa	
4	Smyková pevnost <i>Shear strength</i>	ISO 1827	N/mm ²	
5	Modul pružnosti v tahu <i>E modulus in tension</i>	ČSN EN ISO 527	GPa	
6	Pevnost v tlaku <i>Compressive strength</i>	ČSN EN ISO 604	N/mm ²	
7	Modul pružnosti v tlaku <i>E modulus in compression</i>	ČSN EN ISO 604	GPa	
8	Protažení při přetržení- <i>Elongation at rupture</i>	ČSN EN ISO 527	%	
9	Modul pružnosti v křivém tahu <i>Tensile creep modulus</i>	ČSN EN ISO 899-1	GPa	
10	Stlačení <i>Compression set</i>	ČSN ISO 815	%	22 hod/70 °C 25% konstantní stlačení
11	Pohlcování energie <i>Energy absorption (Charpy test)</i>	ISO 179		
12	Odolnost vůči ozónu <i>Resistance to ozone</i>	ČSN ISO 1431-1	-	Provedení testu B
13	Odolnost proti nízkým teplotám <i>Resistance to low temperature</i>	ISO 812		Rozpětí teplot v části 1 (-25°C, resp. -40°C)
14	Odolnost proti vysokým teplotám <i>Resistance to high temperature</i>	ČSN EN ISO 2578		+50°C

Elastomerní prvky se navrhují a na stavbu dodávají vcelku (těsnicí elastomerní profil) nebo v kusech (ložiska). Technologické spoje těsnících elastomerních profilů se na stavbě neprovádějí, protože není možné zajistit kvalitu spoje. Tyto výrobky se tedy musí dodávat pro montáž z jednoho kusu. Ve výjimečných případech rekonstrukcí mostních objektů, kde není možné dodat těsnicí elastomerní profil (z provozních důvodů) z jednoho kusu, jsou spoje povoleny, za podmínky splnění článku 8.2.9 těchto TP.

Těsnicí elastomerní profil může být jednovrstevný nebo vícevrstevný (viz obrázku 4.1). Na obrázku 4.1 vlevo je současně znázorněna možná kombinace ocelí, pojížděná část krajového a mezilehlého profilu je vyrobena z korozivzdorné oceli.



Obrázek 4.1 Těsnicí elastomerní profil jednovrstevný a dvouvrstevný

4.1.3 Svary

Pro dělení základního materiálu, přípravu svarových a šroubových spojů a pro svařování platí obecné požadavky podle TKP, kapitola 19 A, článek 19.A.3.1. Metody svařování jsou uvedeny v TKP, kapitola 19 A, tabulka 17. Specifikaci postupu svařování (WPS) a kvalifikaci postupu svařování (WPQR) vypracuje výrobce ocelové konstrukce mostního závěru podle ČSN EN ISO 15607 – 6.2 (kvalifikace na základě postupu svařování) jak pro dílenské svařování, tak pro svařování na montáži, v rozsahu podle TKP, kapitola 19 A, článek 19.A.3.1.5.

Požadavky na rozsah a způsob kontroly speciálních svarových spojů se stanoví v zadávací dokumentaci stavby podle stupně namáhání jednotlivých částí mostních závěrů.

Základní kontrola svarových spojů je stanovena jako:

- ♦ Vizuální (dále VT), prováděná podle TKP, kapitoly 19A, příloha 19A.P4 výrobcem/montážní organizací ve 100% rozsahu všech svarů, včetně trnů
- ♦ Penetrační/kapilární (dále PT), prováděná podle TKP, kapitoly 19A příloha 19A.P4 výrobcem/montážní organizací ve 100% rozsahu příčných spojů krajových a mezilehlých profilů (výrobních i montážních), 50% rozsahu připojení kotev mostního závěru.
- ♦ Ultrazvuková (dále UT), prováděná podle TKP, kapitoly 19A příloha 19A.P4 výrobcem/montážní organizací ve 100% rozsahu příčných spojů krajových a mezilehlých profilů (výrobních i montážních), ve vozovkové části. Doklad o kontrole je vystaven v souladu s uváděnou přílohou.

Jakost svarů je stanovena podle TKP, kapitola 19A, tabulka 2 do stupně B podle ČSN EN ISO 5817.

4.1.4 Materiál a svařování betonářské oceli v místě kotvení mostního závěru

Pro navrhování, dodávání a provádění spojů betonářské oceli v místě kotvení mostního závěru platí požadavky podle TP 193.

4.2 Konstrukční provedení mostních závěrů

4.2.1 Všeobecně

Konstrukční provedení mostního závěru musí odpovídat technické dokumentaci výrobce (v úrovni VTD, včetně WPQR a WPS svarů) předložené výrobcem/dovozcem pro certifikaci. Dále

musí být v souladu s výsledky počátečních zkoušek typu a průkazními zkouškami použitých materiálů. Musí splňovat ustanovení těchto TP. Veškerá technická dokumentace předložená k certifikaci výrobku je autorizovanou osobou (AO) písemně potvrzena jako identická s výrobkem a je k dispozici ke kontrole objednateli u výrobce/dovozce mostního závěru.

4.2.2 Odvádění povrchové vody z prostoru mostního závěru

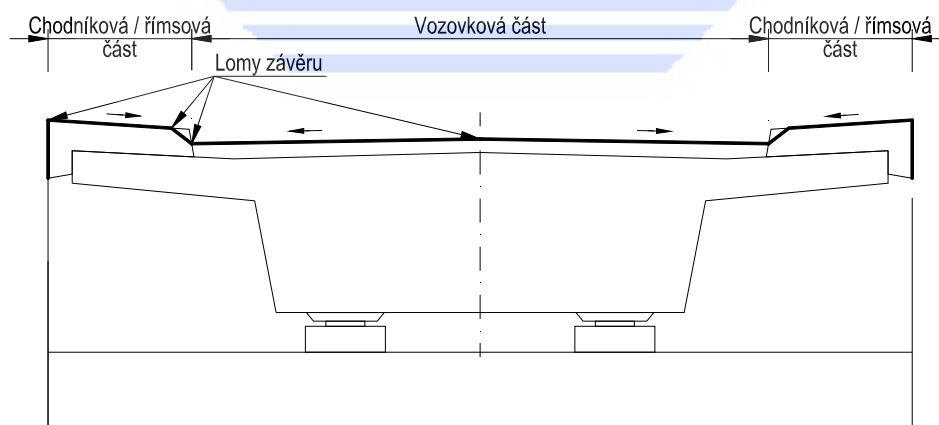
Celkového odvodnění mostu musí být navrženo tak, aby množství povrchové vody z mostu nebo z oblasti za mostem, které přitéká na mostní závěr, bylo minimální.

Konstrukce mostního závěru musí být navržena a vyrobena tak, aby povrchová voda byla odváděna buď v podélném směru vozovky podél obrubníku (obrázek 4.1) nebo svedena v z okraje mostního závěru do odvodňovače (obrázek 4.2). Při návrhu mostního závěru podle obrázku 4.1 je nutné provést v oblasti obrubníku jeden, případně dva výškové zlomy konstrukce závěru, které tento požadavek umožní. Přitom je nutno respektovat technologické odlišnosti jednotlivých typů mostních závěrů.

Pokud uvedený požadavek nelze z konstrukčních nebo technologických důvodů splnit, je třeba provést na konstrukci mostního závěru konstrukční řešení umožňující odvod povrchové vody pod úroveň mostního závěru většinou elastomerním pásem napojeným na odvodňovací potrubí svedené do odvodnění mostu nebo volně pod most.¹⁴ Tento způsob odvodnění může být použit i pro vodotěsné mostní závěry, pokud to objednatel vyžaduje jako ochranu spodní stavby v případě porušení mostního závěru.

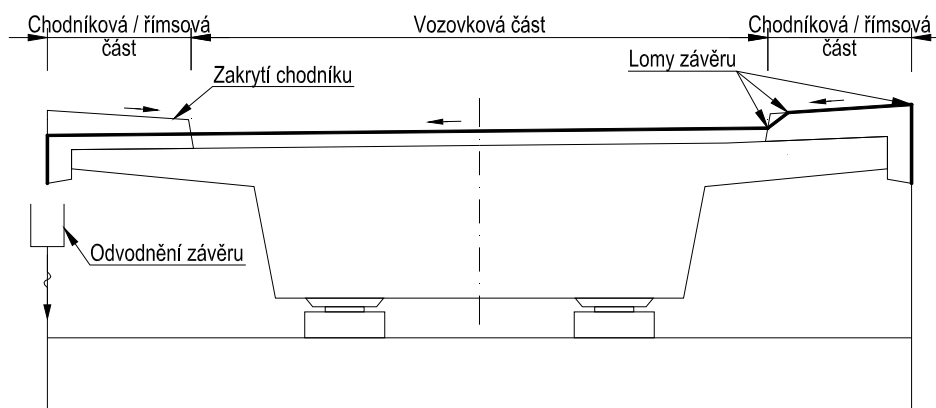
U netěsněných mostních závěrů se musí provést taková opatření, aby voda protékající dilatační spárou byla odvedena mimo konstrukci a nemohla vnikat do žádné části mostu.

Odvodnění povrchu mostního závěru a další součásti odvodnění mostního závěru (odvodnění pod úroveň vozovky, odvodňovače mostních závěrů, odvodňovací potrubí apod.) musí být navrženo tak, aby veškeré součásti mostního závěru a jeho odvodnění byly jednoduchým způsobem čistitelné.



Obrázek 4.1 Odvádění povrchové vody z prostoru mostního závěru podél obrubníku

¹⁴ Například některé typy hřebenových mostních závěrů mají odvodnění pomocí elastomerních pásů pod úroveň vozovky s napojením na odvodňovací systém mostu.



Obrázek 4.2. Odvádění povrchové vody z prostoru mostního závěru zvláštním odvodňovačem

4.2.3 Šířka dilatační spáry mostního závěru

Šířka dilatační spáry je dána pro jednotlivé typy mostních závěrů v TPP výrobce. Minimální šířka je 5 mm. Návrh mostního závěru pro dané použití a nastavení dilatační spáry musí během celé životnosti mostního závěru zaručit, že šířka dilatační spáry nebude menší než tato hodnota.

Maximální šířka dilatační spáry pro návrhový posun mostního závěru musí odpovídat těmto hodnotám:

- ♦ mostní závěry s jednoduchým těsněním spáry a lamelové mostní závěry max. 70 mm,
- ♦ mostní závěry s jednoduchým těsněním spáry a lamelové mostní závěry se sníženou hlučností s tělesy se zvláštní tvarovou úpravou max. 100 mm.

Z důvodu omezení hluku způsobeného přejezdem vozidel je účelné nastavit šířku dilatační spáry na co nejmenší hodnoty.¹⁵ Viz též článek 4.2.12.

4.2.4 Volná dilatační spára

Maximální šířka volné dilatační spáry (viz obrázek 2.1) ve vozovce je v případě vyloučeného provozu chodců a cyklistů 60 mm, v případě neomezeného přístupu 32 mm, v chodníkové části maximálně 16 mm. Viz ČSN EN 124.

4.2.5 Zakrytí chodníkové (římsové) části mostního závěru

Zakrytí se provádí pro veřejné chodníky a cyklistické stezky a pruhy, případně vozovkové části závěrů s provozem cyklistů pro ty typy mostních závěrů, u nichž vzniká vzhledem k uspořádání mostního závěru nebezpečí úrazu pro chodce či cyklisty¹⁶.

Zakrytí musí být provedeno ve tvaru chodníku (římsy) a upevněno k prvkům pevně spojeným s chodníkovou částí mostního závěru, případně s vlastním chodníkem (římsou) tak, aby při normálním provozu nedocházelo k nadměrnému hluku. Zakrytí musí v případě nutnosti

¹⁵ Je-li například vypočtený celkový posun 30 mm a navržen je závěr se jmenovitým posunem 80 mm, není vhodné nastavit závěr při 10°C na hodnotu šířky dilatační spáry 40 mm, ale 25 mm. Maximální rozevření spáry bude 40 mm.

¹⁶ Není například vhodné, aby osa mostního závěru s jednoduchým těsněním spáry ve zpevněné krajnici byla rovnoběžná se směrem jízdy cyklistů. Přichází v úvahu u půdorysně lomených závěrů, případně u velmi šikmých mostů.

zajišťovat ochranu proti bludným proudům. Zakrytí v místě odrazného obrubníku včetně jeho svislé části se provádí pouze, je-li to nezbytné z konstrukčních důvodů a umožňuje-li zakrytí čištění a údržbu mostního závěru.

Úroveň povrchu zakrytí musí být 0 až 8 mm pod úrovní přilehlého povrchu chodníku.

Zakrytí chodníku (římsy) je součástí ocelové konstrukce mostního závěru a musí splňovat veškeré podmínky, které se k ocelové konstrukci mostního závěru vážou, především volbou materiálu, svarů, protikorozní ochrany apod.

Zakrytí chodníku nelze považovat za vodotěsné, proto je nutné, aby mostní závěr pod úrovní zakrytí byl vodotěsný (pokud se vodotěsnost požaduje).

Zákrytové plechy musí být opatřeny protiskluzovou úpravou, buď nanesením zvláštní hmoty nebo použitím plechu s výstupky.

4.2.6 Prostupy chrániček kabelových a potrubních tras

Procházejí-li chráničky kabelových nebo potrubních tras mostním závěrem, je nutné provést opatření pro vodotěsné propojení trub chrániček s konstrukcí závěru. Dále je nutno zajistit, aby kabel procházející chráničkou měl dostatečnou délku tak, aby při pohybech mostu nedošlo k poškození kabelu. V místě mostních závěrů je nutné na potrubních trasách provést taková konstrukční opatření, která zaručí přenesení dilatačních posunů minimálně takových, jako přenáší mostní závěr.

Průchod kabelových tras musí být v dokumentaci navržen tak, aby průchod sítí neoslaboval statické působení krajových profilů, nebyl v kolizi s roznášecími mechanismy, neovlivnil negativně izolaci mostního objektu a umožňoval řádný návrh tvaru a výztuže římsy v okolí mostního závěru. U komorových mostů se doporučuje přednostní vedení sítí v komoře mostu.

Průchod sítí navržený realizační dokumentací musí respektovat i VTD.

Vzorové řešení průchodu inženýrských sítí mostním závěrem je uvedeno ve Vzorových listech VL-4.

Vedení kabelových chrániček musí být navrženo a provedeno podle detailního řešení v technické dokumentaci výrobce pro certifikaci výrobku.

4.2.7 Napojení izolace k mostnímu závěru

U mostních závěrů s krajovým profilem musí být pro vodotěsné napojení izolace konstrukce závěru opatřena přípojným prvkem min. šíře 100 mm, výjimečně 80 mm. Vodotěsnost musí být zajištěna jak mezi izolací a přípojným prvkem, tak mezi přípojným prvkem a konstrukcí závěru. Izolační vrstva musí být na konstrukci napojena bez zeslabení její tloušťky. Protikorozní ochrana přípojného prvku se provádí v souladu s článkem 4.5.2.

Sklonové poměry povrchu izolace musí být vytvořeny tak, aby byl povrch izolace řádně odvodněn a voda se na povrchu izolace nemohla hromadit těsně u závěru. Přitom se upřednostňuje řešení, kdy při sklonu nosné konstrukce (povrchu izolace) k závěru se vytváří protispád o min. sklonu 3%. Délka protispádu musí být upravena tak, aby minimální tloušťka vozovky byla 70 mm a bylo možno zajistit odvodnění nejnižšího místa povrchu izolace (obrázek 4.3). Při sklonu vozovky od mostního závěru má výška přípojného prvku pod vozovkou umožnit připojení izolace na přípojný prvek tak, že vozovka je až k závěru v konstantní tloušťce (obrázek 4.4). Tomu musí být přizpůsobena výška krajového profilu včetně přípojného prvku, která zásadně vychází z výše uvedených zásad a stanovuje se individuálně pro každý mostní závěr.

Při návrhu sklonových poměrů u mostního závěru šikmých mostů se musí uvážit jak podélný, tak příčný sklon povrchu nosné konstrukce.

Přípojný prvek musí být delší než je šířka nosné konstrukce tak, aby zakrýval spáru mezi římsou a vnějším okrajem nosné konstrukce a voda tak nevnikala do spáry mezi nosnou konstrukcí a římsou. Přesah přípojného prvku přes spáru mezi nosnou konstrukcí a římsou musí být minimálně 50 mm (obrázek 4.5).

U vodotěsných mostních závěrů bez krajových profilů musí konstrukční úprava závěru umožňovat provedení vodotěsnosti závěru.

Tato opatření musí být provedena v celé délce mostního závěru.

V případě mostních závěrů, kde pro roznášecí mechanismus používají krabice je nutno zkoordinovat polohu těchto krabic s úrovní izolace. V úvahu přicházejí následující možnosti:

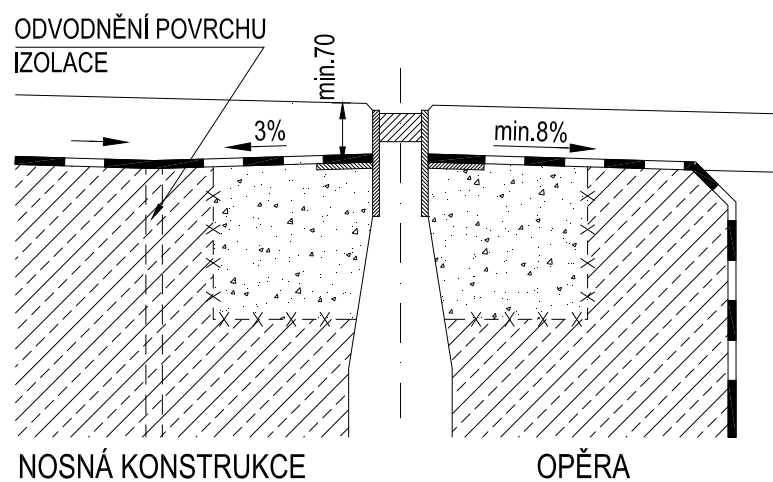
- ◆ Krabice jsou pod úrovní izolace tak, že krytí krabic betonem je v tloušťce min. 60 mm (doporučeno 100 mm) s jednou vrstvou výztuže.
- ◆ Vyrovnání výškové úrovně přípojných prvků a horní úrovně krabic vložním plechů na krabice. Vložené plechy musí být přivařeny ke krabici vodotěsným, celoobvodovým svarem
- ◆ Horní povrch krabic je v úrovni přípojného prvku.

Krabice musí být dimenzovány na zatížení dopravou. V technické dokumentaci pro certifikaci typu mostního závěru musí být doložen statický výpočet včetně výpočtu průhybu nebo průkazní zkouškou s pojezdem krabic kolem/nápravou. Krabice musí být konstrukčně upraveny (svary, tloušťky profilů krabic) tak, aby nedocházelo k deformaci krabic a následně k zatékání přes mostní závěr do prostor závěrné zídky. Současně se nesmí na krabici zadržovat voda.

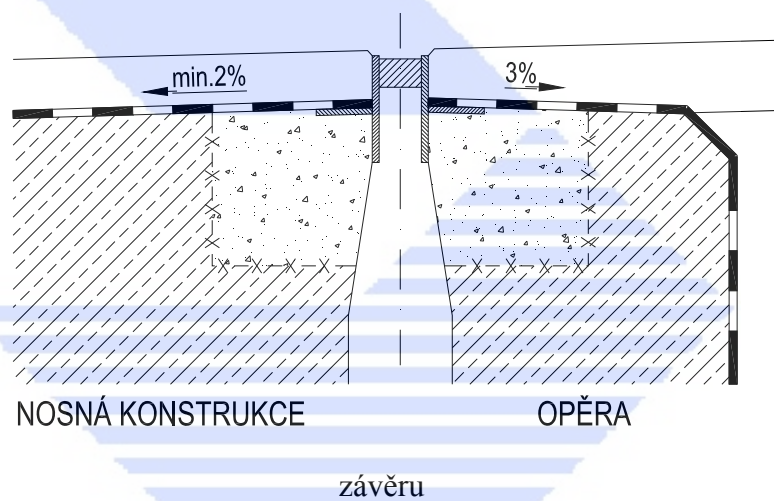
Umístění delšího rozměru krabic se provádí zpravidla do opěry (pohyblivá část roznášecího mechanismu mostního závěru je umístěna na opěře).

Umístění krabic musí být dále koordinováno s tvarem a výztuží nosné konstrukce a/nebo opěry, a to již ve stupni PDPS. Případné úpravy na základě stanovení příslušného typu závěru v RDS oproti PDPS musí zajistit výše uvedený soulad vedení izolace s polohou krabic a soulad umístění krabic s tvarem nosné konstrukce a opěry. Umístění krabic mimo opěru, resp. závěrnou zídku je možné pouze u rekonstrukce mostů. Přitom musí být krabice nebo její část kryta konstrukční železovým betonem min. v tloušťce 100 mm a krabice musí být umístěna na podkladu z betonu min. C 25/30 v tloušťce 150 mm.¹⁷

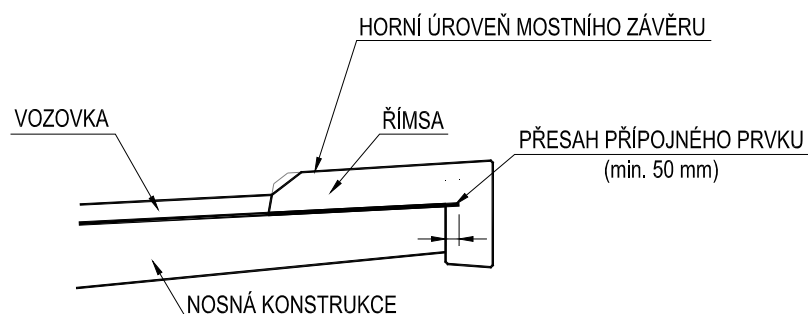
¹⁷ V PDPS není stanoven typ mostního závěru, pouze druh. Zde musí být vyřešeny konstrukční úpravy zahrnující použití některého v úvahu připadajícího typu závěru. Případnými úpravami nosné konstrukce a/nebo opěry při stanovení konkrétního typu mostní závěru se rozumí případné rozšíření závěrné zdi, úpravy příčniku nosné konstrukce, výšková úprava povrchu nosné konstrukce.



Obrázek 4.3 Připojení izolace na přípojný prvek, je-li sklon nosné konstrukce k mostnímu



Obrázek 4.4 Připojení izolace na přípojný prvek, je-li sklon nosné konstrukce od mostního závěru



Obrázek 4.5 Přesah přípojného prvku přes spáru mezi nosnou konstrukcí a římsou

4.2.8 Vodotěsnost mostního závěru

Těsněné mostní závěry jsou definovány v článku 1.5.5. Požadavek vodotěsnosti je možno rozdělit na požadavek vodotěsnosti mostního závěru:

- jako výrobku (pouze vodotěsnost v místě těsnícího elastomeru) a na
- vodotěsnost celého mostního závěru jako výsledek dalších stavebních činností v souvislosti s jeho zabudováním – podle článku 8.3.2.

Konstrukce mostního závěru musí zajistit vodotěsnost svým návrhem a provedením. Příslušný typ mostního závěru, pro nějž platí požadavek vodotěsnosti, se podrobí počáteční zkoušce typu, jejíž uspořádání je uvedeno v příloze E (nepropustnost pro vodu v místě těsnícího elastomeru).

Požadavek vodotěsnosti závěru musí být zohledněn i při vypracování VTD a TePř, kde musí být zvolen takový technologický postup výroby a montáže mostního závěru, který tento požadavek naplní především kvalitou svarových spojů a upevnění elastomerních profilů do ocelové části, spojů jednotlivých částí elastomerních profilů, kvalitou elastomerních prvků odvodnění pod poježděnou částí závěru apod.

Vodotěsnost závěru je nutné zajistit i kvalitou napojení izolace na přípojný prvek, kvalitním provedením betonážních spár, dodržováním technologických časů pro provádění prací.

Tyto skutečnosti je nutné vzít v úvahu při kontrole v průběhu výroby a montáže, jak je uvedeno v ostatních článcích těchto TP.

Kontrolní zkouška vodotěsnosti zabudovaného mostního závěru viz článek 8.3.2.

4.2.9 Zajištění přístupu ke spodní části mostního závěru

Nosná konstrukce a opěra musí být v oblasti mostního závěru navržena tak, aby byl umožněn snadný přístup k mostnímu závěru ze spodní strany. Konstrukční úpravy nosné konstrukce a opěry musí být pro daný typ mostního závěru stanoveny v TPP jako podmínky pro kontrolu a údržbu, případně výměnu některých dílů.

Požaduje se, aby u podpovrchových a povrchových závěrů bez roznášecího mechanismu byla dilatační spára nosné konstrukce min. 150 mm (při 10°C), pro povrchové závěry s roznášecím mechanismem, případně s jinou částí závěru přístupnou pouze ze spodní části, je nutné, aby dilatační spára nosné konstrukce podle TPP příslušného typu vytvořila revizní prostor o šířce min. 600 mm (při 10°C). Viz obrázek 4.6 a vzorové listy VL 4.

U hřebenových závěrů, kde je vodotěsnost zajištěna elastomerním pásem pod úrovní závěru, musí být dilatační spára nosné konstrukce min. 350 mm. Takto vzniklý prostor musí umožnit nejen kontrolu vodotěsnosti elastomerního pásu, ale také jeho opravu, popř. výměnu spojů. Šířka dilatační spáry nosné konstrukce musí umožňovat dále odvod vody z elastomerního pásu.

Požadavek velikosti šířky dilatační spáry musí být splněn i při výměně mostních závěrů stávajících mostů, což je třeba většinou zajistit úpravou opěry, např. novou polohou závěrné zídky.

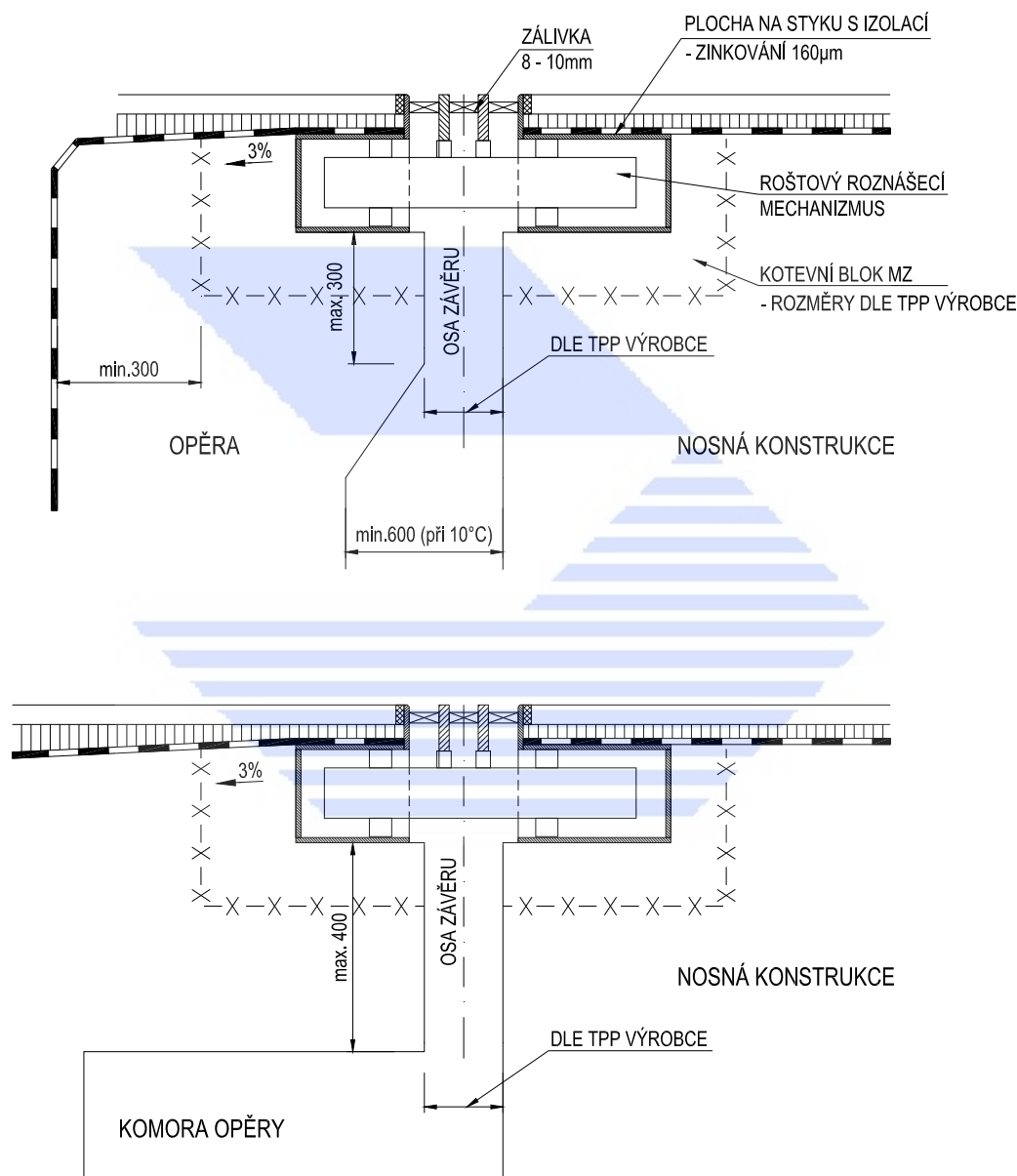
4.2.10 Vyměnitelnost opotřebovaných dílů mostního závěru

Veškeré elastomerní prvky a opotřebovatelné díly mostního závěru musí být vyměnitelné, pokud možno bez poškození nosných prvků konstrukce závěru, vozovkových vrstev, betonové konstrukce apod. (vyjma zabetonované nosné konstrukce mostního závěru, která se v nutném případě vyměňuje celá). Jedná se o prvky, na něž se vztahuje minimální životnost 10 let (viz článek 3.3). Rozsah vyměnitelných prvků mostního závěru je závislý na typu navrženého (osazeného) závěru, dilatační spáře apod. Seznam těchto prvků musí být uveden v Certifikátu výrobku a TPP, včetně uvedené životnosti prvků.

4.2.11 Opatření pro kontrolu podbetonování mostního závěru

Pro zajištění kvalitního podbetonování, zvibrovaní, odvzdušnění a kontrolu podbetonování je nutno v konstrukci mostního závěru při výrobě vyvrtat otvory (min. ϕ 20 mm) v roztečích po 500 mm a vždy v nejvyšších místech příslušného úseku. V případě požadavku objednatele na vizuální kontrolu kvality betonáže z dolní strany mostního závěru se bednění navrhne a provede jako odstranitelné.

Typy bednění viz článek 6.4.



Obrázek 4.6 Varianty řešení pro zajištění přístupu ke spodní části mostního závěru s roznášecím mechanismem. Minimální vzdálenost dle TPP výrobce je 350 mm.

4.2.12 Hluk způsobený provozem

Úroveň hluku je závislá na velikosti dilatační spáry mezi jednotlivými prvky mostního závěru, intenzitě těžké dopravy a dalších dále uvedených faktorech.

Požaduje-li objednatel návrh mostního závěru se sníženou hlučností, je možné navrhnout následující opatření:

- ♦ omezit návrhovou šířku dilatační spáry na maximální rozměr 60 mm, u závěrů šikmých vůči směru jízdy vozidel na rozměr 80 mm ve směru jízdy¹⁸,
- ♦ připevnění těles se zvláštní tvarovou úpravou povrchu na mezilehlých, případně krajových profilech lamelových závěrů, případně závěrů s jednoduchým těsněním spáry,
- ♦ úpravou tvaru a povrchové úpravy prstů hřebenového mostního závěru,
- ♦ vložení rohoží mezi čelo nosné konstrukce a závěrnou zídku bránící šíření hluku z prostoru mostního závěru.

Dále je nutné z hlediska návrhu a provádění závěru dodržet všechny technologické a konstrukční úpravy dle těchto TP, obzvláště:

- ♦ dodržení tolerancí při osazování mostního závěru, zvláště rovinatosti krajových a mezilehlých profilů, vzájemné výškové polohy krajových a mezilehlých profilů u lamelových mostních závěrů, vzájemné výškové polohy prstů hřebenových závěrů,
- ♦ dodržení vzájemné výškové polohy krajového profilu a přilehlé vozovky,
- ♦ navržení druhu a kvality vozovky a dodržení kvalitativních parametrů vozovky v místě podél závěru tak, aby se omezilo riziko vyjíždění kolejí a vznik výtluků,
- ♦ dodržení sklonu mostního závěru v souladu s podélným a příčným sklonem vozovky v oblasti závěru,
- ♦ v případě výměny mostního závěru bez výměny vozovky vyrovnání nerovností vozovky, případně nová vozovka na mostě a za opěrou v dostatečné vzdálenosti od mostního závěru, nejméně však 1m,
- ♦ dodržení kvality vozovky v přechodových oblastech mostu.

Je-li požadovaná snížená úroveň hluku při přejezdu mostního závěru, navrhuje se pro malé dilatační posuny přednostně:

- ♦ podpovrchové mostní závěry,
- ♦ jednoduché lamelové závěry nastavené tak, aby šířka dilatační spáry byla nastavena na co nejmenší rozměr.
- ♦ Pro větší posuny pak návrh:
- ♦ přednostně hřebenových závěrů,
- ♦ snížení rozměru dílčích dilatačních mezer u lamelových mostních závěrů,
- ♦ lamelových mostních závěrů se zvláštní tvarovou úpravou povrchu¹⁹.

Mostní závěr musí být navržen a proveden, aby nebyl náchylný k resonanci samotného závěru, případně dalších součástí mostního závěru, jako jsou krycí prvky, roznášecí mechanismus a podobně.

¹⁸ Směr jízdy vozidel nemusí být shodný se směrem pohybu nosné konstrukce.

¹⁹ Upozorňuje se na fakt, že v případě lamelových závěrů i při provedených úpravách mostních závěrů na snížení hluku nelze zajistit snížení hlučnosti při přejezdech vozidel po celou dobu životnosti závěru.

4.2.13 Protiskluzová úprava mostních závěrů

V případě požadavku na protiskluzovou úpravu lamelových a hřebenových mostních závěrů se provede na hlavách krajových a mezilehlých profilů speciální nátěr s požadovanou hodnotou koeficientu tření, včetně způsobu jeho měření. Současně musí být posouzeny místní podmínky (místa s častým rozjezdem a bržděním), podélný a příčný sklon povrchu vozovky a šířka mostního závěru při maximálním návrhovém dilatačním posunu. Speciální úprava se provádí na systém protikorozi ochrany a musí být s ním vzájemně kompatibilní. Speciální systém s protiskluzovou úpravou musí být uveden v technické dokumentaci výrobce pro certifikaci mostního závěru pro daný typ a není možné jej kombinovat z jiných druhů mostních závěrů.

4.3 Omezení vlivu bludných proudů

4.3.1 Všeobecně

Omezení vlivu bludných proudů na mostní konstrukci včetně mostního závěru – viz TP 124.

Zařazení mostního objektu do příslušného stupně ochranných opatření proti bludným proudům podle TP 124 (tabulka 1) musí být uvedeno v dokumentaci pro stavební povolení (pro opravy závěrů v realizační dokumentaci) a konkrétní řešení v realizační dokumentaci. Pro konstrukci mostního závěru je rozhodující určení stupně ochrany pro nosnou konstrukci mostu, z něhož vyplývá konstrukční řešení mostního závěru a konstrukční úpravy pro elektrická měření.

Při stupni ochranných opatření č. 3 a vyšším musí být mostní závěry elektricky izolovány podle dokumentace stavby a TP 124.

4.3.2 Elektrický izolační odpor mostního závěru

Elektrický izolační odpor se zajišťuje vhodnou volbou elektricky izolačních prvků – kluzných uložení jednotlivých dílů mostního závěru.

Mostní závěry vybavené zákrytovými plechy musí být řešeny tak, aby nedocházelo k překlenutí elektrického izolačního odporu. Zejména je nutno správně navrhnout elektrické izolační podložky pod krycí plechy na chodnicích a izolaci zákrytových plechů. Polymerní výplně nebo podložky se navrhuji jen tak, aby nemohly být uloženy ve vodě. Vhodné je volit materiály nekovové na bázi polymerů, silonů s odpovídající pevností a životností apod.

Požadavky na elektrický izolační odpor pro jednotlivé materiály se volí tak, aby celkový elektrický izolační odpor mostního závěru jako celku neklesl pod 5 k Ω , když tato hodnota se považuje jako nejnižší přípustná.

Doporučuje se, aby jednotlivé součásti mostního závěru, které zajišťují elektrické izolační oddělení, vykazovaly měrný elektrický odpor 10¹² Ω m.

4.3.3 Měření elektrického izolačního odporu mostního závěru

Elektrický izolační odpor mostního závěru dokládá výrobce. Velikost elektrického izolačního odporu se prokazuje zkouškou – měřením pro každý mostní závěr s vystavením protokolu výrobcem mostního závěru.

Pro účely měření vlivu bludných proudů se mostní závěry s ocelovými konstrukcemi vybavují (mimo pochozí plochu) na obou krajových profilech ve výrobně šroubem M10/25mm. Tento šroub bude vybaven před PKO ochranou izolací závitů, která bude později při měření na stavbě odstraněna. Závit se po měření vybaví ochrannou vrstvou tuku nebo voskového nástřiku.

Měření na mostním závěru v průběhu stavby a po dokončení stavby se provádí dle předpisu Dokumentace elektrických a geofyzikálních měření betonových mostů pozemních komunikací MD ČR, 2009. Měření zajišťuje specializované pracoviště.

Konkrétní úpravy jednotlivých typů mostních závěrů (podpovrchových a povrchových) jsou včetně doprovodných obrázků uvedeny v článku 5.3.4.4. TP 124.

4.3.4 Označení typu závěru

Typ mostního závěru, který vyhovuje výše uvedeným zásadám, musí být v certifikátu označen jako typ s příslušným elektrickým izolačním odporem.

4.4 Konstrukční úpravy kotvení

4.4.1 Všeobecně

Kotvení zajišťuje přenos sil z mostního závěru do nosné konstrukce/opěry.

Kotvení musí vyhovovat statickým požadavkům definovaným v kapitole 3 a konstruktivním požadavkům obsaženým v této kapitole. Návrh se provádí v závislosti na způsobu kotvení podle příslušných norem pro výpočet železobetonových či ocelových konstrukcí.

Kotvení mostních závěrů s roznášecím mechanismem vyžadujícím vytvoření krabic pro traverzy nebo řídicí systém roznášecího mechanismu musí být navrženo tak, aby kotvení respektovalo umístění a rozměry krabic.

4.4.2 Druhy kotvení

Kotvení mostních závěrů betonových mostů se zpravidla vytváří pomocí betonářské výztuže. V kotevním bloku se stykuje výztuž (kotevní těmeny) přivařená ke krajovému profilu závěru a výztuž nosné konstrukce/opěry. Kotvení mostního závěru ocelových mostů se provádí přivařením krajního profilu ke konstrukci mostu (nosný svar podle TP 193). U mostů spřažených se zpravidla provádí kotvení pomocí kotevního bloku. Mostní závěry s menším posunem je možné kotvit pomocí kotevních šroubů spolehlivě upevněných do mostovky.

4.4.3 Dokumentace kotvení

Součástí TPP jednotlivých typů mostních závěrů je i vzorový výkres kotvení závěru, a to jak části vozovkové, tak části chodníkové a římsové. TPP může umožňovat variantní způsob kotvení, nebo některý způsob výslovně vyloučit. Pokud je požadován odchýlný způsob kotvení od kotvení uvedeného v TPP, je nezbytné, aby v realizační dokumentaci bylo kotvení řádně dokumentováno včetně statického výpočtu. Přitom toto odchýlné řešení musí být odsouhlaseno výrobcem mostního závěru. Svary musí být navrženy, provedeny a kontrolovány jako nosné svary v souladu s TP 193. Typové spoje jsou součástí technické dokumentace výrobce pro certifikaci výrobku příslušného typu mostního závěru.

4.4.4 Kotvení pomocí betonářské výztuže v kotevním bloku

Beton kotevních bloků musí minimálně vyhovovat třídě C30/37 – XF4 dle ČSN EN 206-1 a TKP, kapitola 18. Minimální krytí výztuže betonem musí být v souladu s tímto stupněm vlivu prostředí 45 mm.

Návrh materiálu betonářské oceli a návrh spojů musí být v souladu s TP 193.

Ocelové součásti kotvení musí vyhovovat článku 4.1.1 a požadavku zaručené svařitelnosti. Veškeré přípojné a spojovací svary musí být oboustranné, průběžné a koutové tloušťky min. 4 mm, nebo svary tupé tvaru V, případně ½V.

Mostní závěry smí být zatěžovány dopravou teprve tehdy, když beton v místě kotvení dosáhne krychelné pevnosti min. 25 MPa. Pro zajištění rychlého nárůstu pevnosti je možné provést betonáž bloků speciálními hmotami na bázi polymerbetonu (PC) nebo polymercementového betonu

(PCC). Použití těchto hmot musí být schváleno objednatelem, hmoty musí mít průkazní zkoušky (viz článek 8.2.2).

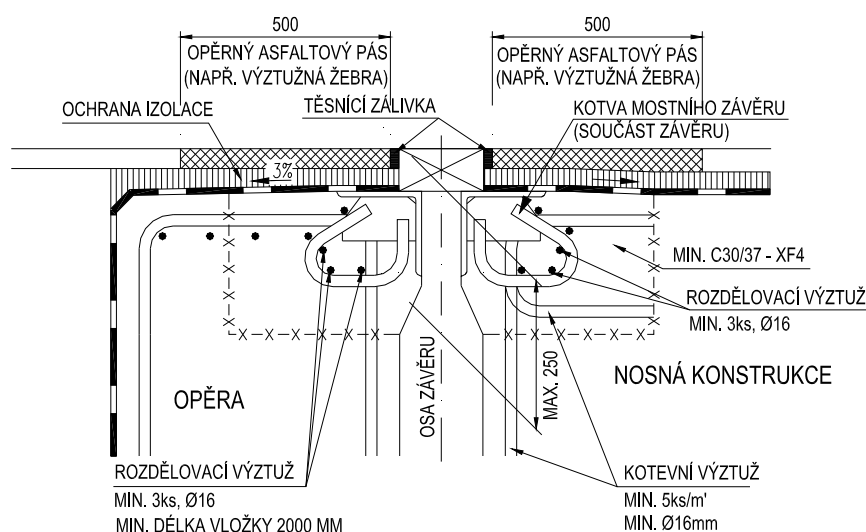
Tvar kotevního bloku a uspořádání výztuže musí umožňovat řádné probetonování bloku, přitom je nutno dbát na možnost zhutnění a odvzdušnění méně přístupných částí kotevního bloku. Tolerance rozměrů kotevního bloku ± 20 mm. Návrh kotevního bloku musí zohledňovat celkový návrh opěry, závěrné zídky a osazení přechodové desky tak, že musí být minimalizován počet betonážních spár na straně opěry. Konstruktivním uspořádáním musí být zajištěno, aby betonážními spárami nemohla pronikat voda z rubové strany opěry do líce závěrné zídky.

Na straně nosné konstrukce musí být stanoven tvar kapsy ve vztahu k umístění kotev předpínací výztuže předpjaté nosné konstrukce a stanoven způsob dobetonování kapes po napnutí nosné konstrukce tak, aby byla zajištěna ochrana kotev předpínací výztuže.

Kotevní výztuž závěru ve tvaru uzavřeného třmínku musí být přivařena nosným svarem ke krajovému profilu, zpravidla k výztuže krajového profilu. Tato výztuž je součástí mostního závěru. Jako pomocné kotvení lze v omezené délce v chodníkové/římsově části použít kotvení pomocí trnů.

Výztuž vyčnívající z nosné konstrukce/opěry musí být v kotevním bloku ve tvaru uzavřeného třmínku kotveného na kotevní délku do nosné konstrukce/opěry. Průměr nosné kotevní výztuže je minimálně 16 mm. Minimální počet vložek 5 ϕ na běžný metr délky mostního závěru. Uvnitř třmínků kotevní výztuže (jak kotevní výztuže mostního závěru, tak výztuže z nosné konstrukce/opěry) musí procházet vložky rozdělovací výztuže řádně stykované, a to minimálně 3 $\phi 16$ mm nebo jiného průměru a počtu odpovídající průřezovou plochou 3 $\phi 16$ mm. Rozdělovací výztuž musí mít takovou délku, aby jí bylo možné protáhnout kotvami a kotevní výztuží, ne však kratší než 2000 mm. Tvar, rozměry, umístění a směr kotevní výztuže mostního závěru a výztuže vyčnívající z nosné konstrukce/opěry musí v kotevních blocích umožňovat protažení rozdělovací výztuže. Pokud je nutné u kotev předpínací výztuže ohýbat kotevní výztuž mostního závěru v konstrukci, musí být ohýbání provedeno za studena pomocí speciálního přípravku. Je možné navrhnout kotevní výztuž $\phi 14$ s minimálně 5 vložkami na běžný metr.

Kotevní betonářská výztuž musí být uspořádána tak, aby vzdálenost vložek v kotevním bloku po osazení mostního závěru odpovídala ČSN 73 6206. Směr kotev je zpravidla kolmo k ose mostního závěru. Jiný směr se připouští v případě, že by směr kotevní výztuže byl v kolizi s nosnou výztuží mostu a opěry (např. šikmé mosty). Vztah rozmístění kotev mostního závěru a kotevní výztuže nosné konstrukce/opěry musí být dokumentací vyřešen tak, aby při osazení mostního závěru nedocházelo k odstranění některých výztužných vložek a vzájemná vzdálenost všech vložek byla v souladu s ČSN 73 6206. Přitom je třeba dbát i tolerancí platných pro osazování betonářské výztuže.



Obrázek 4.7 Kotvení mostního závěru v kotevním bloku

4.4.5 Jiné druhy kotvení

Kotvení pomocí kotevních šroubů (hmoždinek) je možno navrhnout za předpokladu, že je navrženo na zatížení dle kapitoly 3 včetně zatížení únavou. Konstruktivní uspořádání kotvení musí být provedeno tak, aby byla zajištěna spolehlivá ochrana jak kotvení, tak mostní konstrukce proti vniknutí vody.

4.4.6 Kotvení na ocelových mostech

Ocelové mosty mají mostní závěry připevněny pomocí svaru nebo vysokopevnostních šroubů. Návrh tohoto způsobu kotvení musí být proveden podle ČSN 73 1401 i s přihlédnutím k výpočtu na zatížení únavou a v souladu s TP 193. Uspořádání svarů či poloha vysokopevnostních šroubů nesmí vylučovat řádné napojení izolace na konstrukci závěru. Protikorozi ochrana kotvení ocelových mostů je požadována v minimálním rozsahu podle článku 4.5.1, pokud není v ZDS stanoven větší rozsah. Návrh systému PKO musí splňovat ustanovení článku 4.5 těchto TP a TKP, kapitola 19 B.

4.5 Protikorozi ochrana oceli (PKO)

4.5.1 Všeobecně

Ocelové konstrukce a díly mostních závěrů v prostředí pozemních komunikací musí být opatřeny systémem protikorozi ochrany, navrženým, provedeným, kontrolovaným a zkoušeným podle TKP, kapitola 19 B.

Výrobce mostního závěru v TPP stanoví konkrétní systém PKO, který musí respektovat podmínky podle TKP 19 B (příloha 19 B.P5, tabulka I), a to:

- ◆ Volba systému PKO pro prostředí C4 a speciální korozní namáhání.
- ◆ Životnost systémů PKO mostního závěru je 15 let, za podmínky údržby v cyklu 1 rok (popř. podle pokynů výrobce/dovozce mostního závěru).
- ◆ Přiměřená odolnost systému PKO proti namáhání povrchů mostních závěrů dopravou na otěr a obrus (při volbě systému se přihlíží k odolnosti systému na otěr). Z hlediska koroze a vyšší odolnosti na otěr je možné nahradit hlavy svařovaných krajových profilů a středových lamel

korozivzdornou ocelí jakosti podle TKP, kapitola 19 A (tabulka 9), podle obrázku 4.1 těchto TP. Odolnost na ořez je vyhovující, jestliže po 1. roce provozu částečně zůstává na hlavách pojížděných krajových a mezilehlých profilech žárový nástřík kovového povlaku (základní nátěr).

- ♦ Odolnost systému PKO vůči působení silných alkálií (čerstvý beton pH 12,5) a chemických rozmrazovacích látek.
- ♦ Odolnost systému PKO vůči nemrznoucím kapalinám chladících soustav, ropným látkám (asfalt, horký asfalt, dehet, benzin, petrolej, oleje).
- ♦ Drsnost povrchu mostního závěru odpovídající požadavkům na bezpečnost provozu, zvláště pak provozu chodců a cyklistů.

Záruční doba na PKO se vztahuje na následující části mostních závěrů v těchto lhůtách:

- ♦ Pojížděné plochy krajových a mezilehlých profilů a těles se zvláštní tvarovou úpravou povrchu závěrů se sníženou hlučností u závěrů s jednoduchým těsněním spáry a lamelových mostních závěrů –nehodnotí se.
- ♦ Ostatní druhy a části mostních závěrů (včetně hřebenových), nepojížděné části mezilehlých a krajových profilů, chodníkové části mostních závěrů a konstrukční části lamelových mostních závěrů – 5 let.

4.5.2 Systémy protikoroze ochrany oceli mostních závěrů

Systém PKO je navržen výrobcem mostního závěru v souladu s postupem podle TKP, kapitola 19 B, včetně zpracování dokumentace, systémem kontroly a přejímky PKO. Navržený systém PKO musí být technologicky aplikovatelný na všechny části mostního závěru.

Všechny ocelové konstrukce a díly mostních závěrů musí být opatřeny některým ze systémů PKO, které jsou navrženy podle TKP, kapitola 19 B, příloha 19 B.P5, tabulka II, a to:

- ♦ závazně stanovený III A, části konstrukcí III E, nebo
- ♦ alternativa 1 (IA), nahrazující systém III A po předložení výsledků průkazní zkoušky systému PKO podle TKP, kapitola 19 B, se souhlasem objednatele, nebo
- ♦ alternativa 2 (IB), nahrazující systém III A po předložení výsledků průkazní zkoušky systému PKO podle TKP, kapitola 19 B, se souhlasem objednatele.

Ve zcela mimořádných případech obtížně přístupných míst ocelového profilu mostního závěru lze použít systém I PS (např. u krajového nebo mezilehlého profilu vnitřní plocha pro umístění těsnícího elastomerového profilu). Způsob aplikace tloušťky protikoroze ochrany a způsob jejího měření, bude uveden v TPP výrobce, podle výsledků průkazních zkoušek systémů protikoroze ochrany, podle TKP, kapitoly 19 B.

Systémy musí vyhovět ve všech stanovených parametrech při průkazních zkouškách, které se realizují podle TKP, kapitola 19 B, článek 19.B.4.3 s tím rozdílem, že systémy aplikované na krajové a mezilehlé profily budou zkoušeny na 5 vzorcích krajových a mezilehlých profilů, každý vzorek o délce 200 mm. Způsob zkoušení, vyhodnocení průkazních zkoušek a vystavení protokolu musí být v souladu s tímto článkem. Všechny ostatní komponenty mostních závěrů mají systémy PKO zkoušeny v souladu s pokyny podle TKP, kapitola 19 B, článek 19.B.4.3.

U betonářské výztuže kotev mostních závěrů, kde se v hloubce větší než 50 mm od povrchu betonu protikoroze ochrana neprovádí, postačí očištění na stupeň čistoty povrchu Sa 2, včetně odmaštění (nesmí být použito odrezovačů);

Pro ocelové plochy ve styku s betonem a kotvy do hloubky 50 mm od povrchu betonu se použije jedna z alternativ:

- ♦ stupeň přípravy povrchu Sa 3, nástrík Zn v nominální tloušťce suché vrstvy (NDFT)²⁰ 40 - 80 µm,
- ♦ příprava povrchu v souladu s ČSN EN ISO 1461, žárové zinkování ponorem v tloušťce minimální průměrné 45 - 85 µm,
- ♦ stupeň přípravy povrchu Sa 3 (2 ½), nátěrový systém I C, I PS podle TKP 19 B, Příloha 19B.P5, tabulka II, odolávající alkalickému prostředí.

Ocelové kotevní šrouby do betonu, které se vyrobí z korozivzdorné oceli podle TP 193, nebo se žárově zinkují ponorem v minimální průměrné tloušťce 45 - 85 µm, vyčnívající části se opatří nátěrem v tloušťce NDFT 300 µm.

Pro část krajových a mezilehlých profilů, kam se vkládá elastomerový těsnicí pás se použije nátěrový systém PKO dle TKP, kapitola 19 B, příloha 19B.P5, tabulka II, alternativy I B, I C, I PS o celkové tloušťce NDFT 340 µm a stupně přípravy povrchu Sa 3 (Sa 2 ½). Musí být doložena aplikovatelnost systému do těchto míst v rámci průkazní zkoušky PKO.

U šroubů z korozivzdorné oceli je nutné vhodnou úpravou zabránit vzniku galvanické koroze.

Alternativní systém PKO navržený v souladu s výše uvedenými ustanoveními stanoví dokumentace mostu (ZDS - PDPS/ZTKP), včetně kvalifikovaného zdůvodnění příčiny použití alternativy. Alternativa musí být zdůvodněna osobou způsobilou, tedy osobou s kvalifikací podle TKP, kapitola 19 B, tabulka 1. Některé druhy mostních závěrů (např. hřebenové nebo lamelové) mohou být opatřeny speciální povrchovou úpravou pojižděných ploch s předepsanými protiskluzovými vlastnostmi (viz článek 4.2.13).

4.5.3 Zásady výroby mostních závěrů s ohledem na PKO

Pro technologii výroby mostních závěrů v souvislosti s prováděním protikorozní ochrany platí TKP, kapitola 19 B.

Pro dosažení maximální životnosti PKO je nutné provedení kompletního systému protikorozní ochrany dílensky již při výrobě mostního závěru.

Pohyblivé díly roznášecích mechanismů nebo jiné těžko přístupné části pohyblivých mechanismů musí být zásadně opatřeny PKO dle článku 4.5.2, systém III E, pokud nejsou z korozivzdorných ocelí.

Mezi jednotlivými nátěrovými vrstvami je třeba dodržovat technologickou prodlevu podle TKP, kapitola 19 B.

Expedice na montáž je možná po provedení přejímky PKO zástupcem objednatele a po částečném vytvrzení systému, nejdříve po 7 dnech po aplikaci poslední vrstvy. Tloušťka PKO musí být měřitelná (při měření tloušťky PKO nesmí dojít k zaboření sondy nebo nesmí vzniknout stopa po sondě na povrchu povlaku).

4.5.4 Podmínky pro zhotovení povlaků na mostních závěrech

Platí ustanovení TKP, kapitola 19 B, článek 19.B.3.

4.5.5 Kontrola jakosti povlaků PKO

Zvolený systém PKO je podroben průkazním a kontrolním zkouškám v souladu s TKP, kapitola 19 B, článek 19.B.5.

²⁰ Definice tloušťky viz TKP, kapitola 19 B, článek 19.B.1.1

4.5.6 Záznamy o provedené PKO a o její kontrole

O provedené PKO se vedou podrobné záznamy v natěračském deníku a v Rodném listu PKO dílce v souladu s TKP kapitola 19 B. V příslušné části Protokolu o výrobě a montáži - Část A (viz článek 6.7) se uvedou přehledné údaje o provádění PKO.

4.6 Typový štítek

Mostní závěr musí být na přístupném a viditelném místě označen typovým štítkem výrobce čitelným po celou dobu životnosti závěru. Musí obsahovat minimálně tyto údaje:

- ◆ název (logo) výrobce závěru,
- ◆ typ závěru včetně jmenovitého dilatačního posunu,
- ◆ datum výroby,
- ◆ výrobní číslo závěru,
- ◆ číslo zakázky,
- ◆ číslo certifikátu.

Typový štítek musí být zhotoven z korozivzdorné oceli a připevněn šrouby/nýty také z korozivzdorné oceli. Výrobce musí zajistit životnost a čitelnost štítku po celou dobu životnosti mostního závěru. Umístění typového štítku na mostním závěru je uvedeno v technické dokumentaci výrobce pro certifikaci výrobku, včetně jakosti, provedení štítku a včetně způsobu jeho připojení k mostnímu závěru. Štítek musí být fyzicky přístupný tak, aby bylo možné mostní závěr kdykoliv identifikovat. Proto je zpravidla umístěn vpravo ve směru staničení komunikace, v chodníkové části, na hlavě krajového/mezilehlého profilu. Případný vznik bimetalické koroze musí být konstrukčně vyloučen návrhem odizolování kontaktu stykových ploch.

5 Dílenská výroba

5.1 Všeobecně

Výroba mostních závěrů probíhá na základě schválené výrobně technické dokumentace²¹⁾ (viz článek 9.1.5), kterou vypracovává výrobce nebo jím pověřená organizace v souladu s TKP, kapitola 19 A. VTD musí být před zahájením výroby příslušného mostního závěru schválena výrobcem, objednatelem a zhotovitelem stavby. Zhotovitel stavby je odpovědný za kompletnost předkládané dokumentace. Objednatel se vyjadřuje k úplné dokumentaci, dokumentace musí splňovat podmínky TKP 19 A, článek 19.A.1.4 a tyto TP 86. VTD mostního závěru se upřesňuje na základě skutečně zaměřených hodnot tvaru spodní stavby a rozmístění výztuže. Zhotovitel stavby předává tyto rozměry výrobcí mostního závěru (elektronicky, korespondenčně). Tento doklad je uveden v technické zprávě VTD.

Výrobu mostního závěru může provádět právnická nebo fyzická osoba s oprávněním dle TKP, kapitola 19 A, článek 19.A.1.3.

Pro přípustné výrobní odchylky platí článek 10.2 těchto TP 86.

5.2 Dílenská výroba

Pro dílenskou výrobu ocelových částí mostních závěrů platí TKP, kapitola 19 A.

5.3 Zásady pro výrobu mostních závěrů a dílenská přejímka

Specifikace požadavků podle těchto TP 86 musí být uvedena ve VTD a současně musí být přenesena do Protokolu o certifikaci mostního závěru.

Všechny svary na ocelové části mostního závěru musí být provedeny jako vodotěsné celoobvodové.

Jakost svarů musí splnit stupeň B podle ČSN EN ISO 5817.

Konstrukce mostního závěru nesmí mít na povrchu zbytečné odskoky, rohy, ostré hrany, otřepy, přeplátování, otvory. Musí se vyloučit použití zdvojených profilů a výskyt prohlubní, které neumožňují odvod vody s povrchů ocelových částí mostního závěru.

Díly určené pro zinkování ponorem musí být navrženy a vyrobeny s ohledem na tuto technologii PKO, např. s příslušnými odtokovými a zavzdušňovacími otvory, bez rohů a úhlů, s otvory v přepážkách atd.

Pro svařování dílů mostního závěru musí být vypracována dokumentace v souladu s TKP, kapitola 19 A, a to:

- ♦ technologický předpis výroby,
- ♦ technologický postup svařování (jako součást TPP dle kapitoly 1.4.1 těchto TP),
- ♦ WPQR svarů, vypracovaná v souladu s TKP, kapitola 19 A, článek 19.A.3.1.5.

Pro dodávku mostního závěru se dává přednost výrobě mostního závěru z jednoho kusu (bez montážních svarů), viz článek 6.3.2 těchto TP. Ve výjimečných případech (na požadavek objednatele) se provádějí dodávky mostního závěru z více montážních kusů při nutnosti svařování

²¹⁾ V TP 86 je uveden termín „výrobně technická dokumentace“ podle TKP-D, kapitola 6. Naproti tomu TKP, kapitola 19 A používá v souladu s ČSN 73 2601 termín „výrobní dokumentace“. Textově se jedná o shodný obsah.

krajových a mezilehlých profilů na montáži. Přitom je nutno vynechat plochy bez povlaku do vzdálenosti 50 mm od svaru, nebo odstranit broušením povlak vytvořený nástřikem Zn, nebo jeho slitin, případně povlak žárového zinku. Svařování je možné provádět výhradně metodou 111, podle TKP, kapitola 19 A, a to tupými svary s plným průvarem kořene. Místo svaru se nejpozději do 6 hodin od ukončení svářečských prací (ale nejdříve po vychladnutí svaru a jeho okolí) ošetří některým ze systému PKO I B, IC, I PS podle článku 4.5.2 těchto TP.

Po ukončení výroby vyzve výrobce mostního závěru prostřednictvím zhotovitele stavby objednatele k provedení dílenské přejímky. Přejímka se provádí v souladu s TKP, kapitola 19 A, tabulka 20, článek 19.A.8.1. Kromě uvedené kontroly se provádí měření výrobních odchylek sestaveného mostního závěru, a to v rozsahu podle kapitoly 10 těchto TP. Zápis z přejímky mostního závěru se vypracuje samostatně vedoucím dílenské přejímky (objednatel), ve formě vyplnění Protokolu o výrobě a montáži, Část A.

Dílenská přejímka se realizuje v sestaveném stavu mostního závěru, včetně montážních spínacích pomůcek a případných připojených bednicích plechů, včetně PKO. Po dohodě s objednatelem je možné dílenskou přejímku rozdělit na část přejímky v černém stavu (bez PKO) a po jejím provedení. Zástupce objednatele kontroluje aplikaci PKO a dává souhlas s další vrstvou povlaku postupem podle TKP, kapitola 19 B, článek 19.B.1.10.

Způsob provedení dílenské přejímky podle těchto TP musí být uveden v TePř. Vedoucí dílenské přejímky dává souhlas s expedicí mostního závěru na stavbu písemně poté, co se ujistil, že vrstvy povlaku jsou dostatečně vytvrzeny pro manipulaci a přepravu a mostní závěr má výrobní štítek připojený trvanlivým způsobem podle VTD. Při expedici mostního závěru na stavbu jsou předány výrobcem (prostřednictvím zhotovitele) objednateli veškeré doklady předložené k dílenské přejímce, vyplněný Protokol o výrobě a montáži, Část A v souladu s těmito TP, dokumentace skutečného provedení z výroby, veškeré doklady z PKO v souladu s TKP, kapitola 19 B. Výše uvedené dokumenty se předkládají ve 2 vyhotoveních.

5.4 Záznam o výrobě

Výrobce mostního závěru musí vést prokazatelný záznam o výrobě, dokumentující postup výroby. Údaje se uvádějí do Protokolu o výrobě a montáži. Pro výrobu se vyplňuje Protokol, Část A – výroba a přednastavení mostního závěru, podle Přílohy A těchto TP. Údaje v Protokolu jsou průběžně potvrzovány výstupní kontrolou OŘJ výrobce popř. svářečským dozorem. V tiskopisu Protokolu jsou dále uvedeny zádržné body, které jsou vyplněny pracovníkem objednatele. Objednatel potvrzuje údaje, uváděné výrobcem, provádí dílenskou přejímku. Současně dává pokyn k expedici mostního závěru na montáž. Vyplněný Protokol, Část A, potvrzený všemi účastníky výroby a přejímky podpisem, nahrazuje zápis o dílenské přejímce ve smyslu ČSN 73 2601 (viz článek 5.3 těchto TP).

6 Přeprava, skladování a montáž mostních závěrů

6.1 Přeprava mostních závěrů

6.1.1 Všeobecně

Způsob přepravy mostního závěru je závislý na jeho délce, hmotnosti, konstrukci a počtu přepravovaných kusů nebo dílů. Mostní závěr je nutno navrhovat a konstruovat tak, aby kromě vlastní funkce bylo zabezpečeno spolehlivé naložení, přeprava a složení mostního závěru, aniž by došlo k jeho trvalé deformaci.

Mostní závěr může být přepraven z výroby až po udělení výslovného souhlasu vedoucího dílenské přejímky k expedici.

Pro přepravu je nutno používat speciální pomocné konstrukce, které zajišťují polohu a přednastavení mostního závěru a současně umožňují jeho uskladnění a montáž, případně úpravu nastavení dilatační spáry. Způsob zajištění polohy a přednastavení mostního závěru musí být určeno ve VTD. Provizorní zarážky, výdřeva nebo ocelové výztuhy nesmí být pro přepravu nebo manipulace s mostním závěrem použity.

6.1.2 Pomocné konstrukce pro přepravu a montáž

Pomocné konstrukce musí být konstruovány tak, aby při správném způsobu nakládání, přepravě a vykládání nedošlo k trvalé deformaci mostního závěru, případně k jeho jinému poškození.

Neumožňuje-li konstrukce závěru při nakládání a skládání přímé zavěšení, musí být závěr opatřen potřebnými šroubovanými úchyty.

Místa úchytů jsou umístěna zpravidla ve čtvrtinách celkové délky mostního závěru (pokud není ve VTD určeno jinak). Způsob manipulace, zavěšení a místa úvazů u mostních závěrů se musí dokladovat ve VTD a TPP výrobce mostního závěru

Upevnění pomocných konstrukcí k mostnímu závěru je třeba provést tak, aby při jejich odstranění nebyla poškozena konstrukce a PKO závěru. Jsou-li pomocné konstrukce současně používány pro přednastavení, resp. nastavení dilatační spáry závěru, musí být umožněno jejich uvolnění a demontáž shora. Tyto konstrukce musí být barevně odlišeny.

6.2 Skladování mostních závěrů

Pokud nelze přepravu mostního závěru zkoordinovat tak, aby montáž probíhala ihned po přepravě, je nutno zajistit spolehlivé uskladnění závěru na vhodném podkladu a ochranu před povětrnostními vlivy, postupujícími stavebními pracemi nebo staveništním provozem. Provizorní podepření závěru je nutno provést tak, aby nedocházelo k jeho trvalým deformacím.

6.3 Montáž mostních závěrů

6.3.1 Montážní zásady

Montáž mostních závěrů (včetně odstraňování případných závad) musí být provedena nebo řízena odbornými pracovníky výrobce mostního závěru.

Zhotovitel v Protokolu o výrobě a montáži, Část B – Montáž potvrzuje, že montáž byla provedena nebo řízena odbornými pracovníky výrobce mostního závěru²² a v souladu s VTD výrobce mostního závěru.

Montáž se provádí podle:

- ◆ schválené realizační dokumentace,
- ◆ technického a prováděcího předpisu (TPP),
- ◆ technologického předpisu (TePř).

Při montáži je nutno dále dbát bezpečnostních předpisů.

Mostní závěry je nutno osazovat po zhutnění přechodové oblasti, kdy je zřejmé, že již nedojde k případnému pohybu závěrné zdi k nosné konstrukci a k omezení funkce mostního závěru.

Výškové a směrové osazení, nastavení dilatační spáry (viz též článek 6.3.3) mostního závěru provede jeho zhotovitel podle údajů v dokumentaci mostu. Povrch kotevních kapes je nutno před montáží závěru vyčistit stejně jako pracovní spáry. Současně je třeba zkontrolovat vizuálně stav mostního závěru. Odstranění případných závad samotného mostního závěru smí být provedeno pouze výrobcem závěru. Nastavení mostního závěru je nutné provést za účasti objednatele/správce stavby.

Před konečným přivařením mostního závěru ke kotevním prvkům je nutno zkontrolovat výškovou a směrovou polohu mostního závěru a nastavení dilatační spáry. Teplota pro určení nastavení dilatační spáry se měří na nosné konstrukci podle metodiky uvedené v článku 6.3.2²³. Nastavení mostního závěru na montáži odpovídá článku 6.3.3 tohoto TP.

Tolerance výškového a směrového osazení a nastavení dilatační spáry mostního závěru viz článek 10.2.

Souhlas s konečným svařením spojů dává zástupce objednatele, a to písemně, zápisem v Protokolu o výrobě a montáži – Část B – Montáž. Svařování betonářské výztuže se provádí v souladu s TP 193. Ve VTD musí být jmenovitě vyznačeny nosné a nenosné spoje v souladu s uvedeným TP 193. Zástupce objednatele společně se svářečským dozorem kontroluje soulad mezi dokumentací a skutečnou realizací svarů před zabetonováním mostního závěru, a to:

- ◆ rozsah, velikost a počet svarů,
- ◆ stav betonářské výztuže (doplňené prvky betonářské výztuže, náhrada nenosných svarů za nosné, vypálené nebo odstraněné části betonářské výztuže apod.).

Zhotovitel stavby zajistí zakreslení skutečného provedení betonářské výztuže a svarů do realizační dokumentace stavby a předloží výkres zástupci objednatele ke kontrole. Po provedené kontrole zástupce objednatele a svářečský dozor potvrdí údaje na výkrese svým podpisem. V případě nesouhlasu údajů se stav písemně zapíše do výkresu a zhotovitel stavby provede nápravu.

Do dokumentace skutečného provedení a do Protokolu se dále uvede teplota nosné konstrukce měřená v době kontroly zástupcem objednatele podle článku 6.3.3 a šířka (dílčí šířky) dilatační spáry mostního závěru, měřené v bodech podle kapitoly 10. Současně se měří podélný a příčný sklon mostního závěru na pojížděných plochách krajních a mezilehlých profilů podle metodiky uvedené v článku 6.3.3 a šířka dilatační spáry nosné konstrukce (viz článek 1.5.2). Pro minimální rozměry spáry musí být splněny požadavky těchto TP. V případě, že je zjištěno, že šířka

²² V souladu s návodem pro použití a technickou dokumentací výrobce pro certifikaci mostního závěru.

²³ Teplotu nosné konstrukce není možné stanovit na základě teploty vzduchu v době montáže. Zjištění průměrné teploty vzduchu ve třech dnech před montáží může být pouze informativní kritériem pro stanovení, zda rozmezí teplot, pro které bylo provedeno přednastavení mostního závěru, je či není v souladu s teplotou nosné konstrukce v době montáže.

spáry neodpovídá těmto TP, musí být mostní závěr demontován a šířka musí být zvětšena na hodnotu dle článku 4.2.3.

Bezprostředně po provedení pevného a neposunutelného spojení mostního závěru s nosnou konstrukcí/opěrou musí být pomocné konstrukce uvolněny a mostní závěr aktivován.

Po ukončení montáže, ve fázi aktivace vyzve zhotovitel stavby k provedení montážní prohlídky mostního závěru objednatele. Prohlídka se provádí v souladu s TKP kapitola 19 A, tabulka 20, článek 19.A.8.1 a současně se měří dosažené odchylky v rozsahu podle kapitoly 10 těchto TP. Zápis z montážní prohlídky mostního závěru se vypracuje objednatelem jako součást Protokolu o výrobě a montáži -Část B. Nedílnou součástí příloh Protokolu – Část B jsou také doklady, uvedené jako požadované k montážní prohlídce. Doklady z montáže mostního závěru jsou předány společně s montážní dokumentací skutečného provedení ve 2 vyhotoveních objednateli v době konání montážní prohlídky (je možné využít VTD se zákresem skutečného provedení mostního závěru a změny na montáži pouze odlišit barevně, je však třeba tyto skutečnosti do dokumentace uvést). Součástí montážní prohlídky je kontrola zabudování mostního závěru do spodní stavby a nosné konstrukce, včetně svarových nebo jiných spojů.

Montážní prohlídka se zahajuje bezprostředně před betonáží kotevních bloků nebo před aktivací jiného způsobu kotvení. Po dohodě s objednatelem je možné montážní prohlídku rozdělit na kontrolu svarových spojů bez PKO a po jejím provedení. Zástupce objednatele kontroluje aplikaci PKO a dává souhlas s další vrstvou povlaku postupem podle TKP, kapitola 19 B.

Způsob provedení montážní prohlídky podle těchto TP musí být uveden ve VTD mostního závěru. Vedoucí montážní prohlídky dává souhlas se zabetonováním kotevních bloků nebo k aktivaci jiného způsobu kotvení. To znamená, že bezprostředně následuje aktivace kotvení osazeného mostního závěru. Je nepřipustné, aby docházelo během aktivace k posunu osazeného mostního závěru vůči spodní stavbě/nosné konstrukci. Montážní prohlídka probíhá do doby pokládky vozovkových vrstev a zálivek postupem stanoveným v Protokolu o výrobě a montáži, část B.

6.3.2 Montážní spoje konstrukce mostního závěru

Spojování dílů nosné konstrukce mostního závěru se na novostavbě mostu neprovádí. Tento případ je možný pouze u oprav nebo rekonstrukcí mostních objektů, pokud je to nevyhnutelně nutné z technologických, hmotnostních, provozních, rozměrových nebo bezpečnostních důvodů, případně u krycích plechů, chodníků a svodidel.

Mostní závěr, u kterého je nutné provádět montážní spoje, se provizorně sestaví před jeho osazením, prověří se veškeré parametry návaznosti krajních a mezilehlých lamel a teprve poté se osadí do mostního otvoru. Postup je shodný s článkem 6.3.1 s tím rozdílem, že se provede svaření krajových profilů, navazujících svislých ocelových částí a mezilehlých profilů (lamel) tupým svarem s plným průvarem kořenové oblasti. Veškeré montážní spoje je třeba provést podle výrobně technické dokumentace mostního závěru v rozměrech a kvalitě jakosti svaru B podle ČSN EN ISO 5817. Svary jsou svařovány svářeči s platným oprávněním podle článku 4.1.3, současně musí být trvale přítomen svářečský dozor. Montážní svary jsou kontrolovány nedestruktivní 100% kontrolou VT (vizuální) PT (kapilární/penetrační) a UT (ultrazvukovou) metodicky v souladu s TKP, kapitola 19 A. Pro svařování mostních závěrů musí být zajištěn přístup ze všech jeho stran.

Spoje musí být bezprostředně po montáži a výše uvedené nedestruktivní kontrole, po vizuální kontrole svaru zástupcem objednatele opatřeny odpovídající povrchovou úpravou v rozsahu a kvalitě odpovídající původní povrchové ochraně mostního závěru (viz též článek 4.5.3) a v souladu s TKP, kapitola 19 B. Pro provedení PKO musí být zajištěn přístup ze všech stran k mostnímu závěru.

Pro zajištění spolehlivé návaznosti dílů mostního závěru při jejich sestavení na stavbě je nutno provést jejich jednoznačné označení, a to vyražením značky ve výrobě.

U mostů na směrově rozdělených komunikacích, kde přemostění tvoří pro oba pásy jediná mostní konstrukce, je nutné mostní závěr navrhnout a zkonstruovat tak, aby bylo možné provést montáž závěru pro každý pás zvlášť, ale zároveň se zajistila možnost výměny mostního závěru po polovinách. Spoj se vytváří zpravidla v ose směrově rozdělené komunikace nebo v prostoru středního dělicí pásu vždy tak, aby spoj nebyl v nejnižším místě vozovky nebo středního dělicího pásu.

6.3.3 Nastavení dilatační spáry mostního závěru

Hodnoty nastavení šířky dilatační spáry mostního závěru a způsob měření teploty mostní konstrukce jsou předepsány v realizační dokumentaci stavby. Přednastavení dilatační spáry (v podélném a příčném směru) mostního závěru je možno pro předpokládaný stav při osazení (rozmezí teplot, velikost smrštění a dotvarování) provést při kompletaci mostního závěru ve výrobě. Bezprostředně před montáží, resp. před konečným osazením a uchycením mostního závěru je nutno zjistit teplotu nosné konstrukce mostu (potvrzenou objednatelem/správcem stavby) a nastavení dilatační spáry případně upravit. Pomocná konstrukce pro přepravu musí umožnit úpravu šířky dilatační spáry mostního závěru.

Úpravu šířky dilatační spáry smí provádět pouze výrobce mostního závěru. Povolena odchylka skutečného rozměru dilatační spáry od teoretického šířky - viz článek 10.2.4. Při kontrole nastavení mostního závěru se uvede:

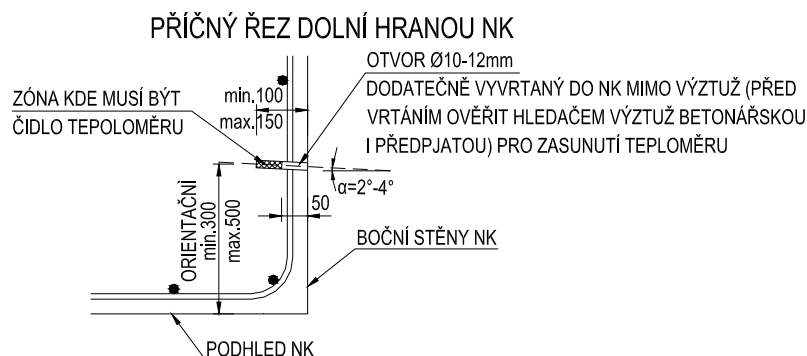
- ◆ teplota nosné konstrukce,
- ◆ šířka (dílčí šířky) dilatační spáry mostního závěru, měřená v bodech podle článku 10,
- ◆ sklon příčný a podélný v horní (pojížděné) části a krajních a mezilehlých profilů, měřený v bodech podle článku 10,
- ◆ šířka dilatační spáry nosné konstrukce, měřená v bodech podle článku 10,
- ◆ stáří betonu nosné konstrukce, posuny spodní stavby, popřípadě další vybrané parametry a vlivy, určené tímto TP v článku 10, případně v dokumentaci stavby.

Teplota nosné konstrukce se měří způsobem uvedeným na obrázku 6.1.

Měření teploty nosné ocelové/spřažené ocelobetonové konstrukce se provádí liniově v příčném řezu mostu u dolního okraje pásnice, komory, atd., ve středu profilu, pod mostním závěrem (minimálně v linii 10 bodů), do 1 m od konce nosné konstrukce v podélném směru, za stabilizované teploty (v ranních hodinách). Průměrná teplota se stanoví výpočtem ze součtu hodnot měření/počet měření. Podrobná pravidla pro měření teploty stanoví RDS.

Způsob měření podélného a příčného sklonu je uvedeno v kapitole 10 těchto TP.

Výsledky měření jsou uvedeny v dokumentaci skutečného provedení stavby na příslušném výkrese (výkres mostního závěru) a v Protokolu o výrobě a montáži – Část B – Montáž.



Obr 6.1 Měření teploty nosné konstrukce

6.4 Bednění kotevních bloků mostních závěrů

Před osazením mostního závěru a osazením bednění je třeba změřit šířku dilatační spáry nosné konstrukce. V případě nesplnění podmínek uvedených v článku 4.2.9, je třeba vždy šířku dilatační spáry upravit. Pro betonáž kotevních bloků mostního závěru je třeba provést spolehlivé bednění. Navržený typ bednění musí zajistit odpovídající tuhost, řádné utěsnění spáry mezi betonem nosné konstrukce/opěry a betonovaným kotevním blokem a umožňovat funkci dilatační spáry během tuhnutí a tvrdnutí betonu.

K bednění kotevních kapes mostních závěrů je nutno použít:

- ♦ Bednění odstranitelné (dřevěné desky, ocelové desky, prkna) u novostaveb, rekonstrukcí a oprav a v případech fyzicky přístupných míst. Spára pod bedněním musí být utěsněna.
- ♦ Ztracené bednění (v mimořádných případech) se provádí ocelovými (pozinkovanými) plechy (tloušťka 4 mm) nebo plechy z korozivzdorné oceli (tloušťka minimálně 2 mm). Spára pod bedněním musí být utěsněna. Bednicí plechy je nutno upevnit ke krajnímu profilu výhradně pomocí šroubových spojů, styky jsou zatmeleny. Bednicí plechy musí být dostatečně tuhé a vodotěsné, z tohoto důvodu musí být příčně nedělené (svarové nebo šroubové spoje s tmelem) a musí bezpečně překrýt spáru mezi nosnou konstrukcí/opěrou a kotevním blokem. Minimální přesah mezi tvarem kapsy v betonu a bednicím plechem musí být 100 mm. Z tohoto důvodu musí být tvar kapes zaměřen před zahájením výroby bednicích plechů. Je nepřipustné, aby dno kapsy lícovalo nebo přesahovalo bednicí plech. Pro osazení bednicích plechů je důležité jejich řádné označení (uvedením popisu pořadového čísla pro sestavení)

Pro spolehlivé přisazení bednění k čelu nosné konstrukce a k závěrné zídce (opěře) je bezpodmínečně nutné její povrch provést bez nerovností. Před osazením mostních závěrů do kapes se dolní strana bednicího plechu utěsní vložením pěnového těsnění (nikoliv vystříkáním polyuretanovou pěnou). Následně se provede zkouška těsnění vodou. Při betonáži kapes nesmí dojít k úniku cementového mléka netěsným bedněním.

V případě použití ztraceného bednění musí být ve VTD uveden tvar plechů, číslování plechů, kladečský plán a druh příčného spoje mezi plechy (svarový průběžný vodotěsný/šroubový). Bodové svary nebo nastřelované spoje nejsou přípustné. Ztracené bednění je součástí mostního závěru, proto musí být jeho součástí i při přejímce jak při výrobě, tak montáži. Dodatečná montáž bednicích plechů až na montáži, bodové svařování, dodatečné provrtávání otvorů do krajových profilů není přípustné.

Pro přitažení bednicího plechu k povrchu betonu se použijí bodově našroubované šrouby, které jsou umístěny v bednicím plechu, ke kterým se přiváže drát. (Není přípustné náhodně provrtávat bednicí plechy, kterými se na montáži protáhne drát.) Otvory (průměr max. 5 mm) v bednicím plechu jsou uvedeny ve výrobní dokumentaci a musí být realizovány ve výrobně, včetně následné PKO.

V případě použití ocelových pozinkovaných plechů musí být povrch plechů oboustranně opatřen systémem PKO s epoxidovým nátěrem, tloušťky NDFT 100 µm. Příprava povrchu oceli před nátěrem, technologie provádění a způsob kontroly jakosti se provede v souladu s TKP, kapitola 19B.

6.5 Protikorozní ochrana oceli při dopravě, skladování a montáži

Při dopravě, skladování a montáži (včetně odstraňování fixačních přípravků pro dopravu) musí být provedena taková opatření, aby nedošlo k poškození protikorozní ochrany oceli dílů mostního závěru.

Pokud výjimečně dojde k poškození protikorozní ochrany oceli při skladování, dopravě nebo montáži, musí být opravena ve stejné kvalitě v souladu s TKP, kapitola 19 B.

6.6 Izolace

Izolace mostovky musí být ve styku s mostním závěrem provedena tak, aby byla zaručena vodotěsnost tohoto styku.

Návrh detailů izolace musí být proveden s ohledem na nutnost řádného odvodnění povrchu izolace, především v těsné blízkosti mostního závěru. Přitom nesmí klesnout výsledný sklon na povrchu izolace pod 0,5%.

Izolace nosné konstrukce/opěry mostu se připojuje na přípojný prvek – viz článek 4.2.7. Kvalita izolace a její provádění musí splňovat TKP, kapitola 21 a ČSN 73 6242. Zhotovitel musí v souladu s článkem 21.A.1.3 předložit TPP pro prováděnou skladbu izolačního systému, včetně protikorozní ochrany přípojného prvku. Všechny způsoby ochrany ocelových prvků proti korozi musí zajistit kompatibilitu/přilnavost k izolačnímu systému, popř. těsnícím zálivkám. V TPP musí být uveden technologický postup provádění izolace v místě napojení izolace na mostní závěr, včetně provádění zálivek podél krajového profilu mostního závěru.

6.7 Vozovka

Mostní závěr s krajovými profily se navrhuje tak, aby nedošlo ke zmenšení tloušťky vozovky v oblasti podél mostního závěru (viz též článek 4.2.5), pokud to není nezbytné pro zajištění odvodnění povrchu izolace podél mostního závěru. Tato úprava však nesmí snížit kvalitu vozovky v části podél mostního závěru.

Vozovkové vrstvy musí být provedeny těsně ke konstrukci mostního závěru (ke krajovému profilu). Vzniklou spáru je nutno uzavřít těsnící zálivkou (doporučená řešení detailů uvádějí Vzorové listy VL-4). Těsnící zálivky ve spárách musí zajistit přilnavost zálivky k ocelovým profilům mostního závěru, které jsou opatřeny příslušnou protikorozní ochranou. Při provádění zálivek nesmí dojít k poškození této protikorozní ochrany oceli (mechanicky ani vlivem teploty zálivky). Vozovkové vrstvy nesmí v žádném případě ležet níže, než horní hrana mostního závěru. Převýšení vozovkových vrstev viz článek 10.2. Před položením vozovkových vrstev je nutno prověřit vodotěsnost připojení izolace k přípojnému prvku.

Při navrhování a provádění obrusné vrstvy se dává v oblasti mostního závěru vždy přednost pokládce litého asfaltu šířky 500 až 1000 mm, případně jiné úpravě odsouhlasené objednatelem

(opěrný asfaltový pás, výztužná žebra, speciální asfaltové směsi). Pokud se použijí hutněné asfaltové vrstvy vozovek, musí být nedestruktivním měřením prokázáno, že všechny vrstvy jsou zhutněny podle požadavků na hutněné asfaltové vrstvy (viz TKP, kapitola 7). V případě, že měření tloušťky vrstvy, mezerovitosti a míry zhutnění nevyhoví, vyřeže se vrstva a nahradí se litým asfaltem v šířce nejméně 500 mm. Při odstraňování vrstev nesmí dojít k poškození izolace.

Před pokládkou asfaltových vrstev je třeba chránit těsnící elastomerní profil před znečištěním a poškozením.

Skladba vozovkových vrstev je stanovena dokumentací mostu, stejně tak i příslušné detaily úpravy vozovky podél mostních závěrů.

Před dokončením vozovkových vrstev musí být mostní závěr chráněn, aby nedošlo k jeho poškození nebo deformaci vlivem staveništní dopravy nebo jiné stavební činnosti. Ochrana závěru musí být dostatečně pevná a tuhá, je nutné ji vytvořit přejezdovými můstky, které neleží na mostním závěru a které umožní přejezd příslušných mechanismů (nákladních vozidel, finišerů, mechanismů pro montáž svodidel, zábradlí a protihlukových stěn). Rychlost vozidel staveništní dopravy přejíždějící přes ochranu musí být snížena fyzickými překážkami.

6.8 Protokol o výrobě a montáži

6.8.1 Všeobecně

V průběhu celého procesu výroby a montáže mostního závěru, provádění montáže, betonářské výztuže, svařování, betonáže, provádění izolace a vozovky v oblasti mostního závěru vypracovává zhotovitel stavby/mostu a jeho podzhotovitelé Protokol o výrobě a montáži. Pro výrobu vypracuje výrobce mostního závěru Část A – Výroba a přednastavení mostního závěru (dále jen Protokol - část A). Pro montáž vypracuje výrobce/zhotovitel stavby Část B – Montáž (dále Protokol - část B) Zhotovitel stavby/mostu/výrobce předává průběžně vyplňovaný Protokol správci stavby/vedoucímu dílenské přejímky/vedoucímu montážní prohlídce, který potvrzuje dílčí kontrolní zádržné body. Po úplném vyplnění obou částí Protokolu a po jejich ověření správcem stavby se obě části Protokolu předají objednateli jako příloha k předávacímu protokolu mostu. Vzor Protokolu - část A a část B je uveden v příloze A. Protokol slouží jako doklad o výrobě/montáži mostního závěru a nahrazuje výrobní/montážní deník. Je listinným důkazem v případě sporu. Proto musí být vyhotoven pečlivě, srozumitelně, pravdivě a úplně. Doklady a Protokoly jsou uloženy v mostním archivu správce. Vyplněný protokol, Část A a Část B, potvrzený všemi účastníky výroby/montáže a přejímky podpisem, současně nahrazuje zápis o dílenské přejímce/montážní prohlídce, ve smyslu ČSN 73 2601.

6.8.2 Obsah Protokolu

Část A obsahuje údaje o výrobě a přednastavení mostního závěru ve výrobně:

- (1) identifikační údaje typu, výrobce, evidenční číslo výrobku, označení stavby, číslo certifikátu výrobku,
- (2) údaje o objednateli, zhotoviteli, dalších účastnících,
- (3) údaje o zaměření skutečného provedení spodní stavby a kapes pro osazení závěru,
- (4) údaje o VTD, WPS, WPQR svarů,
- (5) informace o základním materiálu, dělení, opracování, svařování, údaje o přídavném materiálu, spojovacím materiálu, rovnání a ohřevu,
- (6) informace o jednotlivých skladebných prvcích mostního závěru,
- (7) údaje o provádění PKO,
- (8) údaje o dílčí a výstupní kontrole, dílenské přejímce, sestava pro dílenskou přejímku, výrobní a montážní odchylky ve výrobě, vady a nedodělky, pokyny pro odstranění vad,
- (9) pokyny pro expedici na stavbu, kompletace dokladů, seznam dokladů, přednastavení mostního závěru,
- (10) závěrečné ověření údajů vedoucím přejímky/objednatelem.

Část B obsahuje údaje o montáži:

- (1) identifikační údaje typu, výrobce a montážní organizace, evidenční číslo výrobku, označení stavby, číslo certifikátu výrobku,
- (2) údaje o objednateli, zhotoviteli, objednateli, dalších účastnících,
- (3) údaje o osazení mostního závěru do kapes pro betonáž nebo jiného způsobu připevnění závěru k nosné konstrukci/opěře,
- (4) údaje o WPS, WPQR montážních svarů,
- (5) informace o betonářské výztuži, rozdělení, případné úpravy, svařování, údaje o přídavném materiálu, spojovacím materiálu, rovnání, ohřevu,
- (6) informace o zaměření závěru před betonáží,
- (7) údaje o provádění PKO na montáži,
- (8) údaje o kontrole těsnění mostního závěru v kapsách pro betonáž před betonáží, montážní prohlídce, ošetřování betonu, klimatických podmínkách, výsledcích zkoušek betonu, měření po betonáži, očištění závěru po betonáži, zajištění závěru pro přejezd vozidel během stavby,
- (9) údaje o provádění izolace, vozovky, chodníků a výsledcích kontrolních zkoušek,
- (10) údaje o dílčí a výstupní kontrole OŘJ, montážních odchylkách, vadách a nedodělcích, pokyny pro odstranění vad, prohlášení o shodě na zabudovaný mostní závěr s uvedením odchylek proti certifikátu výrobku, seznam dokladů a údaje o jejich předání,
- (11) závěrečné ověření údajů vedoucím montážní prohlídky/správcem stavby.

7 Prohlídky, údržba a opravy mostních závěrů

7.1 Všeobecně

Prohlídky a údržba mostních závěrů se provádějí obecně v souladu s ČSN 73 6221 s následujícím upřesněním jednotlivých úkonů.

V rámci všeobecného dozoru nad převáděnou komunikací se provádí po celý rok vizuální kontrola mostních závěrů, a to především z hlediska závad zjištěných při přejezdu vozidla (příčné a podélné nerovnosti, uvolnění částí závěrů, nadměrná hlučnost).

Prohlídka a údržba mostních závěrů se provádí v souladu s ustanoveními pro údržbu v TPP příslušného typu mostního závěru.

Prohlídky, údržba a opravy mostních závěrů se rozlišují podle jednotlivých druhů mostních závěrů, podle tabulky 7.1. Způsob kontroly jednotlivých druhů mostních závěrů uvádí článek 10.4.

Přehled postupu objednatele/správce komunikace při zjištěných vadách/poruchách a opravách podle druhů mostních závěrů, mající vliv na prodloužení záruční doby nebo výměnu mostního závěru je uveden v článku 7.7.6 těchto TP.

Tabulka 7.1 Provádění prohlídek, údržby a oprav jednotlivých druhů mostních závěrů

Druh mostního závěru	Stanovená činnost		
	Prohlídky	Údržba	Opravy
1.Volná dilatační spára	provádí se	---	---
2.Podpovrchový mostní závěr	provádí se	neprovádí se	Opravy se neprovádějí, pokud je třeba provést opravu, jedná se o nefunkční stav mostního závěru a je třeba jej vyměnit.
3.Elastický mostní závěr	provádí se	neprovádí se	
4.Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry	provádí se	provádí se	provádí se
5.Kobercový mostní závěr	provádí se	neprovádí se	S ohledem na jejich chybnou funkci (zatékání a mechanická destrukce) je třeba provádět výměnu prvků, u kterých došlo k poškození
6.Hřebenový mostní závěr	provádí se	provádí se	provádí se
7.Podporovaný mostní závěr	nevyrábí se		
8.Lamelový mostní závěr	provádí se	provádí se	provádí se

7.2 Běžná prohlídka

Běžná prohlídka mostních závěrů se provádí dvakrát ročně, a to v jarním a podzimním období. Tyto termíny je nutno dodržovat a důsledně uplatňovat nápravu zjištěných vad, zejména v záruční době. Z prohlídky se provádí zápis, který se doporučuje doplnit fotodokumentací vad. Správce komunikace archivuje tyto zápisy v mostním archívu. Pokud se jedná o běžnou prohlídku v záruční době, je správce povinen předložit zápisy případné kontrole objednatele stavby,. Postup správce komunikace mostu, vyplývající ze zjištěného stavu mostních závěrů při běžné prohlídce, je uveden v článku 7.7. Při běžné prohlídce se fyzicky kontroluje mostní závěr z bezprostřední blízkosti, z horní strany vozovky a z dolní strany, a to:

- ◆ vodotěsnost a funkčnost (možnosti dilatačního pohybu), šířka dilatační spáry nosné konstrukce a mostního závěru,
- ◆ stav krajových a mezilehlých profilů, koroze, ztráta homogenity povrchu oceli na pojížděné části,
- ◆ čistota v těsnících elastomerních profilech, jejich stav a vodotěsnost,
- ◆ funkčnost a průchodnost případných odvodňovačů mostních závěrů, způsob jejich upevnění, stav šroubových spojů,
- ◆ podélné a příčné nerovnosti povrchu závěru a přilehlých ploch vozovky a chodníků,
- ◆ trhliny v prvcích závěru, pulzování ložisek roznášecích mechanismů,
- ◆ vodotěsnost krabic,
- ◆ vodotěsnost závěru v místě nosné konstrukce/opěr, především vodotěsnost betonážních spár kotevních kapes,
- ◆ výskyt vegetace na mostním závěru nebo v jeho okolí,
- ◆ trhliny v přilehlém povrchu vozovky, stav zálivky podél závěrů, výtluky a rozpad vozovky do vzdálenosti 3 m od závěru,
- ◆ nadměrná hlučnost závěru při přejezdu vozidel,
- ◆ označení mostního závěru štítkem,
- ◆ stav kabelových chráničků (provedení, možnost dilatace a vodotěsnost),
- ◆ stav a evidence případných oprav, které jsou na závěru prováděny jeho výrobcem.

V případě, že je běžnou prohlídkou zjištěna závada, kterou není možné odstranit stavební údržbou ve smyslu článku 7.6 nebo tato závada ohrožuje bezpečnost silničního provozu, je nutné provést neodkladně mimořádnou prohlídku, případně prohlídku mostního závěru specialistou.

V případě, že se v záruční době prokáže nesoulad funkce závěru s certifikátem výrobku a bude docházet k opakovaným poruchám nosného systému zhotovitel stavby provede na vlastní náklady výměnu mostního závěru za jiný typ, podle pokynů objednatele stavby/majetkového správce.

Doklady o prohlídce jsou uloženy v mostním archivu správce.

7.3 První hlavní/hlavní prohlídka

První hlavní/hlavní prohlídka mostního závěru je součástí první hlavní/hlavní prohlídky mostu a provádí se v intervalech podle ČSN 73 6221.

Minimální rozsah prohlídky je dán přílohou B. Vždy se povinně vyplní část, označená pod body 1-23. V případě, že jsou zjištěny při prohlídce závady, prohlídka se doplní o další část, pod body 24-35, která má formu diagnostického průzkumu mostního závěru. Doporučuje se, aby s ohledem na závažnost důsledků, první hlavní/hlavní prohlídku mostního závěru provedl specialista pro ocelové konstrukce mající oprávnění v souladu s ČSN 73 6221.

Pokud se hlavní prohlídkou zjistí takové závady, které ohrožují bezpečnost silničního provozu, musí být neprodleně provedeny takové úpravy na mostním závěru nebo v omezení provozu, které ohrožení silničního provozu zamezí a v době co nejkratší i oprava příslušné části závěru. Viz též TP 120, článek 5.3. Omezením provozu se míní uzavření části vozovky (určitých jízdních pruhů), snížení rychlosti vozidel při přejezdu včetně případné instalace zpomalovacích prahů, snížení zatížitelnosti mostu a podobně.

Doklady jsou následně uloženy v mostním archivu správce komunikace.

V případě vad/poruch mostního závěru se může při první hlavní prohlídce prodloužit záruční doba až o dalších 5 let. Seznam možných vad/poruch podle druhů mostních závěrů je uveden v článku 7.7.6 těchto TP a v příloze I.

7.4 Mimořádná prohlídka

Mimořádná prohlídka mostního závěru je buď součástí mimořádné prohlídky mostu za podmínek stanovených v ČSN 73 6221 nebo se provádí po zjištění vážných závad mostního závěru v období mezi hlavními prohlídkami, které se realizují v intervalech dle ČSN 73 6221. Mimořádná prohlídka mostního závěru se také provádí před skončením záruční doby.

Minimální rozsah prohlídky je dán přílohou B. V případě mimořádné hlavní prohlídky se vyplňuje celý tiskopis podle přílohy B, a to v rozsahu bodů 1-35. Má formu diagnostického průzkumu mostního závěru.

Doporučuje se, aby s ohledem na závažnost důsledků, mimořádnou prohlídku mostního závěru provedl specialista pro ocelové konstrukce (specialistu definuje např. TKP, kapitola 19 A), mající oprávnění v souladu s ČSN 73 6221, zejména pokud se očekává uzavření provozu na pozemní komunikaci.

Při konání mimořádné prohlídky před skončením záruční doby se doporučuje přizvat výrobce mostního závěru, který bude na místě prokazatelně seznámen s výsledkem prohlídky (zápisem, podpisem v prezenční listině účastníků apod.). V případě, že se při prohlídce konané před skončením záruční doby prokáže nesoulad funkce závěru s certifikátem výrobku a dojde k poruše nosného systému, zhotovitel stavby provede na vlastní náklady výměnu mostního závěru za jiný typ, podle pokynů objednatele stavby/majetkového správce. Rozsah kontroly při této prohlídce určuje článek 10.4. V případě zjištění závad a poruch systému mostního závěru se může prodloužit záruční doba až o dalších 5 let. Seznam možných vad/poruch podle druhů mostních závěrů je uveden v článku 7.7.6 těchto TP a v příloze I.

Termín mimořádné prohlídky může být stanoven při první hlavní/hlavní prohlídce, pokud prognóza stavu mostního závěru, je taková, že kontrola mostního závěru v řádném termínu hlavní prohlídky by nezaručila spolehlivé zjištění závad.²⁴

7.5 Nestavební údržba

Nestavební údržba mostních závěrů se provádí po celý rok, avšak především na jaře a na podzim.

Nestavební údržba zahrnuje tyto práce:

- ◆ čištění povrchu a pohyblivých spár závěru od zaklíněných kamenů apod.,
- ◆ dotahování kotevních a upevňovacích šroubů v intervalu a na hodnotu utahovacího momentu dle TPP pro příslušný typ mostního závěru, zpravidla poprvé 1 měsíc po uvedení do provozu a dále pak dvakrát ročně,
- ◆ čištění zhloubení pro upevňovací šrouby,
- ◆ nakonzervování hlav upevňovacích šroubů,
- ◆ čištění odvodňovacího systému závěru.

Záznam o provedené údržbě mostního závěru se ukládá v mostním archivu.

²⁴ Jedná se o případy, kdy například v době 1. hlavní prohlídky jsou zjištěné pohyby opěr, stále probíhá smršťování a dotvarování, nastavení závěru bylo provedeno tak, že je při extrémní teplotě nebezpečí, že šířka dilatační spáry mostního závěru bude dosahovat krajních poloh apod.

7.6 Stavební údržba

Stavební údržba mostního závěru zahrnuje práce malého rozsahu, a to:

- ♦ opravu poškozených těsnících profilů a koberců,
- ♦ promazání roznášecího mechanismu, pokud to svou konstrukcí vyžaduje,
- ♦ opravu zálivek a přilehlých povrchů,
- ♦ opravu protikorozní ochrany ocelových částí,
- ♦ náhradu poškozených šroubů a matic.

Záznam o provedené údržbě mostního závěru se ukládá v mostním archivu.

7.7 Opravy mostních závěrů

7.7.1 Provizorní oprava

Jestliže se při některé z prohlídek mostu zjistí stav závěru, který ohrožuje bezpečnost silničního provozu, je nutné mimo případných omezení silničního provozu (viz článek 7.3), provést i provizorní úpravy mostního závěru, které mohou spočívat v:

- ♦ překrytí závěru plechem přivařeným k jednomu krajovému profilu,
- ♦ zajištění odvodnění v úrovni úložného prahu,
- ♦ provizorním vyplněním výtluků a nerovností vozovky těsně přiléhající k mostnímu závěru.

Provizorní oprava musí být dokladována a zpráva o této opravě uložena u správce mostu.

7.7.2 Plánovaná oprava

Plánovaná oprava se provádí, jestliže část závěru nebo závěr celý je na konci své životnosti nebo je potřeba odstranit závady, které snižují životnost závěru nebo mostní konstrukce.

Pro opravy mostního závěru je nutné vypracovat dokumentaci v rozsahu dle stavebního zákona a navazujících vyhlášek, a TKP, kapitola 23, příloha 1.

Opravy mostního závěru zahrnují práce většího rozsahu, a to :

- ♦ výměnu těsnících profilů a koberců,
- ♦ opravu povrchu elastického závěru,
- ♦ výměnu celého mostního závěru,
- ♦ opravu (injektáž) kotevních bloků.

7.7.3 Výměna těsnících profilů a koberců

Výměnu těsnících profilů a koberců, případně jejich demontáž za účelem opravy je možno provádět pouze při šířce dilatační spáry stanovené podle TPP.

7.7.4 Oprava přilehlé vozovky

V případě údržby přilehlé vozovky komunikace úpravou výšky krytu je nutno provést od okraje povrchového mostního závěru postupnou změnu povrchu vozovky aby byl omezen vznik emise hluku při přejezdu vozidel, tvorba vodní plochy před závěrem a zvýšené dynamické namáhání konstrukce závěru. Změna sklonu vozovky může být maximálně 0,5%.

Na opravu přilehlé vozovky musí být vypracován TePř schválený objednatelem.

Přitom je nutno dodržet podmínku minimální tloušťky ohrubné vrstvy dle ČSN, ČSN EN, případně příslušných kapitol TKP.

7.7.5 Vyrovnání opotřebení vozovky u mostních závěrů

Opotřebení vozovky a vznik nerovností povrchu vozovky před mostním závěrem způsobuje výškové rozdíly na okraji závěru (krajový profil je výš než přilehlý povrch vozovky) a tím jeho zvýšené dynamické namáhání a vznik hlukových efektů při přejezdu vozidel. Za mezní hodnotu nerovností vozovky před závěrem se považuje odchylka výšky vozovky –5 mm. Aby se zamezilo pozdějším poruchám funkce mostního závěru, je nutno vyrovnat povrch vozovky do úrovně povrchu závěru, resp. nad něj. To je možné pouze obnovou krytu vozovky v celé tloušťce obrusné vrstvy se zaříznutím okraje opravy svislým řezem a spojením původní a obnovené vrstvy ve vodorovné ploše spojovacím postřikem, na svislé ploše zálivkou.

Práce spojené s výměnou vozovky a zálivky podél krajových profilů přitom musí být provedeny tak, aby nebyl poškozen či znečištěn mostní závěr.

Oprava může být provedena také položením litého asfaltu v šířce minimálně 1 m nebo provedením speciálních hmot, které mají platný certifikát výrobku.

Tolerance výšky vozovky u mostního závěru – viz článek 10.2.

7.7.6 Oprava mostního závěru v době záruky

Pokud se zjistí vada/porucha mostního závěru v záruční době, je zhotovitel stavby/mostu povinen vadu/poruchu na výzvu objednatele odstranit. Odstranění závady zhotovitelem bez předchozího souhlasu objednatele je nepřípustné. O provedené opravě a jejím převzetí objednatelem se vypracuje ve zjednodušené formě Protokol o výrobě a montáži – Část B Montáž. Objednatel a správce komunikace údaje v Protokolu písemně potvrdí.

V případě, že se vady/poruchy v záruční době opakují, musí být vyhodnocena jejich příčina v rámci kontrolního procesu, podle článku 8.4 a podle tohoto článku 7.7.6. Podle výsledku objednatel rozhodne o dalším postupu (uplatnění prodloužení záruční doby nebo výměna mostního závěru podle článku 7.3 a 7.4 těchto TP). Veškeré informace o záručních opravách, včetně dokladů obdrží také správce komunikace.

V případě reklamace vad/poruch je objednatel nebo správce komunikace (na základě pověření objednatele) povinen provádět výkon stavebního dozoru při opravách mostních závěrů.

Přehled výskytu možných vad/poruch mostních závěrů za provozu, je z důvodu praktického využití objednatelem/správcem komunikace podrobně popsán v příloze I.

V případě výskytu vad/poruch mostních závěrů v tabulkách neuvedených, svolá objednatel/správce stavby nebo majetkový správce komunikace reklamační jednání všech zúčastněných stran a na tomto jednání se rozhodne o způsobu odstranění vzniklých závad.

8 Zajištění kvality

8.1 Dodávka a skladování

8.1.1 Všeobecně

Obecné požadavky na kvalitu mostních závěrů včetně úkolů pro zhotovitele stavby/mostu a výrobce mostního závěru jsou uvedeny v TKP, kapitola 23.

8.1.2 Ochrana proti bludným proudům

Mostní závěry, dodávané na stavbu, kde je stanoveno ochranné opatření proti vlivu bludných elektrických proudů (viz TP 124), musí být dodány s Protokolem o měření elektrického izolačního odporu a je nutné měřit elektrický odpor na osazeném mostním závěru (viz též článek 4.3).

8.1.3 Skladování

Mostní závěr a ostatní materiál pro kompletaci mostních závěrů musí být na stavbě skladovány tak, aby byly chráněny před klimatickými vlivy, proti korozi, znečištění a deformaci.

8.1.4 Osazení elastomerních prvků

Veškeré elastomerní (pryžové) prvky se osadí již ve výrobě, pokud realizační dokumentace stavby nebo objednatel (např. při opravách a rekonstrukcích) nestanoví jinak. Při přepravě na stavbu, při montáži i při staveništním provozu po již namontovaném závěru zajišťuje zhotovitel ochranu elastomerních (pryžových) prvků proti poškození. Musí být též provedena opatření zabráňující znečištění pohyblivých součástí závěru při dopravě, skladování, montáži, při zabetonování a čištění dilatační spáry i při provádění vozovky a ostatních pracích.

8.2 Průkazní zkoušky (počáteční zkoušky typu)

8.2.1 Všeobecně

Počáteční zkoušky typu pro mostní závěry jako celek (výrobek) se provádějí tyto:

- ♦ zkouška trvanlivosti – viz příloha C,
- ♦ zkouška kapacity dilatační spáry – viz příloha D,
- ♦ zkouška vodotěsnosti – viz příloha E,
- ♦ provozní zkouška typu mostního závěru.

Dále je nutné provádět průkazní zkoušky materiálu a hmot podle článků 8.2.3 až 8.2.9.

U provozovaných mostních závěrů je možná náhrada zkoušky trvanlivosti, kapacity dilatační spáry a vodotěsnosti takto:

- ♦ předloží se statický výpočet mostního závěru, v souladu s přílohou G.
- ♦ předloží se výsledky prohlídky mostního závěru a vyhodnocení intenzity dopravy za posledních 10 let (počet přejezdů TNV). Kritéria přípustných poruch jsou uvedena v příloze I. Vyhodnocení stavu mostního závěru provede kvalifikovaná osoba (kvalifikace v rozsahu dle TKP 19 A).

8.2.2 Provozní zkouška typu mostního závěru

Provozní zkouška se dělí podle metodiky na:

- (a) posouzení nově vytvořeného typu mostního závěru (dosud nebyl provozován v ČR ani v zahraničí po dobu 5-ti let,
- (b) posouzení typu mostního závěru, který nebyl zabudován v ČR (v zahraničí je v provozu po dobu minimálně 5-ti let), nebo se jedná o nové zavedení výroby staršího typu mostního závěru (od výroby se v minulosti ustoupilo/nebo typ vykazoval v minulosti poruchy)

Ad a) V případě dosud nezabudovaného a neprovozovaného typu mostního závěru se umožní jeho zkušební zabudování za těchto podmínek:

- ◆ Výrobek má certifikát podle NV 163 v platném znění, včetně výsledků počáteční zkoušky typu podle těchto TP.
- ◆ Výrobce předloží kompletní dokumentaci k posouzení typu podle těchto TP.
- ◆ Objednatel bude proveden audit u výrobce mostního závěru v konkrétní výrobně, podle kontrolního procesu III podle článku 8.4 těchto TP s kladným výsledkem. Výrobna mostního závěru musí splňovat požadavky na výrobce podle TKP, kapitola 19 A.
- ◆ Mostní závěr bude skutečně zabudován do provozované pozemní komunikaci v ČR se zatížením uvedeným v Certifikátu výrobku. Počet přejezdů vozidel a nápravový tlak bude průběžně zaznamenán automatickým zařízením s průběžným výstupem záznamu, s instalací on-line kamerového systému. (Náklady hradí výrobce mostního závěru).

Po 1. roce bude zabudovaný mostní závěr vyhodnocen podle kontrolního procesu III. Pokud bude vyhodnocení s kladným výsledkem, bude tento typ mostního závěru povolen pro používání v ČR. Výsledky budou předány AO k ročnímu auditu výrobku.

Ad b) V případě již zabudovaného a provozovaného typu mostního závěru ve světě minimálně po dobu 5-ti let, nebo se jedná o nové zavedení výroby staršího typu mostního závěru výrobce/dovozce mostního závěru předloží objednateli:

- ◆ Písemný seznam referencí s uvedením stáří výrobku mostního závěru, doby zabudování a provozování výrobku, místo zabudování výrobku na pozemní komunikaci, dopravní zatížení (počet přejezdů TNV).
- ◆ Platný certifikát výrobku podle NV 163 v platném znění, včetně výsledků průkazní zkoušky typu podle těchto TP.
- ◆ Kompletní technickou dokumentaci k posouzení typu podle těchto TP.

Objednatel bude následně podle kontrolního procesu III a IV, podle článku 8.4 těchto TP typ mostního závěru vyhodnocen a na základě kladného výsledku bude povoleno jeho zabudování.

Po 1. roce provozu v ČR se mostní závěr vyhodnotí podle kontrolního procesu IV. Pokud bude vyhodnocení s kladným výsledkem, bude typ závěru povolen pro používání v ČR. Výsledky budou předány AO k ročnímu auditu výrobku.

8.2.3 Beton

Pro průkazní zkoušky betonu včetně plastmalt a plastbetonů (PC) platí ustanovení TKP, kapitola 18, polymercementové malty a betony (PCC) dle TKP, kapitola 31.

8.2.4 Betonářská výztuž

Pro průkazní zkoušky betonářské výztuže platí TP 193.

8.2.5 Ocel

Pro průkazní zkoušky oceli platí TKP, kapitola 19 A.

8.2.6 Elastomerní a plastové prvky, prvky z PTFE

Elastomerní a plastové prvky, prvky z PTFE musí vyhovovat ustanovením norem uvedeným v tabulkách 4.1 až 4.4.

Elastomerní prvky pro těsnění

Pro vlastnosti, které jsou uvedeny pod čísly 1 - 5 tabulky 4.1 se uvádí výsledek zkoušky v souladu s příslušnými normami. Tento výsledek zkoušky je jednak základem pro řízení výroby (u výrobce) a dále pro kontrolní zkoušky – viz článek 8.3.8.

Pro zkoušku stlačení dle ISO 815 B (řádek 6) se požaduje pro 22 hodinovou zkoušku při 70°C vyhovující výsledek je hodnota < 30%.

U zkoušky odolnosti proti stárnutí (řádek 7) je výsledek vyhovující, je-li změna tvrdosti IRHD < 7, snížení pevnosti v tahu < 20%, snížení hodnoty protažení při přetržení < 30%.

U zkoušky odolnosti proti chemickým rozmrazovacím látkám (řádek 8) je výsledek vyhovující, je-li změna tvrdosti IRHD < 5 a přírůstek objemu < 10.

Zkouška odolnosti vůči ozónu (řádek 9) se provádí metodou B podle ČSN ISO 1431-1 po dobu 96h při 40°C ± 2°C, koncentrace ozónu 50 ± 5 pphm, při protažení 20%. Vzorek vyhovuje, pokud je bez trhlin.

Zkouška na teplotu při zkřehnutí se provádí podle článku 7.1.1.4 ISO 812 metodou B při – 35°C pro minimální provozní teplotu – 25°C, respektive při – 50°C pro minimální provozní teplotu – 40°C

Elastomerní prvky pro ložiska, předpjaté a vymezovací součásti

Pro vlastnosti, které jsou uvedeny pod čísly 1 - 6 a 11 tabulky 4.2 se uvádí výsledek zkoušky v souladu s příslušnými normami. Tento výsledek zkoušky je jednak základem pro řízení výroby (u výrobce) a dále pro kontrolní zkoušky – viz článek 8.3.8.

Pro zkoušku stlačení dle ISO 815 B (řádek 7) se požaduje pro 22 hodinovou zkoušku při 70°C vyhovující výsledek je hodnota < 30%.

U zkoušky odolnosti proti stárnutí (řádek 8) je výsledek vyhovující, je-li změna tvrdosti IRHD < 7, snížení pevnosti v tahu < 20%, snížení hodnoty protažení při přetržení < 30%.

Zkouška odolnosti vůči ozónu (řádek 9) se provádí metodou B podle ČSN ISO 1431-1 po dobu 96h při 40°C ± 2°C, koncentrace ozónu 50 ± 5 pphm, při protažení 20%. Vzorek vyhovuje, pokud je bez trhlin.

Zkouška na teplotu při zkřehnutí se provádí podle článku 7.1.1.4 ISO 812 metodou B při – 35°C.

PTFE pro kluzné prvky, předpjaté součásti a vodítka

Průkazní zkoušky PTFE pro kluzné prvky, předpjaté součásti a vodítka jsou uvedeny v tabulce 8.1.

Tabulka 8.1 Průkazní zkoušky PTFE

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Požadavky	Poznámka
1	Hustota <i>Density</i>	ČSN ISO 1183	kg/m ³	2140 - 2200	
2	Tvrdost IRHD (Metoda vtlačení kuličky) <i>Hardness IRHD (Ball indentation hardness)</i>	ČSN EN ISO 2039-1	N/mm ²	23 - 33	Provedení zkoušky H 132/60
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ČSN EN ISO 527-2	N/mm ²	29 - 40	
4	Protažení při přetržení <i>Elongation at rupture</i>	ČSN EN ISO 527-2\	%	> 300	

Prvky z polyamidu (PA), polyoxymethylénu (POM), polyetylénu (PE) a polyuretanu

Pro vlastnosti, které jsou uvedeny pod čísly 1-11, 13 a 14 tabulky 4.4 se uvádí výsledek zkoušky v souladu s příslušnými normami. Tento výsledek zkoušky je jednak základem pro řízení výroby (u výrobce) a dále pro kontrolní zkoušky – viz článek 8.3.8.

Zkouška odolnosti vůči ozónu (řádek 12) se provádí metodou B podle ČSN ISO 1431-1 po dobu 96h při 40°C ± 2°C, koncentrace ozónu 50 ± 5 pphm, procento protažení se odvodí podle způsobu namáhání prvku. Vzorek vyhovuje, pokud je bez trhlin.

Pokud je nutné při výpočtu mostního závěru uvažovat vliv pružnosti elastomerních prvků, musí se pružné vlastnosti elastomeru zjistit průkazními zkouškami. Viz též článek 4.1.2.

8.2.7 Napojení hydroizolace

Provádí se v souladu s TKP, kapitola 21 a ČSN 73 6242. Pro kvalitní provedení izolace musí být dodrženy časové prodlevy stanovené pro schválený izolační systém.

8.2.8 Kotvení mostních závěrů

Samostatná průkazní zkouška kotvení se provádí, pokud se používá systém kotvení, který nebyl odzkoušen v rámci počátečních zkoušek typu příslušného typu mostního závěru, jak jsou popsány v příloze C těchto TP.

8.2.9 Styky (spoje) těsnících profilů

U spojů těsnících prvků (při spojování profilů do délky) je nutno zjistit poměr pevnosti mezi základním materiálem a stykem těsnícího prvku pomocí zkoušky spoje v tahu. Spoj je nutno umístit do středu zkušební tělesa. Výsledek průkazní zkoušky je vyhovující, když pevnost styku spoje prvku v tahu je 100 % pevnosti v tahu základního materiálu. (těsnícího prvku mimo spoj).

8.3 Kontrolní zkoušky

8.3.1 Všeobecně

Kontrolní zkoušky jsou jednak zkoušky zabudovaného mostního závěru – zkouška vodotěsnosti zabudovaného mostního závěru, jednak materiálů a hmot použitých pro výrobu a montáž (ocel, svary, jednotlivé komponenty mostního závěru, betonářská ocel, nátěrové hmoty a systémy, betonáž, izolace, vozovka). Pro tyto technologické práce platí vyhotovení kontrolních zkoušek podle příslušných TKP. Výrobní kontrolní zkoušky mostního závěru zajišťuje výrobce,

kteřý zejména v případě zabudování nakoupených výrobků a hmot musí ověřit jejich vlastnosti v souladu s certifikátem výrobku a těmito TP.

8.3.2 Zkouška vodotěsnosti zabudovaného mostního závěru

Zkouška se provádí u každého osazeného mostního závěru po dokončení všech vrstev vozovky a zálivek spár, před nebo v době konání hlavní prohlídky mostu/před nebo během přejímky mostu, není-li dohodnuto jinak. V případě delší časové prodlevy mezi dokončením mostu a přejímky mostního objektu (delší než 1 měsíc) se zkouška vodotěsnosti provede těsně před přejímkou objektu.

Před zkouškou vodotěsnosti je nutno konstrukci mostního závěru na povrchu vozovky vyčistit. Dále je nutno zajistit přístup ke spodní části mostního závěru. Rozevření dilatační spáry je nutno na minimálně třech místech změřit podle článku 10.3.2. Šířku dilatační spáry mostního závěru a společně se zjištěnou teplotou nosné konstrukce a s výsledky celé kontroly zaznamenat dle článku 10.4.

Při zkoušce vodotěsnosti se vizuální prohlídkou ověřuje vodotěsnost konstrukce mostního závěru v celé jeho délce, jeho připojení a vodotěsnost v oblasti vozovky a čel nosné konstrukce, včetně závěrné zídky opěr a to během nebo krátce po dešti (do 2 dnů). Není-li to možné nebo jsou-li pochybnosti o vodotěsnosti, je nutno provést dostatečné umělé zavodnění závěru podle místních podmínek a požadavků objednatele.

Je-li podezření, že jsou v zakryté části mostního závěru (například v chodníkové části) vady vodotěsnosti, je nutno zakrytí pro zjištění příčiny této vady odstranit.

Výsledek této zkoušky je nutno zapsat do Protokolu dle článku 6.8. V případě nevyhovujícího výsledku je třeba zajistit fotodokumentaci poruch a zjistit příčinu netěsnosti. Zhotovitel stavby předloží objednateli návrh oprav ke schválení a teprve následně opravu provede. Na provedené opravy se vztahují shodné podmínky jako je uvedeno v případě vyhovujícího výsledku. Jestliže doba po provedení opravy a předáním a převzetím mostního objektu je kratší jak než 1 měsíc, uvede se vada vodotěsnosti do zápisu o přejímce objektu a zkouška vodotěsnosti se realizuje po 1 měsíci po opravě. Jestliže vada trvá, je předmětem reklamačního řízení.

8.3.3 Kontrolní zkoušky betonu

Kontrolní zkoušky betonu použitého pro zakotvení mostního závěru do nosné konstrukce/opěr jsou prováděny podle TKP, kapitola 18 a ČSN EN 206-1, pro plastmalty a plastbeton (PC) podle TKP, kapitola 18, a polymercementové malty a betony dle TKP, kapitola 31.

8.3.4 Kontrolní zkoušky betonářské oceli

Betonářská výztuž se zkouší podle požadavků TKP, kapitola 18, příloha P10.

8.3.5 Kontrolní zkoušky oceli

Kontrolní zkoušky stanovuje TKP, kapitola 19 A.

8.3.6 Kontrolní zkoušky PKO

Kontrolní zkoušky protikorozi ochrany oceli se provádějí podle TKP, kapitola 19 B.

8.3.7 Kontrolní zkoušky tvaru a polohy

Kontrolní zkoušky, měření úchylek a odchylek tvaru a polohy mostního závěru se provádějí podle příslušných ustanovení v článku 10.3.

8.3.8 Elastomerní a plastové prvky, prvky z PTFE

Elastomerní prvky pro těsnění

Kontrolní zkoušky elastomerních prvků pro těsnění jsou uvedeny v tabulce 8.2.

Tabulka 8.2 Kontrolní zkoušky elastomerních prvků pro těsnění

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Požadavky	Četnost
1	Hustota <i>Density</i>	ISO 2781 technické změny 1 <i>technical corrections</i> 1 (1996)	kg/m ³	Odchylka od průkazní zkoušky < 50	Každá výrobní šarže nebo certifikát 3.1
2	Tvrdost IRHD <i>Hardness IRHD</i>	ČSN ISO 48 ČSN ISO 7619-2	IRHD	Odchylka od průkazní zkoušky < 5	Každá výrobní šarže nebo certifikát 3.1
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ISO 37	MPa	-	Každá výrobní šarže nebo certifikát 3.1
4	Protažení při přetržení- <i>Elongation at break</i>	ISO 37	%	-	Každá výrobní šarže nebo certifikát 3.1
5	Odolnost při přetržení <i>Tear resistance</i>	ISO 34-1, metoda A			Každé 3 měsíce
6	Stlačení <i>Compression set</i>	ČSN ISO 815-2 22 hod/70 °C	%	Odchylka od průkazní zkoušky < 5	Jednou za rok

Elastomerní prvky pro ložiska, předpjaté a vymezovací součásti

Kontrolní zkoušky elastomerních prvků pro ložiska, předpjaté a vymezovací součásti jsou uvedeny v tabulce 8.3.

Tabulka 8.3 Kontrolní zkoušky elastomerních prvků pro ložiska, předpjaté a vymezovací součásti

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Požadavky	Četnost
1	Hustota <i>Density</i>	ISO 2781 technické změny 1 <i>technical corrections</i> 1 (1996)	kg/m ³	Odchylka od průkazní zkoušky < 50	Každá výrobní šarže nebo certifikát 3.1
2	Tvrdost IRHD <i>Hardness IRHD</i>	ČSN ISO 48 ČSN ISO 7619-2	IRHD		Každá výrobní šarže
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ISO 37	MPa		Každá výrobní šarže
4	Protažení při přetržení- <i>Elongation at break</i>	ISO 37	%		Každá výrobní šarže
5	Odolnost při přetržení	ISO 34-1,			Každé 3 měsíce

	<i>Tear resistance</i>	metoda A			
6	Tuhost ve smyku <i>Shear stiffness</i>	ISO 1827	N/mm ²		Každé 3 měsíce
7	Stlačení <i>Compresion set</i>	ISO 815-2 22 hod/70 °C	%		Nejméně jednou za rok
8	Odolnost proti stárnutí <i>Resistance to ageing</i>	ISO 37 ČSN ISO 48 ISO 188 7 dní vzduch 70°C	% IRHD %	změna tvrdosti IRHD < 7, „ snížení pevnosti v tahu < 20%, snížení hodnoty protažení při přetržení < 30%.	Nejméně jednou za rok
9	Odolnost vůči ozónu <i>Resistance to ozone</i>	ČSN ISO 1431-1 20% protažení, 96 hodin, 40°C koncentrace ozónu 50 ± 5 pphm	-	Nesmí se objevit trhliny	Nejméně jednou za rok

PTFE pro kluzné prvky, předpjaté součásti a vodička

Kontrolní zkoušky PTFE pro kluzné prvky, předpjaté součásti a vodička jsou uvedeny v tabulce 8.4.

Tabulka 8.4 Kontrolní zkoušky PTFE

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Požadavky	Poznámka
1	Hustota <i>Density</i>	ČSN ISO 1183	kg/m ³	2140 - 2200	Každá výrobní šarže
2	Tvrdost IRHD (Metoda vtlačení kuličky) <i>Hardness IRHD (Ball indentation hardness)</i>	ČSN EN ISO 2039-1 zkouška H 132/60	N/mm ²	23 - 33	Každá výrobní šarže
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ČSN EN ISO 527-2	N/mm ²	29 - 40	Každá výrobní šarže
4	Protažení při přetržení- <i>Elongation at rupture</i>	ČSN EN ISO 527-2\	%	> 300	Každá výrobní šarže

Prvky z polyamidu (PA), polyoxymetylenu (POM), polyetylenu (PE) a polyuretanu

Kontrolní zkoušky prvků z polyamidu(PA), polyoxymetylenu (POM), polyetylenu (PE) a polyuretanu jsou uvedeny v tabulce 8.5.

Tabulka 8.5 Kontrolní zkoušky prvků z polyamidu(PA), polyoxymetylenu (POM), polyetylenu (PE) a polyuretanu

	Vlastnost	Norma	Jednotky	Požadavky	Poznámka
1	Hustota <i>Density</i>	ČSN EN ISO 1183	kg/m ³	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	Každá výrobní šarže

2	Tvrdość IRHD <i>Hardness IRHD</i>	ČSN EN ISO 2039-1	IRHD	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	Každá výrobní šarže
3	Pevnost v tahu <i>Tensile strength</i>	ISO 37	MPa	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	Každá výrobní šarže
4	Smyková pevnost <i>Shear strength</i>	ISO 1827	N/mm ²	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	Každá výrobní šarže
5	Modul pružnosti v tahu <i>E modulus in tension</i>	ČSN EN ISO 527	GPa	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	
6	Pevnost v tlaku <i>Compressive strength</i>	ČSN EN ISO 604	N/mm ²	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	
7	Modul pružnosti v tlaku <i>E modulus in compression</i>	ČSN EN ISO 604	GPa	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	
8	Protažení při přetržení <i>Elongation at rupture</i>	ČSN EN ISO 527	%	Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	Každá výrobní šarže
9	Modul pružnosti v křipovém tahu <i>Tensile creep modulus</i>	ČSN EN ISO 899-1	GPa	Výsledek testu	
10	Stlačení <i>Compression set</i>	ČSN ISO 815, 22 hod/70 °C 25% konstantní stlačení	%	Výsledek testu	Na vyžádání objednatele
11	Pohlcování energie <i>Energy absorption (Charpy test)</i>	ISO 179		Max. 5% odchylka od výsledků průkazní zkoušky	Každá výrobní šarže

8.3.9 Kontrolní zkoušky vozovky

Pokud se použijí pro vozovku podél mostního závěru hutněné asfaltové vrstvy vozovky, jedná se o „kritické oblasti“ podle TKP kapitola 7 (příloha 3). Všechny vrstvy vozovky musí být provedeny v tloušťkách a tolerancích podle ČSN 73 6121. Měření tloušťky vrstvy vozovky se provádí a vyhodnocuje v přilehlé oblasti mostního závěru v celé šířce, ve vzdálenosti „0 m“ (u krajového profilu), „300 mm“ a „1 000 mm“ (od krajového profilu) z obou stran mostního závěru, po vzdálenostech 1 až 3 m po délce mostního závěru. Měření tloušťky se provádí při pokládce hutněných asfaltových vrstev po jejich zhuštění zhotovitelem stavby, pokládce je přítomen správce stavby. Současně se nedestruktivním měřením stanovuje míra zhuštění a mezerovitost vrstvy. Technologie pokládky v oblasti mostního závěru musí být zpracována v Technologickém předpisu (TePř) podle jednotlivých případů mostních objektů individuálně.

Pokud se provádí výměna mostního závěru nebo je pokládka vrstev z technologických důvodů rozměrově omezena, provádí se měření tloušťky vrstvy ve vzdálenosti „0 m“ (u krajového

profilu), „300 mm“ (od krajového profilu) a v místě napojení na stávající vozovku ve vzdálenosti 100 mm od spoje, z obou stran mostního závěru. Měření nerovností všech asfaltových vrstev vozovky se provádí podle článku 10.2.6 těchto TP, do vzdálenosti „6 000 mm“ od krajového profilu na obě strany mostního závěru.

8.4 Kontrolní procesy

Kontrola funkce mostního závěru bude prováděna podle metodiky stanovené podle článku 8.2. Předmětem kontrolního procesu může být ověření jakosti a funkce nových typů mostních závěrů, které jsou požadovány zhotovitelem stavby pro zabudování do staveb pozemních komunikací. Na základě kladného výsledku podle Procesu I, Procesu III a Procesu IV objednatel uděluje souhlas se zabudováním nových typů mostních závěrů do staveb pozemních komunikací.

8.4.1 Všeobecně

Kontrolními procesy se rozumí:

- Proces I - sledování řízení výrobku (u výrobce) AO v rámci certifikace výrobku a následujícího ročního auditu.
- Proces II - kontrola výrobku osobou stanovenou objednatelem jako osoba, provádějící dílenskou přejímku/montážní prohlídku mostního závěru (Protokol část A a část B) s kvalifikací v souladu s TKP, kapitola 19 A.
- Proces III - kontrola výrobku osobou stanovenou objednatelem jako osoba, provádějící audit u výrobce mostního závěru, a to před schválením používání typu mostního závěru a dále průběžně kdykoliv během dodávek na stavby pozemních komunikací.
- Proces IV - kontrola výrobku osobou stanovenou objednatelem jako osoba, provádějící nezávislou kontrolu funkce výrobku během jeho životnosti, po jeho zabudování nebo v případě schválení používání nového typu mostního závěru. V těchto případech provede kontrolu funkce zabudovaných mostních závěrů, které jsou starší 5-ti let a jsou zabudovány na komunikacích s odpovídajícím dopravním zatížením (kategorie komunikace a počet TNV). Současně ověřuje identitu zabudovaného a navrženého mostního závěru podle výkresů, které jsou součástí technické dokumentace výrobce pro certifikaci výrobku.

Popisované kontrolní procesy zahrnují především: kontrolu shody vlastností materiálů použitých pro výrobu mostního závěru s hodnotami deklarovanými v těchto TP a TPP, kontrolu kvality výrobního procesu a shody výrobku s výrobní dokumentací a certifikátem výrobku, shodu vlastností výrobku s certifikátem výrobku po jeho zabudování do pozemní komunikace a současně vyhodnocování životnosti výrobku oproti plánované době životnosti.

Výrobce mostního závěru musí pracovníkům vykonávajícím činnost v rámci kontrolního procesu zajistit vstup do všech výroben závěrů, laboratoří, zkušeben, ke svým podzhotovitelům, k zabudovaným mostním závěrům, musí předat veškeré doklady, které jsou požadovány a které se týkají výrobků mostních závěrů nebo jejich komponentů.

8.4.2 Rozsah kontroly

Pracovník, který vykonává činnost v rámci určeného kontrolního procesu, postupuje v souladu s rozsahem činnosti, kterou provádí nebo v rozsahu pověření objednatele. Kvalifikace pracovníka musí být určena v souladu s předepsanou odbornou způsobilostí pro jednotlivé činnosti podle TKP, kapitola 19 A.

8.4.3 Odběr vzorků

Pokud je nutné pro vykonání kontrolního procesu odebrat vzorky, pracovník odebírá příslušné vzorky z výroby nebo z montáže mostních závěrů podle vlastního uvážení náhodně, bez ohledu na kvalitu vzorku. Způsob odběru vzorků a jejich popis musí být uveden v kontrolní zprávě. Kontrolní vzorky mohou být odebrány také ze zabudovaných mostních závěrů, nesmí však jejich odběrem dojít k ohrožení funkce mostního závěru.

8.4.4 Kontrolní zpráva

Výsledky kontrolního procesu musí být zaznamenány v kontrolní zprávě, která obsahuje náležitosti v rozsahu Protokolu, část A a část B (kapitola 5 a 6 těchto TP). Kontrola provádění PKO se řídí postupem, stanoveným v TKP, kapitola 19 B. Zpráva musí obsahovat minimálně:

- ◆ jméno pracovníka, který vykonává kontrolní činnost, jeho kvalifikace/ akreditace/certifikace nebo název akreditované zkušební laboratoře,
- ◆ název a adresu výrobce mostního závěru,
- ◆ název a adresu výrobny mostního závěru,
- ◆ úplné označení typu (typů) mostního závěru,
- ◆ důvod kontroly a popis rozsahu činnosti,
- ◆ popis vybavení pracovníka, provádějícího činnost v rámci kontrolního procesu,
- ◆ popis a výsledky kontroly, případně zkoušek provedených při kontrole,
- ◆ další údaje charakterizující provedenou kontrolu,
- ◆ fotodokumentaci, která je vyhotovena v rámci zprávy,
- ◆ datum kontroly,
- ◆ podpis pracovníka, který činnost kontrolní ho procesu prováděl.

9 Projektování

9.1 Obsah dokumentace mostního objektu pro mostní závěry

Obsah dokumentace je dán Směrnicí pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (2007)²⁵ a Technickými kvalitativními podmínkami pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (TKP-D). Následující ustanovení upřesňují rozsah dokumentace v části týkající se mostních závěrů.

9.1.1 Dokumentace pro územní rozhodnutí (DUR) a dokumentace k oznámení záměru v území (DOZ)

Uvádí se umístění mostních závěrů a odhad vypočteného posunu, většinou pouze podélného.

9.1.2 Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP)

Umístění mostního závěru musí být zřejmé z podélného řezu a půdorysu mostu, možný druh mostního závěru je vymezen obecně v souladu s článkem 9.2. Vypočtený posun v dilatační spáře je stanoven na základě statického výpočtu, vliv smršťování a dotvarování je dovoleno posoudit přibližnými metodami za použití pravděpodobného odhadu časového postupu.

Pokud je to požadováno objednatelem ve Zvláštních obchodních podmínkách pro dokumentaci stavby (ZOP-D) nebo Zvláštních technických kvalitativních podmínkách pro dokumentaci stavby (ZTKP-D), uvádějí se detaily napojení závěru na izolaci, úpravy v chodníkové/římsové části, návaznosti na odvodnění mostu. Pokud je možno použít Vzorové listy staveb pozemních komunikací (VL - 4), uvedou se pouze odkazy na číslo a datum listu.

9.1.3 Projektová dokumentace pro ohlášení stavby (DOS)

Tato dokumentace se vypracovává pro opravu mostních závěrů²⁶ ve smyslu článku 7.7 těchto TP. Mimo částí DOS, které jsou uvedeny ve Směrnicí pro dokumentaci staveb, se přiloží podélné a příčné řezy v místě opravovaného mostního závěru, možný druh mostního závěru a vypočtený dilatační posun na základě statického výpočtu, který uvažuje stávající statický systém mostu. Smršťování a dotvarování betonové konstrukce mostu se neuvažuje, pokud nedochází současně při opravných pracích k činnostem, které by působení reologických vlastností vyvolaly.

9.1.4 Zadávací dokumentace stavby (ZDS)

Zadávací dokumentace stavby (ZDS) se skládá z částí dle zákona č.137/2006 Sb. a Směrnice pro dokumentaci stavby pozemních komunikací.

Údaje uvedené v dokumentaci pro stavební povolení se doplňují o údaje, které jsou podkladem pro úplné sestavení soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr .

Uvede se zejména:

- ♦ druh mostního závěru v souladu s kapitolou 2 těchto TP (viz též článek 9.2),
- ♦ délka mostního závěru (viz článek 1.5.8) měřená v ose, umístění lomů závěru, případné překrytí závěru v chodníkové části,

²⁵ Tato Směrnice byla vypracována na základě zákona č. 183/2006 Sb. a odpovídá navazujícím prováděcím vyhláškám , zejména vyhlášce č. 146/2008Sb..

²⁶ Podle §14 vyhlášky č. 104/1997Sb. je oprava mostních závěrů činností vyjmenovanou pro ohlášení stavby.

- ♦ zvláštní požadavky na typ závěru, jeho povrchovou ochranu a požadavky na snížení hlučnosti, případně omezení velikosti dilatační spáry,
- ♦ zařazení výrobních prvků do výrobní skupiny, stanovení jakostních stupňů oceli (viz též článek 4.1.1),
- ♦ požadavky na zvláštní úpravu vozovky podél krajových profilů závěru,
- ♦ detaily kotvení závěru, úpravy izolace a odvodnění závěru a odvodnění izolace podél závěru,
- ♦ požadavky na dělení závěru na části, případné stykování na mostě při postupném osazování závěru,
- ♦ zvláštní požadavky objednatele na zkoušky závěru.

Výše uvedené údaje se uvádějí v projektové dokumentaci pro provádění stavby (PDPS) a/nebo zvláštních technických kvalitativních podmínkách (ZTKP).

9.1.5 Realizační dokumentace – prováděcí dokumentace

Realizační dokumentace se v souladu s přílohou 4 Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací skládá z *prováděcí dokumentace*, která je zhotovitelem stavby nebo jeho projektantem zpracovávána pro most jako celek a *výrobně technické dokumentace*, kterou zpracovává zhotovitel stavby, u mostních závěrů výrobce mostních závěrů (viz článek 9.1.6).

Mostní závěry jsou v realizační dokumentaci uvedeny jednak ve všeobecných výkresech (situace, případně půdorys, podélný řez), jednak ve výkresech samotných mostních závěrů.

Ve všeobecných výkresech se musí uvést typ mostního závěru, jeho poloha určená staničením mostního závěru.

Realizační dokumentace mostu (RDS) v části týkající se mostních závěrů (část technické zprávy a výkresové přílohy) musí obsahovat alespoň tyto údaje:

- ♦ Typ mostního závěru, výrobce, TPP použitého mostního závěru, na jehož základě byla vypracována, životnost závěru a jeho komponentů.
- ♦ Půdorysné umístění jednotlivých závěrů na mostní konstrukci. Poloha závěru se uvádí staničením a geodetickými souřadnicemi osy závěru.
- ♦ Rozměry závěru, délky vozovkové, chodníkové a římsové části, poloha a úhly lomů závěru, sklony jednotlivých částí závěru, šikmost mostního závěru a šikmost dilatačního posunu.
- ♦ Výškovou polohu mostního závěru, uvedenou v systému Balt po vyrovnání. Výšky se uvádějí v místech lomů mostního závěru, dále pak v přímé části delší než 7,00 m po vzdálenostech nejvýše 4,00 m, zpravidla na hranicích jízdních pruhů apod. V podélné ose mostu se u závěrů širších než 500 mm uvádějí hodnoty nejen v ose závěru, ale i v oblasti krajových profilů. Místa, pro která je výška vypočtena, musí být v dokumentaci jednoznačně označena.
- ♦ Sklonové poměry povrchu mostního závěru v příčném a podélném směru.
- ♦ Způsob kotvení mostního závěru, detailní dokumentaci kotvení, zejména rozměry a tvar kotevních kapes, konstrukční uspořádání kotvení v souladu s článkem 5.2. Kotvení se zobrazuje v příčném řezu (příčných řezech) závěrem a v podélném řezu. Uvedení typu a rozmístění svarů betonářské výztuže podle TP 193.
- ♦ Požadavky na technické řešení mostního závěru, rozměry, rozteče a poloha kotevních prvků, pokud nejsou obsahem TPP.
- ♦ Tabulka (graf) hodnot nastavení dilatační spáry závěru v rozmezí teplot -10°C až $+40^{\circ}\text{C}$. K tomu musí být uvedeno, zda se jedná o podélný nebo příčný směr. Výjimečně může být tabulkou stanoven výsledný či hlavní dilatační posun a šikmost dilatačního posunu (viz obrázek 1.4.). U mostních konstrukcí, kde je podstatnou složkou pro návrh mostní závěru velikost

smršťování a dotvarování betonu, je nutno velikost posunu od těchto vlivů uvést zvlášť, včetně časového průběhu a metody výpočtu.

- ◆ Povrchová úprava závěru (složení, tloušťka vrstev podle TKP, kapitola 19 B).
- ◆ Způsob ochrany proti bludným proudům.
- ◆ Požadavky na bednění kotevních bloků.
- ◆ Odvodnění mostního závěru, přilehlých částí vozovky a povrchu izolace. Zvláštní požadavky na kvalitu obrusné vrstvy a zálivek v místech podél krajních profilů. Způsob provedení vozovky podél mostního závěru.
- ◆ Způsob a místa měření teploty nosné konstrukce pro určení a kontrolu velikosti nastavení dilatační spáry mostního závěru a kontrolu závěru během provozu. Umístění měřicích míst musí být řešeno včetně přístupů.

Statický výpočet musí obsahovat výpočtu posunů mostního závěru v souladu s článkem 9.3.

9.1.6 Realizační dokumentace - výrobně technická dokumentace

Výrobně technická dokumentace (VTD, ve smyslu TKP 19 A se jedná o výrobní dokumentaci) je součástí dodávky konstrukce mostního závěru. VTD obsahuje: výrobní výkresy, technologický předpis výroby a technologický postup svařování v rozsahu dle TKP, kapitola 19 A, článek 19.A.1.4.1. Zhotovitel stavby garantuje její úplnost a kompletnost. Před jejím předložením objednateli stavby dokládá provedení vlastní výstupní kontroly.

Způsob odsouhlasení VTD je uveden v článku 5.1 těchto TP.

VTD je svázána do jednotně označené dokumentace s popisovým rámečkem v souladu s RDS, označením výrobce (včetně výroby). Výrobní výkresy obsahují tyto části:

- ◆ průvodní list,
- ◆ výkresovou část,
- ◆ výkaz materiálu,
- ◆ seznam členění dokumentace,
- ◆ vyjádření zhotovitele stavby ke kompletnosti a úplnosti dokumentace a výstupní kontrole (kontrola souladu se ZDS, ZTKP, TP 86),
- ◆ vyjádření zhotovitele RDS o souladu RDS a VTD.

Průvodní list obsahuje tyto údaje:

- ◆ označení stavby, typ závěru, označení výrobce, označení a místo výroby, plánované výrobní číslo mostního závěru, pod kterým je vyráběn, údaje o RDS, odkaz na platný certifikát mostního závěru, veškeré změny a odchylky oproti RDS (včetně schválení objednatelem),

Výkresová část obsahuje:

- ◆ schéma umístění mostního závěru v půdorysu mostního objektu, jeho orientaci, směr pohybu, vypočtený a návrhový posun příčný a podélný,
- ◆ výrobní skupinu a životnost mostního závěru dle TKP, kapitola 19 A, životnost jednotlivých komponentů s údaji o výměně v souladu s certifikátem výrobku,
- ◆ typ svarů pro výrobu a montáž mostního závěru, včetně odkazů na čísla WPS a WPQR, metodu svařování, výrobce a označení přídatného materiálu, předpis zkoušení svarů, jakost svarů B dle ČSN EN ISO 5817,
- ◆ čísla jednotlivých položek ocelové konstrukce s úplným položkovým označením použitého materiálu v souladu s TKP, kapitola 19 A, včetně dalších vkládaných prvků a jejich materiálů a přípravků pro manipulaci (místa osazení musí být na mostním závěru vyznačena),

- ◆ označení ploch pro provedení jednotlivých typů PKO,
- ◆ způsob kotvení, včetně části navazující na kotvení spodní stavby a nosné konstrukce s vyznačením svarů betonářské výztuže podle TP 193, součástí VTD jsou jen kotvy spojené s mostním závěrem, ostatní betonářská výztuž pro kotvení je součástí RDS,
- ◆ způsob bednění kotevních kapes, pokud je součástí konstrukce závěru,
- ◆ PKO s popisem jednotlivých vrstev, v souladu s TKP, kapitola 19 B,
- ◆ rozměry pro sestavení jednotlivých položek závěru, včetně tolerancí,
- ◆ výrobní a montážní tolerance vyrobeného závěru,
- ◆ v případě odvodňovačů detailní výkres včetně spojů,
- ◆ detailní výkres kabelových chrániček a prostupů v místě závěru a přechodů,
- ◆ vyznačení styků s kombinací ocelových materiálů (nebezpečí bimetalické koroze),
- ◆ výrobní štítek, materiál, způsob připojení k závěru, umístění, podrobný výkres popisu,
- ◆ u závěrů se sníženou hlučností výkres připojení těles k závěru, jejich rozměry, tvar, rozmístění, druh systému PKO,
- ◆ způsob zavěšení při přepravě a montáži mostních závěrů,
- ◆ v případě umístění mostních závěrů na ocelovou mostovku způsob spojení,
- ◆ v případě protiskluzové úpravy požadavky na stanovení a měření koeficientu tření,
- ◆ v případě lávek výkres umístění mostního závěru a detaily přechodů na nosnou konstrukci a spodní stavbu.

K nahlédnutí musí výrobce mostního závěru předložit objednateli:

- ◆ kótovaný tvar svarových úkosů, s odkazem na číslo WPS, WPQR,
- ◆ detailní výkresovou výrobní část včetně opracování ocelových stykových ploch,
- ◆ detailní výkres zvláštních těles upevněných k závěru, včetně detailů spojů a použitého materiálu,
- ◆ výrobní výkresy jednotlivých komponentů.

Výkaz materiálu obsahuje tyto údaje:

- ◆ jednotlivé položky materiálu s uvedením rozměrů, označením materiálu, výrobní normy, normy pro dodací podmínky, dokument kontroly jakosti, číslo výrobního certifikátu (včetně data posledního auditu autorizované osoby), hmotnost a počet položek.

Údaje v RDS a ve výkazu materiálu musí souhlasit s údaji v technické dokumentaci pro certifikaci výrobku. Pokud je objednatelem požadováno, výrobce mostního závěru tento doklad předloží ke kontrole.

9.1.7 Dokumentace skutečného provedení (DSPS)

V dokumentaci se uvádějí veškeré změny oproti realizační dokumentaci. Zejména je nutno vyznačit polohové změny a změny v nastavení mostního závěru, zvláště pokud před nastavením závěru se provádí výpočet smršťování a dotvarování podle skutečného postupu betonáže, skutečné doby montáže závěru a se započítáním skutečného modulu pružnosti betonu.

9.2 Výběr druhu a typu mostního závěru

9.2.1 Všeobecně

Výběr druhu a typu mostního závěru se stanoví podle doporučení, která jsou uvedena v příloze F a H. Výběr druhu a typu musí splňovat následující obecná kritéria:

- ♦ Je možné použít pouze certifikovaný typ mostního závěru (pouze STO není dostačující).
- ♦ Závěr musí být certifikován na zatížení dle přílohy G těchto TP. Přitom se musí uvážit i výhledová intenzita dopravy v době životnosti závěru.
- ♦ Mostní závěry pro jeden mostní objekt mají být stejného druhu.
- ♦ Na celou šířku mostní konstrukce lze použít pouze jeden typ mostního závěru.
- ♦ Dilatační spáry nosné konstrukce musí být umístěny v souladu se statickým systémem mostu.
- ♦ Vypočtený dilatační posun musí být menší než je návrhový posun použitého typu mostního závěru.
- ♦ Typ mostního závěru musí být zvolen s ohledem na ochranu přilehlé obytné zástavby proti hluku, (viz článek 9.2.4) nebo životního prostředí obecně. Musí být doložena metodika, jak bude ověřena hlučnost mostního závěru v době převzetí stavby.

Návrh přilehlých oblastí mostu (např. konce nosné konstrukce, závěrné zdi, odvodnění apod.) musí být přizpůsobeny požadavkům vybraného druhu a typu mostního závěru (možnosti kotvení, přístupy zespodu, odvodnění povrchu závěru nebo u netěsněných mostních závěrů prostoru pod závěrem).

Druh mostního závěru musí objednatel v souladu s technickými požadavky stanovit v zadávací dokumentaci stavby, může být stanoven alternativně.

V následujících článcích jsou uvedena některá omezení pro použití určitých druhů mostních závěrů.

9.2.2 Volné dilatační spáry

Tento typ mostního závěru je možno použít do maximálního návrhového podélného posunu 20 mm jen pro mosty na silnicích III. třídy s nízkou intenzitou dopravy a na obslužných místních komunikacích, případně komunikacích se smíšeným provozem²⁷⁾ a účelových komunikacích. Dále se může použít pro mosty zatímní a mosty zvedací či otočné i na ostatních komunikacích.

9.2.3 Těsněné mostní závěry

Na mostech na dálnicích, rychlostních silnicích, silnicích I. a II. třídy a místních komunikacích rychlostních a sběrných²⁸⁾ se doporučuje umístit těsněné typy mostních závěrů.

Pokud není vybraný typ vodotěsný, je nutné zajistit odvedení vody pod mostním závěrem mimo mostní objekt.

9.2.4 Mostní závěry se sníženou hlučností

Mostní závěry se sníženou hlučností jsou popsány v článku 4.2.11 a navrhuje se v místech, kde by hluk z těchto závěrů mohl negativně ovlivnit stávající hladinu hluku v oblasti přiléhající k mostu, jedná se o zastavěná území, a dále území stanovená orgány životního prostředí (biokoridory, územní systém ekologické stability).

²⁷⁾ Funkční skupiny C a D dle ČSN 73 6110

²⁸⁾ Funkční skupiny A a B dle ČSN 73 6110

9.2.5 Podpovrchové mostní závěry

Při použití podpovrchových mostních závěrů musí být prokázáno, že vozovka nad závěrem svoji tloušťkou, skladbou a použitým materiálem je schopna přenést 1,2 násobek návrhového posunu, a to po celou dobu životnosti vozovky.

9.2.6 Kobercové závěry

Na mostech pozemních komunikací ČR se u novostaveb nenavrhují.

9.2.7 Elastické mostní závěry

Oblast použití elastického mostního závěru je omezena ustanovením článku 4.2 TP 80. Pro dálnice a rychlostní komunikace se pro novostavby může tento druh mostního závěru použít pouze pro ukončení rámových konstrukcí. V případě opravných prací na dálnicích a rychlostních komunikacích lze použít tyto závěry v odůvodněných případech, podle parametrů, uvedených v příloze F.

9.3 Stanovení dilatačních posunů

Dilatační posuny (obecně ve třech osách) se vypočtou pro průřez osy mostního závěru a podélné osy mostu. Výpočet posunů podél celého mostního závěru se provádí jen, je-li rozdíl podélných posunů po délce závěru rozdílný o více než 5 mm nebo je tvar závěru půdorysně zalomený.

9.4 Pohyby v dilatační spáře

Pro stanovení vypočteného dilatačního posunu v dilatační spáře musí být vzata do úvahy poloha mostního závěru vůči výslednému pohybu mostu dle obrázku 1.4. Podle tohoto vztahu se určí velikost podélného, příčného, výsledného a hlavního dilatačního posunu. Dále musí být vzat do úvahy pohyb v dilatační spáře od pootočení nosné konstrukce v místě ložiska dle obrázku 9.1 a 9.2.

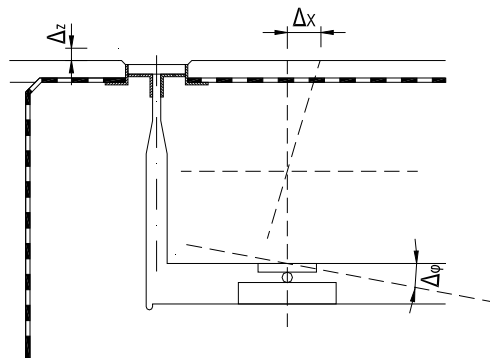
Dilatační posuny od jednotlivých vlivů a zatížení musí být vypočteny dle ČSN 73 6201, ČSN 73 6203, ČSN 73 6205, ČSN 73 6206, ČSN 73 6207. Vypočtený dilatační posun se potom určí s přihlédnutím k článku 6 změny b ČSN 73 6203²⁹⁾. Účinky teplotních změn se uvažují podle tabulky 17 ČSN 73 6203, s účinky rozdílného oteplení se počítá jen tehdy, vyvolá-li v mostním závěru některou ze složek posunu větší než 3 mm.

To platí do doby účinnosti těchto norem, poté se dilatační posuny stanovují podle ČSN EN 1991-2.

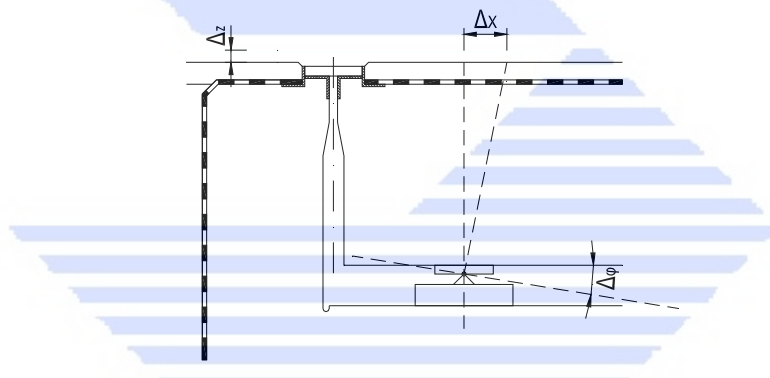
U betonových konstrukcí je nutné uvážit vliv smršťování a dotvarování konstrukce. Přitom musí být v dokumentaci uvedena doba montáže mostního závěru ve vztahu ke stáří jednotlivých částí betonu a počátku působení jednotlivých druhů zatížení, pro kterou bylo smršťování a dotvarování uvažováno. Přitom doba montáže závěru má být stanovena časovým intervalem. Na základě požadavku objednatele mohou být požadovány údaje i pro jiné časové úseky (např. vliv smršťování a dotvarování daný grafem po celou dobu životnosti mostu apod.) nebo jiné vlivy.

Most musí být navržen tak, aby svislý posun a pootočení od nahodilého zatížení byly v místě mostního závěru co nejmenší.

²⁹⁾ Vypočtený dilatační posun (dle článku 1.5.19) je výsledkem výpočtu posunu na základě účinku teplotních změn podle článku 137 a 138 ČSN 73 6203 a účinku dotvarování a smršťování dle článku 14 téže normy případně dalších účinků vynásobených součinitelem 0,75 až 1,3; zpravidla součinitelem 1,3.



Obrázek 9.1. Vliv pootočení nosné konstrukce v pohyblivém ložisku na dilatační posun



Obrázek 9.2. Vliv pootočení nosné konstrukce v pevném ložisku na dilatační posun

10 Měření rozměrů a odchylek mostního závěru a kontrola stavu

10.1 Nastavení mostního závěru

10.1.1 Všeobecně

Zhotovitel/výrobce, který sestavuje mostní závěr na dílně nebo osazuje mostní závěr na most, musí být vybaven všemi nástroji, pomůckami a dokumentací, nezbytnými pro kvalitní nastavení a osazení mostního závěru, dále potřebnými měřidly pro zjištění skutečných rozměrů, tolerancí a odchylek.

10.1.2 Nastavení mostního závěru

Skutečná hodnota nastavení dilatační spáry mostního závěru při výrobě/osazení na stavbě se změří a uvede do Protokolu o výrobě a montáži (Část A a Část B) a do dokumentace skutečného provedení stavby způsobem uvedeným v článku 10.3.1 až 10.3.4.

U mostů s dilatující délkou větší než 100 m³⁰⁾ je nutno při nastavení mostního závěru provést opravný výpočet nastavení dilatační spáry závěru, při kterém se uváží vliv smršťování a dotvarování podle skutečného postupu betonáže a skutečného statického modulu pružnosti a podle skutečné doby montáže závěru ve vztahu k betonážnímu postupu. Pokud budou rozdíly mezi původním a opravným výpočtem větší než 5 mm, musí být nastavení dilatační spáry mostního závěru provedeno podle tabulky nastavení, která je výsledkem opravného výpočtu. Skutečný modul pružnosti betonu se zjistí v průběhu výstavby na tělesech odebraných při betonáži reprezentativních částí nosné konstrukce.

Stanovení teploty nosné konstrukce pro nastavení mostního závěru se provádí podle článku 6.3.3. těchto TP 86.

10.2 Přípustné odchylky

Při výrobě a montáži je třeba provádět měření mostního závěru, za účelem stanovení dílčích (odchylek jednotlivých prvků) a celkových odchylek mostního závěru. Výrobní odchylky ocelových výrobků profilů a plechů dodané v souladu s TKP, kapitola 19 A nezajišťují, aby výrobní odchylky pro výrobek *mostní závěr* jako celek byly splněny. Proto je nutné v rámci výroby provádět rovnání profilů, popřípadě opracování ploch podle individuálních míst a typů mostních závěrů. Ostatní jednotlivé vkládané prvky do sestavy mostního závěru musí odpovídat parametrům výrobce, které jsou uvedeny ve VTD. Odchylky jsou měřeny výrobcem/montážní organizací v předepsaných místech a v předepsané četnosti v souladu s VTD, ve výrobě ve vzdálenosti 1 m, na montáži nejvýše 3 m po délce mostního závěru. Objednatel/správce stavby provádí při přejímce/kontrolě náhodný výběr měřených míst, v minimální četnosti měření v lomech závěru, v případě dálničních mostů/mostů na rychlostních komunikacích a dalších směrově rozdělených komunikacích navíc v ose jízdního pruhu.

³⁰⁾ Vzdálenost mostního závěru od pevného bodu (vetknutí, pevné ložisko)

10.2.1 Základní rozměry mostního závěru, tvar, šroubové spoje, svarové spoje (výroba)

V případě vyráběných ocelových mostních závěrů se při dílenské výrobě kontrolují měřeními základní rozměry vyrobeného mostního závěru, a to:

- ◆ délka (délka vozovkových částí a chodníkových částí, celková délka krajových profilů a mezilehlých profilů),
- ◆ vzdálenosti kabelových prostupů a jejich průměr, kontrola vodotěsnosti,
- ◆ místa lomů (průběh tvaru), zákrytové plechy u obrubníků, tvar a průběžný svar,
- ◆ šikmost mostního závěru,
- ◆ výška krajových profilů od přípojného profilu,
- ◆ sklon přípojného profilu,
- ◆ rozměry bednicích plechů, vrtání otvorů,
- ◆ rozměry krabic,
- ◆ mezery sestavení kontaktních styků prvků v sestavě (mezerovníkem),
- ◆ rozevření čelistí pro svěrnou lištu u všech krajových a mezilehlých profilů (speciální měrkou průběžně po celé délce závěru, včetně lomů),
- ◆ utažení šroubových spojů podle údajů v RDS a VTD momentovým klíčem,
- ◆ rozměry svarů, odchylky podle ČSN EN ISO 5817, jakost B a TKP, kapitola 19A,
- ◆ další uvedené parametry podle typu mostního závěru, uvedené ve VTD.

Jednotlivé výrobní odchylky se měří a sledují podle jednotlivých druhů mostních závěrů a jsou uvedeny v tabulce 10.1.

Tabulka 10.1 Přehled měřených výrobních odchylek podle druhů mostních závěrů

Měřená výrobní odchylka	Druh mostního závěru							
	1. Volná dilatační spára	2. Podpovrchový mostní závěr	3. Elastický mostní závěr	4. Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry	5. Kobercový mostní závěr	6. Hřebenový mostní závěr	7. Podporovaný mostní závěr	8. Lamelový mostní závěr
Délka prvků, délka sestavy, délka vozovkových částí a chodníkových částí	Nestanovuje se	Nestanovuje se	Nestanovuje se	Měří se	Zakázáno použití	Měří se	Nevyrábí se	Měří se
Místa lomů /průběh tvaru				Měří se		Měří se		Měří se
Šikmost				Měří se		Měří se		Měří se
Výška krajových profilů a mezilehlých profilů				Měří se pouze krajové profily		Měří se pouze krajové profily		Měří se
Rovinatost hřebenových desek				Ne-		Měří se		Ne
Sklon přípojného profilu, jakost svarů				Měří se		Měří se		Měří se
Rozměry bednicích plechů, vrtání otvorů				Měří se		Měří se		Měří se
Rozměry krabic				Ne		Ne		Měří se
Mezery sestavení kontaktních styků				Ne		Měří se u závěru se sníženou hlučností		Měří se u závěru se sníženou hlučností
Rozevření čelistí pro svěrnou lištu				Měří se		Ne		Měří se
Utažení šroubových spojů				Ne		Měří se u závěru se sníženou hlučností		Měří se u závěru se sníženou hlučností
Rozměry a jakost svarů, vodotěsnost svarů				Měří se		Měří se		Měří se

Rozměry hřebenových desek				Ne		Měří se		Ne
Provedení kabelových prostupů				Měří se		Měří se		Měří se

10.2.2 Odchylyky svařovaných profilů (výroba)

Výrobní odchylyky jednotlivých krajových/mezilehlých profilů mostních závěrů a dalších dílčích svařovaných prvků podle typu mostního závěru musí být stanoveny hodnotově ve VTD a při sestavení celého mostního závěru. Musí se zajistit splnění podmínek pro výrobní odchylyky v sestavě mostního závěru a správnou funkci chování profilů za provozu. Odchylyky tvaru jednotlivých profilů nesmí způsobit destrukci prvků po jejich uložení nebo prostorovou deformaci tvaru mostního závěru při zabudování a poježdění. Předpokládá se, že jednotlivé válcované/svařované profily budou dílensky rovnány do předepsaného tvaru, po jejich dělení a svaření. Definice odchylek a způsob měření odchylek je uveden v TKP, kapitola 19A, příloha 19.A.P5, ČSN EN 1090-2, EN ISO 13920. Maximální odchylyky jsou stanoveny v tabulce 10.2.

Odchylyky se stanoví přiložením ocelového pravítka, chyba měření tohoto příložného prvku nesmí být větší než:

- ♦ při délce pravítka do 200 mm: $\pm 0,05$ mm,
- ♦ při délce pravítka 1 – 3 m: $\pm 0,1$ mm/1 m.

Profily se měří výrobcem mostního závěru ve volném stavu před jejich zabudováním do sestavy, a to v počtu minimálně 1 měření/500 mm.

Tabulka 10.2 Maximální rozměrové výrobní odchylky ocelových částí mostních závěrů

Popis odchylky		Hodnoty
Odchylka směrového zalomení (příčná deformace), rovinnost stěn krajových a mezilehlých profilů		krajový profil: max. +/- 1 mm/1 m, +/- 2,5 mm (celková délka prvku) mezilehlý profil: max. +/- 0,5 mm/1 m, +/- 1 mm (celková délka prvku)
V sestavě jednotlivých skladebných prvků (Je určena odchylkou na hlavách profilů MZ po zabudování mostního závěru ± 1,5 mm) ¹⁾	Odchylka výšky průřezu mezilehlých svařovaných profilů	max. +/- 1 mm (na výšku průřezu)
	Odchylka směrové přímosti krajových a mezilehlých profilů, svařovaných profilů	max. +/- 1 mm/1 m, L=do 10m (2, 5 mm) L=10-15m (3,75 mm) L=15-20m (5 mm) L=20-25m (6,25 mm)
	Odchylka zkroucení krajových a mezilehlých profilů	max. +/- 1 mm/1 m, L=do 10m (2 mm) L=10-15m (4 mm) L=15-20m (5 mm) L=20-25m (6 mm)
	Odchylka délky vozovkové části profilů	L=do 10m (± 5 mm) L=10-15m (± 7 mm) L=15-20m (± 10 mm) L=20-25m (± 13 mm)
	Odchylka montážní polohy krabice traverzy v sestavě	± 5 mm
	Odchylka montážní polohy krabice řízení v sestavě	± 5 mm
Odchylka montážní polohy kotvy		± 15 mm
Poznámka ¹⁾ Současně musí být dodrženy i ostatní povolené úchytky tvaru mostního závěru a vozovky v místě mostního závěru po zabudování		

10.2.3 Vzájemná odchylka krajových/mezilehlých profilů, úhlové odchylky, podélný a příčný sklon (výroba, montáž a za provozu), sestava mostních závěrů

Lamelový mostní závěr

Po sestavě lamelových mostních závěrů do prostorového tvaru je třeba stanovit vzájemné odchylky krajových a mezilehlých profilů. Způsob opravy nepřijatelných odchylek stanovuje VTD. Podkládání profilů dodatečnými podložkami pro splnění tolerancí v sestavě není dovoleno. V případě nesplnění odchylek v sestavě musí být jednotlivé profily rozebrány a rovnány do předepsaných tolerancí.

Výšková odchylka

Výšková odchylka krajových a mezilehlých profilů je předepsána max. +/- 1,5 mm, a to v celé délce mostního závěru.

Měření ve výrobně mostních závěrů

Mostní závěr se rozevře do maximálního rozměru. Měření se provádí přiložením ocelového pravítka přes oba krajové profily, pravítko je položeno ve směru jízdy vozidel. Vkládáním mezerovníků se měří rozdíl výšky spojnice pravítka k horní hraně profilu. Měření provádí výrobce ve vzdálenostech po 200 mm a v lomech tak, že se nejprve nesmývatelným popisovačem vyznačí místa měření a směr měření podle směru jízdy vozidel. V těchto místech se změří výšková odchylka a také podélný sklon mostního závěru. Pokud sklon neodpovídá předepsaným parametrům, další měření výškové odchylky temen pojížděných profilů se přeruší do doby opravy mostního závěru. Na dílně se měří hodnota při plném rozevření mostního závěru, ve stavu montážního sepnutí, po osazení mostního závěru do požadovaného příčného a podélného sklonu. Musí být vyloučeno chybné podepření, prověšení a průhyb mostního závěru. Místa podepření musí být volena s ohledem na délku závěru.

Měření na montáži

Na montáži se výšková odchylka temen pojížděných profilů měří před aktivací a po aktivaci mostního závěru.

Odchylka úhlu α (podle obrázku 1.4 těchto TP)

Maximální odchylka úhlu α musí být stanovena ve VTD podle typu mostního závěru.

Měří se při plném rozevření mostního závěru v místech krajních vnějších hran chodníkových částí a v místech lomů přechodu z vozovky do obrubníku. Stanoví se jako odchylka ve stupních, při přiložení pravítka uloženého v projektovaném úhlu, vytyčeném digitálním úhloměrem.

Odchylka příčného sklonu

Odchylka příčného sklonu smí být maximálně 0,2 %, s chybou měření 0.02%.

Odchylka příčného sklonu mostního závěru je určena spojnici mezi sousedními lomovými body (příčný řez mostem). Měří se digitálním sklonoměrem na krajovém a mezilehlém profilu.

Odchylka podélného sklonu

Odchylka podélného sklonu horní pojížděné plochy mostního závěru od projektovaného sklonu komunikace smí být max. +/- 0,2 % s chybou měření 0.02%.

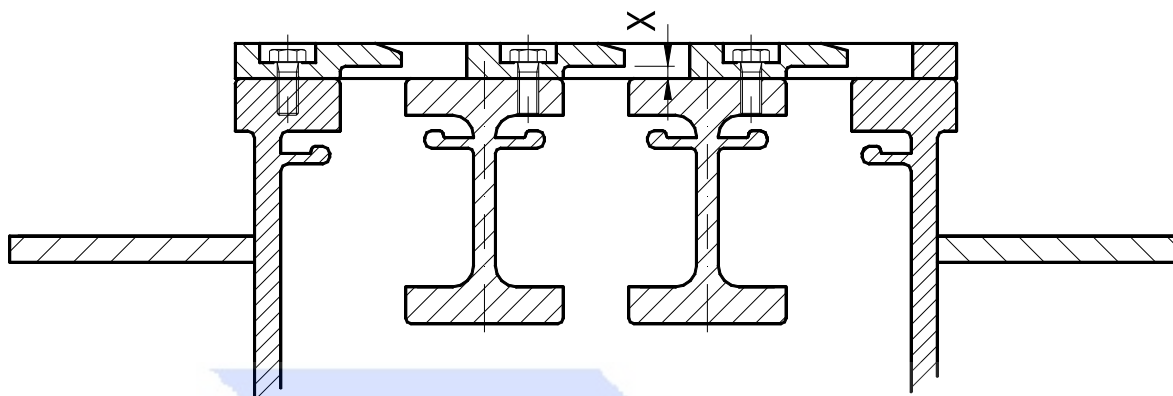
Podélný sklon mostního závěru je sklon ve směru osy komunikace (směru jízdy vozidel.) Hodnota musí být uvedena ve výrobní dokumentaci podle RDS/ZDS, odpovídá podélnému sklonu nivelety vozovky v místě mostního závěru. Měří se digitálním sklonoměrem, který se přiloží na pojížděné krajové a mezilehlé profily při maximálním rozevření mostního závěru.

Lamelový mostní závěr se sníženou hlučností

U lamelových mostních závěrů se sníženou hlučností je třeba měřit tloušťku těles se zvláštní tvarovou úpravou a mezeru v sestavení (kontaktní spáru mezi tělesy a hlavou krajového profilu/mezilehlé lamely).

Odchylka sestavení těles a profilů

Odchylka tloušťky těles odpovídá sestavení těles a profilů. V místě kontaktního styku po aplikaci předepsaného systému PKO nesmí být rozměr vodorovné spáry měřený v hloubce 10 mm v žádném místě větší než 0,1 mm, měřeno etalonem pro tloušťku mezery. Odchylka šířky mezery mezi tělesem a sousedním profilem nesmí větší než ± 2 mm proti stanovené hodnotě „x“ ve VTD.



Obr. 10.1 Odchylka šířky mezery mezi tělesem a sousedním profilem

Hřebenový mostní závěr

U hřebenových mostních závěrů se měří veškeré stanovené odchylky, jako pro lamelové mostní závěry, navíc:

- ◆ Při sestavení desek proti sobě v příčném směru musí být výpaly pro hřebeny v ose proti sobě (nesmí být nestejná mezera), odchylka proti předepsané hodnotě 1 mm.
- ◆ Po sestavení desek v podélném směru nesmí dojít k lomům sklonů, odchylka 1 mm/celou šířku obou hřebenových desek v sestaveném stavu.
- ◆ Svěrná lišta pro připojení příčného odvodnění mostního závěru musí zajistit těsnost spojů.

10.2.4 Odchylka šířky dilatační spáry (výroba, montáž a za provozu)

Odchylka šířky dilatační spáry (případně součtu šířek dílčích dilatačních spár) mostního závěru se měří ve výrobě a po osazení závěru. Montážní odchylka od šířky stanovené výpočtem pro teplotu nosné konstrukce se měří těsně po realizaci kotvení závěru k nosné konstrukci. Měření teplot nosné konstrukce mostního objektu musí odpovídat metodice podle těchto TP, obrázek 6.1.

Minimální četnost měření odchylek je stanovena v článku 10.2. Stanovená odchylka: max. ± 5 mm od hodnoty uvedené v RDS.

Odchylky šířky jednotlivých dílčích dilatačních spár závěru (mezi krajovými a mezilehlými profily nebo mezi jednotlivými mezilehlými profily) na protilehlých koncích mostního závěru: max. ± 3 mm. Při měření se mohou sčítat odchylky sestavení a směrová odchylka profilů, součet odchylek je omezen hodnotou mezi krajovými profily ± 5 mm.

Šířka se měří v sestaveném stavu na dílně v maximální hodnotě rozevření mostního závěru. Na montáži se šířka měří před aktivací a po aktivaci.

10.2.5 Odchylka výšky osazení (montáž a za provozu)

Odchylka výšky osazení mostního závěru je maximálně ± 3 mm od výšek stanovených RDS.

Obrusná vrstva podél závěru musí být skutečně výškové poloze mostního závěru přizpůsobena tak, aby bylo splněno výškové kritérium mezi temenem krajového profilu a vozovkou. Připouští se zapuštění krajového profilu vůči vozovce 0 až 2 mm.

Nesmí dojít k přesahu povrchu závěru nad úroveň obrusné vrstvy.

Přípustná výšková odchylka osazení mostních závěrů od projektové výšky v chodníkové a římsové části je ± 10 mm, pokud není v zadávací dokumentaci stavby stanoveno jinak.

10.2.6 Odchylka sklonu povrchu mostního závěru (po provedení vozovky a za provozu)

Odchylka sklonu vozovkové části osazeného mostního závěru od podélného sklonu komunikace v úrovni povrchu obrusné vrstvy:

- ◆ max. $\pm 0,2$ % u závěrů šířky větší než 600 mm,
- ◆ max. $\pm 0,4$ % u závěrů šířky do 600 mm³¹.

Zároveň však nesmí být v žádném místě pojížděné plochy mostní závěr zapuštěn více než 5 mm (4 mm pro dálnice a rychlostní silnice) pod úroveň povrchu přilehlé vozovkové části, měřeno 4 m latí položenou ve směru jízdy a přesahující min. 0,1 m přes okraje závěru.

Odchylka příčného sklonu je stanovena výškovou odchylkou podle článku 10.2.3 těchto TP.

10.2.7 Odchylka sestavení šroubových spojů lamelových mostních závěrů (výroba, montáž a za provozu)

V případě provedení šroubových spojů prvků mostního závěru je třeba po utažení prvků provést kontrolu mezer ve styku spoje, a to již při dílenské výrobě. Současně je třeba provádět kontrolu utažení spoje po montáži mostního závěru:

- ◆ po provedení vozovky,
- ◆ 1 měsíc po zabudování mostního závěru (při staveništní dopravě),
- ◆ před převzetím objektu,
- ◆ při první hlavní/hlavní/mimořádné prohlídce mostu.

Odchylka sestavení styku musí splňovat podmínku, že při kontrole spoje nesmí při prosvícení styku z protilehlé strany procházet stykovou spárou světlo.

Jestliže je třeba spoj během staveništního provozu/provozu utahovat, uvede se tato skutečnost do zápisu z první hlavní/hlavní prohlídky mostu. Důsledkem této vady může být poruchovost elastomerových/plastových ložisek závěru a nutnost jejich časté výměny. Odchylka je důsledek chybně vyrobených lamel, nejsou splněny odchylky podle článku 10.2.2 nebo prvky roznášecího systému nedoléhají a jsou v průběhu cyklického zatížení provozem uvolňovány.

10.2.8 Odchylky hřebenových mostních závěrů (po provedení vozovky a za provozu)

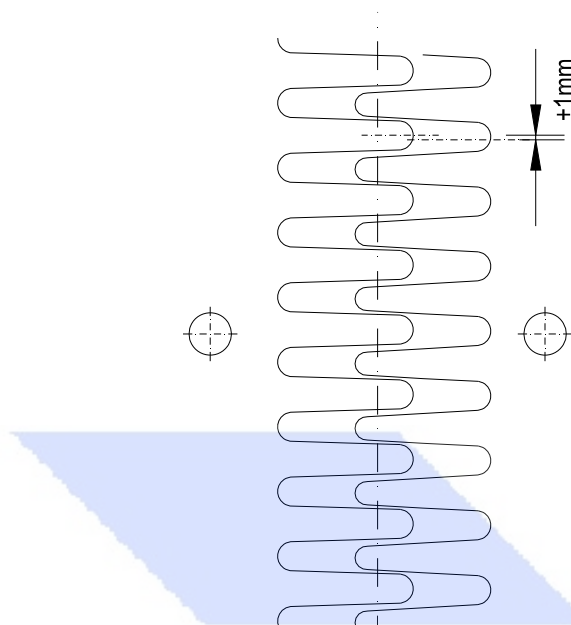
Odchylka sklonu vozovkové části osazeného mostního závěru od podélného sklonu komunikace v úrovni povrchu obrusné vrstvy je max. $\pm 0,2$ %. Zároveň však nesmí být v žádném místě pojížděné plochy mostní závěr zapuštěn více než 5 mm pod úroveň povrchu přilehlé vozovkové části, pro dálnice a rychlostní silnice 4 mm, měřeno latí položenou ve směru jízdy a přesahující min. 0,5 m přes okraje závěru.

Odchylka příčného sklonu je stanovena výškovou odchylkou podle článku 10.2.3 těchto TP.

Pro hřebenové závěry se dále kontroluje:

³¹⁾ Měří se od styku vozovky a krajového profilu u obou krajových profilů.

- ♦ Vstřícnost os výpalů a výstupků prstů/hřebenů v všech směrech (svisle a v rovině vozovky příčně a podélně) musí být maximálně 1 mm. Pro žádnou šířku dilatační spáry mostního závěru nesmí dojít ke kontaktu mezi výpalem a hřebenem (viz obrázek 10.2).



Obrázek 10.2 Vstřícnost os výpalů hřebenových mostních závěrů

- ♦ Odchylka celkového podélného sklonu desek ve směru jízdy pro každou šířku dilatační spáry mostního závěru (zalomení) musí být max. 1 mm/m, měřeno ocelovým příložníkem, položeným na celou šířku ocelové konstrukce desek ve směru jízdy (viz obrázek 10.3).



Obrázek 10.3 Výšková odchylka vstřícnosti hřebenových mostních závěrů

- ♦ Šířka dilatační spáry se měří pomocí stanovených vyražených důlkových bodů (značkách) ve výrobně po 1 m po délce hřebenových desek. Značky jsou vyraženy po sestavě na dílně, v ose proti sobě. Kontroluje se šířka dilatační spáry (vzdálenost mezi značkami) a směrové vybočení hřebenových desek vůči sobě (nosná konstrukce proti opěře, nosná konstrukce proti nosné konstrukci na pilíři). Hodnotová odchylka dilatační spáry musí být předepsána konkrétním údajem ve VTD (záleží na velikosti jmenovitého dilatačního posunu mostního závěru). Směrová odchylka nesmí být větší než ± 1 mm.

Přesný popis odchylek, s nákresem měření a hodnotami podle těchto TP musí být uveden ve VTD.

U hřebenových mostních závěrů se dále kontroluje funkce připojení příčného odvodnění, jeho čistota a spád. Voda, protékající konstrukcí tohoto typu mostního závěru, musí být vždy odvedena do příčných odvodňovačů a nesmí stékat na spodní stavbu/konstrukci mostu. V případě provedení šroubových spojů u hřebenového mostního závěru je třeba kontrolovat utažení šroubových spojů momentovým klíčem. Velikost mezery v kontaktním spoji a velikost utahovacího momentu stanoví VTD výrobce mostního závěru a technická dokumentace výrobce pro certifikaci mostního závěru.

10.2.9 Přesnosti měření

Přesnost měření výšek ± 1 mm

Teplota se měří teploměry s přesností na $0,5^{\circ}\text{C}$.

Délkové rozměry ocelových částí se měří s přesností na 2 mm.

10.3 Měření tvaru, polohy a šířky dilatačních spár

10.3.1 Všeobecně

Podle těchto TP se měří hodnoty odchylek mostního závěru v době výroby a montáže (před aktivací a po aktivaci závěru) a porovnávají se s hodnotami stanovenými v dokumentaci stavby v závislosti na čase měření a teplotě nosné konstrukce. Výrobce mostního závěru je stanovena podrobná metodika měření ve VTD.

10.3.2 Šířka dilatačních spár

Zjištěné hodnoty šířky dilatační spáry (dílčích šířek dilatačních spár) mostních závěrů v místech stanovených v souladu s článkem 10.2.4 spolu s uvedením data, hodiny a teploty nosné konstrukce zapisuje zhotovitel do stavebního deníku a Protokolu o výrobě a montáži – Část B.

10.3.3 Doba měření šířky dilatačních spár

Měření šířky dilatační spáry a záznamy z nich se (bez ohledu na termíny dle článku 10.3.1) provádějí vždy nejméně v těchto fázích:

- ◆ po osazení závěru, před jeho aktivací a po aktivaci, po betonáži,
- ◆ po dokončení vozovky,
- ◆ při extrémních teplotách (pokud to realizační dokumentace nebo pokyny pro údržbu předepisují),
- ◆ po dokončení stavby za provozu podle článku 10.4.

10.3.4 Zaměření skutečného tvaru a polohy mostního závěru

Výsledky zaměření jsou součástí části B Protokolu o výrobě a montáži. Měření se provádí na osazeném mostním závěru. Zaznamenávají se výsledky měření v rozsahu podle článku 10.2. a současně se vyhodnocují.

10.4 Kontrola stavu mostního závěru při uvedení mostu do provozu a za provozu

10.4.1 Všeobecně

Mostní závěry se za provozu kontrolují zejména v rámci běžných, hlavních a mimořádných prohlídek dle kapitoly 7, v rozsahu podle druhu mostního závěru. Rozsah a způsob kontroly, mezní

parametry stavu jednotlivých skladebných prvků s ohledem na jejich životnost (tabulka 3.1 těchto TP) jsou určeny výrobcem mostního závěru v technické dokumentaci pro certifikaci výrobku. Vždy však musí být splněny požadavky na minimální životnost prvků podle této tabulky.

Z provedené prohlídky mostního závěru se vystaví Protokol podle Přílohy B (běžná/první hlavní/hlavní/mimořádná prohlídka).

Před uvedením mostu do provozu (novostavby nebo po výměně mostního závěru) se provádí první hlavní prohlídka mostu, jejíž součástí je také první hlavní prohlídka mostního závěru (v případě pouze výměny mostního závěru se provádí první hlavní prohlídka mostního závěru). Součástí první hlavní/hlavní prohlídky je kontrola Protokolu o výrobě a montáži, Část A a Část B.

Protokoly se ukládají u správce komunikace. Na základě těchto dokladů je nutné, aby byla zajištěna opatření k odstranění zjištěných vad a poruch.

Výsledky prohlídky mostního závěru musí být správcem komunikace vyhodnoceny a musí být uplatňováno jejich odstranění. Postup správce komunikace v jednotlivých případech (v průběhu záruční doby, po jejím skončení) stanovuje kapitola 1 TKP, včetně zajištění bezpečnosti provozu.

Očekávané možné vady u jednotlivých druhů mostních závěrů jsou uvedeny v příloze H Technické listy, a v příloze I těchto TP 86.

10.4.2 Rozsah kontroly u jednotlivých druhů mostních závěrů

Druh 1: Volná dilatační spára

U volné dilatační spáry se kontroluje pouze její rozevření, zda nedošlo k uzavření dilatační spáry.

Druh 2: Podpovrchový mostní závěr

U podpovrchového mostního závěru je třeba kontrolovat stav podle přílohy I a to: rozevření/uzavření dilatační spáry, těsnost mostního závěru (zatékání) a stav zálivek ve vozovce. Pouze v případě zjištěných vyjetých kolejí ve vozovce se měření doplňuje také měřením příčných a podélných nerovností vozovky v místě přechodu mostního závěru.

Druh 3: Elastický mostní závěr

U elastického mostního závěru je třeba kontrolovat stav podle přílohy I, a to:

- ◆ rozevření/uzavření dilatační spáry,
- ◆ těsnost mostního závěru (zatékání),
- ◆ stav zálivek ve vozovce.

Současně je třeba posoudit rozsah destrukce konstrukce závěru ve vozovce, vyjeté koleje, rozpad směsi, stav u mostních říms apod. V případě opticky zjištěných vyjetých kolejí (např. za deště) ve vozovce se měření doplňuje o měření příčných a podélných nerovností vozovky v místě mostního závěru. Šířka dilatační spáry se měří pomocí identifikovaných měřících bodů, které jsou trvanlivě osazeny nebo vyznačeny na nosné konstrukci. Minimálně musí být na konstrukci umístěna jedna dvojice bodů z každé strany nosné konstrukce (minimálně 4 body). Body se umísťují na mostě a opěře tak, aby byly chráněny proti jejich zničení, posunu apod. Teplota konstrukce se měří dle článku 10.2.

Druh 4: Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry

U mostního závěru s jednoduchým těsněním spáry je třeba kontrolovat jednotlivé vady/poruchy, které jsou uvedeny v přílohách H a I, stav protikorozi ochrany krajových profilů,

stav těsníciho elastomerového profilu, čistotu, hlučnost a stav vozovky v místě přechodu do trasy (výtluky a stav zálivek). Provádí se měření šířky dilatační spáry podle článku 10.2.4. V případě opticky zjištěných vyjetých kolejí ve vozovce se měření doplňuje také měřením příčných a podélných nerovností vozovky v místě přechodu mostní závěr-trasa. Z kontroly se vyplňuje protokol podle přílohy B.

Druh 5: Kobercový mostní závěr

Nově vyráběné kobercové závěry se neosazují. U zabudovaných mostních závěrů je třeba kontrolovat rozsah vad/poruch podle přílohy I, a to rozevření/uzavření dilatační spáry, těsnost mostního závěru (zatékání), hlučnost a stav zálivek ve vozovce. Dále se kontroluje stav jednotlivých elastomerových prvků (rozpad kobercových dílů), způsob a stav spojů s krajovým profilem (šroubové spoje), stav spojů mezi jednotlivými kobercovými díly. Dále se prověřuje stav vozovky v místě přechodu do trasy (výtluky a stav zálivek). Měření se provádí pouze v případě zjištěných vyjetých kolejí ve vozovce v místě mostního závěru. Z kontroly se vyplňuje protokol podle přílohy B.

Druh 6: Hřebenový mostní závěr

U zabudovaných mostních závěrů je třeba kontrolovat rozsah vad/poruch podle přílohy I, a to:

- ◆ rozevření/uzavření dilatační spáry,
- ◆ těsnost mostního závěru (zatékání),
- ◆ protikorozi ochranu hřebenových desek a ocelových prvků,
- ◆ stav zálivek ve vozovce,
- ◆ hlučnost mostního závěru.

Dále se kontroluje stav jednotlivých hřebenových desek, stav hřebenů/prstů způsob a stav spojů s krajovým profilem (šroubové spoje), čistota a stav připojení příčného odvodnění. Dále se kontroluje stav vozovky v místě přechodu do trasy (výtluky a stav zálivek). Měření odchylek mostního závěru se provádí podle článku 10.2.8. Pouze v případě zjištěných vyjetých kolejí ve vozovce se měření doplňuje také o měření příčných a podélných nerovností vozovky v místě mostního závěru. Z kontroly se vyplňuje protokol podle přílohy B.

Druh 7: Podporovaný mostní závěr

Mostní závěr se u nových konstrukcí nenavrhne. U zabudovaných mostních závěrů je třeba kontrolovat rozsah vad/poruch podle přílohy I.

Druh 8: Lamelový mostní závěr

U zabudovaných mostních závěrů je třeba kontrolovat rozsah vad/poruch podle přílohy I, a to:

- ◆ rozevření/uzavření dilatační spáry,
- ◆ těsnost mostního závěru (zatékání),
- ◆ stav těsníciho elastomerového profilu, stav protikorozi ochrany,
- ◆ čistotu mostního závěru
- ◆ stav zálivek ve vozovce,

♦ hlučnost.

Dále se kontroluje stav krajových a mezilehlých profilů (zkroucení, vady materiálu a mechanické poškození na pojížděných plochách), způsob a stav spojů těsnícího elastomerového profilu s krajovým profilem (volné zasunutí/šroubové/nýtové spoje), stav roznášecího mechanismu, čistota kluzných ploch, stav svarových spojů a stav šroubových spojů. Dále se kontroluje stav vozovky v místě přechodu do trasy (výtluky a stav zálivek). V případě zjištěných vyjetých kolejí ve vozovce se měření doplňuje také o měření příčných a podélných nerovností vozovky v místě mostního závěru. Z kontroly se vyplňuje protokol podle přílohy B.

10.4.3 Obsah Protokolu z hlavní/mimořádné prohlídky mostního závěru a pokyny pro provedení kontroly

Protokol z hlavní/mimořádné prohlídky obsahuje údaje, které je třeba vyplnit, uvedené v Příloze B. Zde je také uvedena celá metodika postupu prohlídky.



11 Citované a související normy a předpisy

11.1 Související normy

ČSN ISO 9001 (01 0321)	Systém managementu jakosti – Požadavky
ČSN 73 0035	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 6100	Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 6200	Mostní názvosloví
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN 73 6203	Zatížení mostů
ČSN 73 6206	Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí
ČSN 73 6207	Navrhování mostních konstrukcí z předpjatého betonu
ČSN 73 6221	Prohlídky mostů pozemních komunikací
ČSN 73 6242	Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací
ČSN EN 1991-2	Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1992-2	Navrhování betonových konstrukcí. Část 2: Betonové mosty
ČSN EN 1993-2	Navrhování ocelových konstrukcí. Část 2: Ocelové mosty
ČSN EN 1994-2	Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí. Spřažené ocelobetonové mosty

Normy týkající se ocelových částí mostních závěrů a protokorozní ochrany jsou uvedeny v TKP, kapitola 19 A, B.

Normy pro elastomerní a plastové prvky, prvky z PTFE jsou uvedeny v tabulkách 4.1 až 4.4 těchto TP

11.2 Související předpisy

Systém jakosti v oboru pozemních komunikací – úplné znění Věstník dopravy 18/2008, www.pjpk.cz

TKP, kapitola 1	Všeobecně
TKP, kapitola 18	Beton pro konstrukce
TKP, kapitola 19 A	Ocelové mosty a konstrukce
TKP, kapitola 19 B	Protikorozní ochrana ocelových mostů a konstrukcí
TKP, kapitola 23	Mostní závěry
VL 4	Mosty, 2008
TP 66	Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích, 2003
TP 72	Diagnostický průzkum mostů pozemních komunikací, 2009
TP 80	Elastický mostní závěr, 2003
TP 107	Odvodnění mostů pozemních komunikací, 2009
TP 120	Údržba, opravy a rekonstrukce betonových mostů pozemních komunikací, 2000
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, 2008
	Technologické postupy pro údržbu a opravy mostních objektů pozemních komunikací, 1997
	Katalog závad mostních objektů pozemních komunikací, 2008
TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací, 2004

PŘÍLOHY

Příloha A Protokol o výrobě a montáži

Příloha B Protokol o provedené prohlídce mostního závěru

Příloha C Zkouška trvanlivosti

Příloha D Zkouška kapacity dilatační spáry

Příloha E Zkouška vodotěsnosti

Příloha F Vhodnost použití druhu

Příloha G Zatížení dopravou

Příloha H Technické listy jednotlivých druhů mostních závěrů

Příloha I Vady a poruchy jednotlivých druhů mostních závěrů



Příloha A Protokol o výrobě a montáži

A.1 Všeobecně

Obsah obou protokolů je stanoven článkem 6.8 těchto TP a je závazný pro lamelové mostní závěry, případně pro mostní závěry s jednoduchým těsněním spáry. V případě jiných typů mostních závěrů se protokol příslušným způsobem upraví.

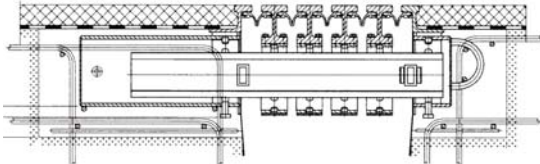
Protokol o výrobě a montáži se skládá ze dvou částí:

- ◆ Část A Výroba a přednastavení mostního závěru
- ◆ Část B Montáž mostního závěru

Údaje pod bodem 1 až 12 jsou společné pro obě části Protokolu.



A.2 Část A Výroba a přednastavení mostního závěru

Druh 8	PROTOKOL O VÝROBĚ A MONTÁŽI ČÁST A – VÝROBA A PŘEDNASTAVENÍ MOSTNÍHO ZÁVĚRU	
	<p>LAMELOVÝ (MODULÁRNÍ) MOSTNÍ ZÁVĚR (MODULAR EXPANSION JOINT)</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; float: right;">Evidenční číslo mostu</div>	
1.1 Typ/typové označení (vyplň dle pokynů)		délka (m)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">typ MZ a výrobce (označ.: počet mezilehlých lamel, závěr se sníženou hlučností)</div>		
1.2 Tvar (označ x)		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: flex; justify-content: space-around;"> Zalomený u říms Vyspádovaný </div>		
2. Výrobce (vyplň název, adresa), výrobní (název, adresa), zhotovitel PKO (název, adresa), prodejce/dovozce (název, adresa)		
3. Svářečský dozor (EWE, EWT, (IWE, IWT) jméno, číslo oprávnění)		
4. Evidenční číslo výrobku, (výrobní číslo)		5. Číslo certifikátu výrobku (číslo certifikátu, datum, pro výrobu)
<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>		
měsíc a rok výroby (zahájení výroby – až datum expedice)		
<div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>		
6. RDS, projektant RDS (datum vypracování a schválení, kým schváleno, údaje o MZ v RDS, zda byl uveden typ a návaznost na spodní stavbu, betonářskou výztuž, druh vozovky, izolace, poloha krabic atd., kdo a s jakým výsledkem kontroloval shodu VTD s RDS)		
7. Název stavby, stavební objekt, číslo komunikace, ev. č. mostu u oprav, uveď		
8. Objednatel (investor), správce stavby uveď:		
9. Supervize stavby, uveď (firma, jméno):		
10. Majetkový správce stavby, (firma, jméno osoby):		
11. Organizace nebo osoba, provádějící přejímku MZ (firma, kvalifikace, jméno):		
12. Zhotovitel stavby (pokud není objednatelem MZ, doplní se i smluvní dodavatel MZ, uveď firma a jméno):		
13. Zaměření spodní stavby a nosné konstrukce (předává výrobci MZ zhotovitel stavby) Vzdálenost mezi závěrnou zdí a nosnou konstrukcí, datum, při teplotě-uveď (místa měření jsou stanovena v textu TP86): Výškové zaměření kapsy pro dobetonávku MZ- opěra (pilíř), nosná konstrukce- uveď včetně data měření (místa měření jsou stanovena v textu TP86):		
14. Výrobní dokumentace výrobce MZ (projektant, datum vypracování, datum schválení, kým schváleno), výrobní výkresy a TP výroby a TP montáže, TP PKO TePř (datum vypracování, datum schválení, kým schváleno):		

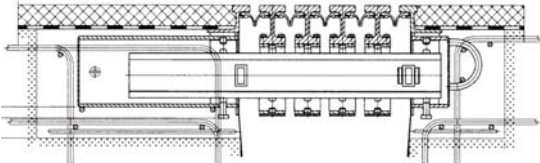
SPOLEČNÉ INFORMACE PRO PROTOKOL A, PROTOKOL B

15. WPS a WPQR (čísla svarů podle označení svarů v Katalogu svarů výrobce)					
Ověřeno při přejímce MZ zástupcem objednatele podle 12 (jméno, datum, podpis)					
16. Typ nosné konstrukce, uveď (ocelová, ocelobetonová spřažená, železobetonová, předpjatá, typ příčného řezu, atd.):					
17. Poloha MZ na mostní konstrukci (pilíř, opěra – označení dle RDS), včetně polohy krabic roznášecího mechanismu (kontrola v souladu s bodem 7)					
18. Základní materiál ocelový, podle položek z VTD, jakost, číslo inspekční certifikátu 3.1, (vydané množství z inspekční certifikátu, Prohlášení o shodě číslo, datum, vyplňuje pracovník, datum a podpis)					Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis):
Položka číslo (podle tabulky materiálu ve VD)	Inspekční certifikát číslo	Vydané množství z inspekční certifikátu	Prohlášení o shodě, datum a číslo	Pracovník, datum a podpis	
19. Dělení základního materiálu na položky (číslo položek, vyplňuje pracovník, datum a podpis)					Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis):
Položka číslo			datum a podpis pracovníka		
20. Opracování základního materiálu, popis úkonu včetně rovnání					Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)
Popis úkonu			datum a podpis		
21. Přídavný materiál ke svařování (označení, výrobce, číslo inspekční certifikátu 3.1, vydané množství z inspekční certifikátu, Prohlášení o shodě číslo, datum)					Kontrola svářečským dozorem (jméno, datum a podpis)
označení, výrobce	Číslo inspekční certifikátu	Vydané množství z inspekční certifikátu	Prohlášení o shodě číslo, datum	Datum a jméno pracovníka	
22. Spojovací materiál, čísla položek (jakost, číslo inspekčního certifikátu 3.1, vydané množství z inspekční certifikátu, Prohlášení o shodě číslo, datum)					Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)
jakost	Číslo položky	Číslo inspekční certifikátu	Vydané množství z inspekční certifikátu	Prohlášení o shodě číslo, datum	
23. Svařování, NDT kontrola svarů (vyplňuje pracovník, číslo oprávnění, popis činnosti, datum svařování a podpis), předpis jakosti svarů B dle EN ISO 5817					Kontrola svářečským dozorem (jméno, datum a podpis)
Popis činnosti		Jméno pracovníka	Kvalifikace pracovníka	Datum a podpis	
24. Rovnání po svařování, ohřev (vyplňuje pracovník, který práce prováděl, datum a podpis)					Kontrola svářečským dozorem (jméno, datum a podpis)
25. Kompletace a sestavení výrobku (výrobní montáž, vyplňuje odpovědný pracovník, datum a podpis)					Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)
26. Ostatní materiál, zabudovaný do MZ (označení, číslo inspekční certifikátu 3.1, vydané množství z inspekční certifikátu, Prohlášení o shodě číslo, datum)					Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)

Těsnící profil	Číslo inspekční certifikátu	Vydané množství	Prohlášení o shodě, datum	Jméno a podpis pracovníka	
označení					
Tmel					
označení					
Ložiska					
označení					
Těsnění					
označení					
27. Protikorozi ochrana, použitý materiál (označení, číslo inspekční certifikátu 3.1- v případě metalizace, vydané množství z inspekční certifikátu, Prohlášení o shodě číslo, datum)					Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
označení	Číslo inspekční certifikátu	Vydané množství	Prohlášení o shodě, datum	Jméno a podpis pracovníka	
Tryskání					
Metalizace					
Nátěr					
28. Protikorozi ochrana, provádění prací (datum, doba provádění v čase, teplota vzduchu a podkladu, vlhkost vzduchu, podkladu, vybavení pro tryskání, nástřik, číslo trysek, údaje o metalizaci) Tryskání: Metalizace: Nátěr po vrstvách: Pásový nátěr, nástřik Vyplňuje pracovník, datum a podpis u každé činnosti					Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
29. Montáž pro přejímku v dílně (datum, doba provádění v čase, popis činnosti, včetně osazení výrobního štítku, vyplňuje pracovník, datum a podpis)					Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
30. Měření výrobních odchylek MZ v rozsahu podle TP 86 (popis činnosti, odchylky předepsané a měřené, vyhodnocení odchylek, závěr protokolu o měření elektroizolačního odporu MZ, vyplňuje pracovník, datum a podpis) Uvedené odchylky ověřil - Vyplňuje vedoucí přejímky podle bodu 11.					Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
Popis a číslo odchylky dle TP86	Předpis (mm)	Měřeno (mm)	Datum a podpis pracovníka	Odchylky ověřil, jméno, datum a podpis	
31. Prohlášení o shodě na MZ (vystaveno, jméno, datum, podpis, číslo, vyplňuje oprávněný pracovník organizace, datum a podpis)					Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
32. Přejímka MZ v dílně (odkaz na samostatný zápis, provedeno dne, kým, popis zjištěné závady, mající vliv na garanci nebo životnost výrobku). V případě jednoduchého MZ/po dohodě s objednatelem je možné vyplnit do tohoto protokolu Vyplňuje vedoucí přejímky podle bodu 11.					Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)

<p>33. Pokyny pro odstranění závad z přejímky <i>Vyplňuje vedoucí přejímky podle bodu 11.</i></p>	<p>Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)</p>
<p>34. Pokyny pro expedici a montáž MZ, kontrola typového štítku <i>Vyplňuje vedoucí přejímky podle bodu 11.</i></p>	<p>Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)</p>
<p>35. Kompletace dokladů, seznam dokladů, které se předávají <i>(pokyn pro předání dokladů MZ, při dílenské přejímce se 2 sady předávají pověřenému pracovníkovi)</i> <i>Vyplňuje vedoucí přejímky podle bodu 11.</i></p>	<p>Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)</p>
<p>36. Celkový seznam dokumentů dokladujících jakost a kontroly jakosti, které jsou uloženy u výrobce, doba archivace dokladů Vyplňuje výstupní kontrola OŘJ: <i>(Jméno, datum a podpis)</i></p> <p><i>Ověřuje vedoucí přejímky podle bodu 11.</i></p>	
<p>37. Hodnoty přednastavení MZ z výroby <i>(uved' stanovené údaje podle TP86, jméno, datum, podpis)</i></p> <p><i>Ověřuje vedoucí přejímky podle bodu 11.</i></p>	<p>Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)</p>
<p>38. Protokol o výrobě mostního závěru <i>(byl ukončen k datu, počet listů-uved):</i> Výstupní kontrola OŘJ <i>(Jméno, datum a podpis):</i></p> <p>Údaje v celém protokolu ověřil a potvrzuje jejich správnost před expedicí na stavbu: <i>(vedoucí přejímky podle bodu 12, jméno, datum a podpis):</i></p>	

A.3 Část B Montáž mostního závěru

Druh 8	<p align="center">PROTOKOL O VÝROBĚ A MONTÁŽI ČÁST B – MONTÁŽ MOSTNÍHO ZÁVĚRU</p> <p align="center"><i>(PROTOKOL SE VYPLŇUJE POSTUPNĚ, PODLE ČASOVÉHO HARMONOGRAMU PROVÁDĚNÍ PRACÍ. PO UKONČENÍ VŠECH PRACÍ-PO PROVEDENÍ VOZOVKY, ŘÍMS, VŠECH ZÁLIVEK, PŘED UVEDENÍM MOSTU DO PROVOZU SE PROTOKOL UKONČÍ PODPISY ZÚČASTNĚNÝCH PRACOVNÍKŮ)</i></p> <p align="center">LAMELOVÝ (MODULÁRNÍ) MOSTNÍ ZÁVĚR (MODULAR EXPANSION JOINT)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Evidenční číslo mostu</div> </div>	
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>1.1 Typ/typové označení (vyplň dle pokynů)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> typ MZ a výrobce <i>(označ:, počet mezilehlých lamel, závěr se sníženou hlučností)</i> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: 100px; float: right;"> <i>délka (m)</i> </div> <p>1.2 Tvar (označ x)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> Zalomený u říms Vyspádovaný pod římsy </div> </div> <div style="flex: 1; border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"> <p>2. Výrobce <i>(vyplň název, adresa), výrobní (název, adresa), zhotovitel PKO (název, adresa), prodejce/dovozce (název, adresa), montážní organizace (název, adresa) – platí pro montáž</i></p> <p>3. Svářečský dozor <i>(EWE, EWT, (IWE, IWT) jméno, číslo oprávnění)</i></p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1; border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"> <p>4. Evidenční číslo výrobku, (výrobní číslo)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <p>den, měsíc a rok výroby (zahájení výroby –až datum expedice)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> </div> <div style="flex: 1; border-right: 1px solid black; padding-right: 5px;"> <p>5. Zakázkové číslo výrobku <i>(číslo zakázky a datum objednávky)</i></p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 5px;"> <p>6. Číslo certifikátu výrobku <i>(číslo certifikátu, datum, pro výrobu)</i></p> </div> </div> <p>7. RDS, projektant RDS <i>(datum vypracování a schválení, kým schváleno, údaje o MZ v RDS, zda byl uveden typ a návaznost na spodní stavbu, betonářskou výztuž, druh vozovky, izolace, poloha krabic atd., kdo a s jakým výsledkem kontroloval shodu VTD s RDS)</i></p> <p>8. Název stavby, stavební objekt, číslo komunikace, ev. č. mostu u oprav, staničení MZ, uveď</p> <p>9. Objednatel <i>(investor), správce stavby uveď:</i></p> <p>10. Supervize stavby, uveď <i>(firma, jméno):</i></p> <p>11. Majetkový správce komunikace, (firma, jméno osoby):</p> <p>12. Zhotovitel stavby <i>(pokud není objednatelem MZ, doplní se i smluvní dodavatel MZ, uveď firma a jméno):</i></p> </div> </div> <div style="flex: 0 0 30px; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; text-align: center; font-size: 8px; writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"> SPOLEČNÉ INFORMACE PRO PROTOKOL A, PROTOKOL B </div>		
<p>13. Organizace nebo osoba, provádějící kontrolu MZ na montáži/montážní prohlídku podle pokynů objednatele <i>(firma, kvalifikace, jméno):</i></p> <p>14. Zaměření spodní stavby a nosné konstrukce v době osazení MZ <i>Vzdálenost mezi závěrnou zdí a nosnou konstrukcí, datum, při teplotě- uveď (místa měření jsou stanovena v textu TP86):</i> <i>Výškové zaměření kapsy pro dobetonávku MZ- opěra (pilíř), nosná konstrukce- uveď(místa měření jsou stanovena v textu TP86):</i></p> <p>15. Výrobní dokumentace výrobce MZ <i>(projektant, datum vypracování, datum schválení, kým schváleno), výrobní výkresy a TePř výroby ,montáže, PKO (datum vypracování, datum schválení, kým schváleno):</i></p>		

Změny během montáže, uveď.					
16. WPS a WPQR pro montáž (čísla svarů podle označení svarů v Katalogu svarů montážní organizace)					
Platnost ověřil: (jméno, datum, podpis zástupce objednatele)					
17. Typ nosné konstrukce, uveď:					
18. Poloha MZ na mostní konstrukci (pilíř, opěra – označení dle RDS), včetně polohy krabic nosného roznášecího systému na montáži (kontrola v souladu s bodem 7)					
19. Svařování, NDT kontrola svarů (vyplňuje pracovník, číslo oprávnění, popis činnosti, datum svařování a podpis), předpis jakosti svarů B dle EN ISO 5817, pokud existuje				Kontrola svářečským dozorem (jméno, datum a podpis)	
Popis činnosti	Jméno pracovníka	Kvalifikace pracovníka	Datum a podpis		
20. Rovnání po svařování, ohřev (vyplňuje pracovník, datum a podpis, v případě, že se provádí)				Kontrola svářečským dozorem (jméno, datum a podpis)	
21. Kompletace a sestavení výrobku na montáži (vyplňuje odpovědný pracovník, datum a podpis)				Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)	
22. Doplněný materiál na montáži (označení, číslo inspekční certifikátu 3.1, vydané množství z inspekční certifikátu, Prohlášení o shodě číslo, datum) v případě, že se doplňuje				Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)	
Těsnicí profil	Číslo inspekční certifikátu	Vydané množství	Prohlášení o shodě, datum		Jméno a podpis pracovníka
označení					
Tmel					
označení					
Ložiska					
označení					
Těsnění					
označení					
23. Protikoroze ochrana, použitý materiál na montáži, vyplní se systém PKO dle skutečnosti (označení, číslo inspekční certifikátu 3.1, vydané množství z inspekční certifikátu, Prohlášení o shodě číslo, datum)				Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)	
označení	Číslo inspekční certifikátu	Vydané množství	Prohlášení o shodě, datum		Jméno a podpis pracovníka
Tryskání					
Nátěr					
24. Protikoroze ochrana, provádění prací na montáži (datum, doba provádění v čase, teplota vzduchu a podkladu, vlhkost vzduchu, podkladu, vybavení pro tryskání, nástřik, číslo trysek, údaje o metalizaci)				Výstupní kontrola ORJ (jméno, datum a podpis)	
Tryskání: Nátěr po vrstvách:					

Pásový nátěr, nástřik							
Vyplňuje pracovník, datum a podpis u každé činnosti							
25. Měření montážních odchylek MZ v rozsahu podle TP 86 (popis činnosti, odchylky předepsané a měřené, vyhodnocení odchylek, závěr protokolu o měření elektroizolačního odporu MZ, vyplňuje pracovník, provádějící montáž, datum a podpis) Uvedené odchylky ověřil - Vyplňuje vedoucí prohlídky.						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)J	OVĚŘENÍ / NEBO VYPLNĚNÍ ÚDAJŮ VEDOUČIM MONTÁŽNÍ PROHLÍDKY (PRACOVNÍKEM OBJEDNATELE)
Datum měření	Popis a číslo odchylky dle TP86	Předpis (mm)	Měřeno (mm)	Datum a podpis pracovníka	Odchylky ověřil, jméno, datum a podpis		
V době před aktivací MZ							
Po aktivaci- před betonáží							
Po betonáží							
Po pokládce vozovky							
26. Montážní prohlídka MZ-ocelová část (samostatný zápis, provedeno dne, kým, popis zjištěné závady, mající vliv na garanci nebo životnost výrobku), samostatný zápis je nedílnou součástí tohoto protokolu. Po dohodě s objednatelem v případě jednoduchých typů mostních závěrů je možno vyplnit v rámci tohoto Protokolu. Vyplňuje vedoucí montážní prohlídky						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	OVĚŘENÍ / NEBO VYPLNĚNÍ ÚDAJŮ VEDOUČIM MONTÁŽNÍ PROHLÍDKY (PRACOVNÍKEM OBJEDNATELE)
27. Pokyny pro odstranění závad z prohlídky Vyplňuje vedoucí montážní prohlídky						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	
28. Třída betonu a datum provádění betonáže, výsledky kontrolních zkoušek betonu Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	
29. Popis stavu betonu po odbednění kapes z dolní strany MZ – opěra/pilř a nosná konstrukce. Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	
30. Šířka mezery mezi nosnou konstrukcí a závěrnou zídou (dilatační spára nosné konstrukce). Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	
31. Izolace, druh, datum provádění , firma, výsledky kontrolních zkoušek Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	
32. Vozovka, druh, datum provádění, firma, výsledky kontrolních zkoušek, stav vozovky do vzdálenosti 6 m od MZ Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	
33. Vodotěsnost MZ podle TP 86. Poruchy vodotěsnosti závěru v těsnících elastomerních profilech, ocelových dílech, případně v napojení izolace, stopy po zatékání na nosné konstrukci/opěře. (Nutno provést dle možností kontrolu prostor pod mostním závěrem, případně s použitím videosondy), pokyny pro odstranění závad .Výsledek zkoušky vodotěsnosti dle TP 86 Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	
(34. Kontrola osazení typového štítku Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)						Výstupní kontrola OŘJ(jméno, datum a podpis)	

35. Stav blokování dilatačních spár mostního závěru cizími tělesy, stupeň vyplnění těsnících profilů nečistotami. <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
36. Hlučnost MZ <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
37. Známky poruch prvků, šrouby, části MZ na opěře. Materiálové škody na závěrech (zjištěné případné trhliny v ocelových a elastomerních prvcích, poruchy svarů, deformace dílů, koroze, uvolněné šroubové a čepové spoje, chybějící čepy a šrouby a jiné díly mostních závěrů, jiná poškození). <i>Vyplňuje vedoucí montážní prohlídky</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
38. Stav krajových a středových profilů lamel, korze prvků a spojovacího materiálu <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
39. Stav roznášecího mechanismu, traverz, řídicích systémů (vůle a mezery, deformace, kompletnost, stav promazání, poruchy, koroze, znečištění, příznaky překročení extrémních posunů mostního závěru, případně opření o opěru apod.). <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
40. Poloha a pevnost zakotvení krajových profilů a kotvení. (Vychýlení krajových profilů/středových lamel. Dále se zjišťují dutá místa např. poklepem kladivem hmotnosti 0,5 kg). <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
41. Stav těsnících zálivek podél krajových profilů (chybějící úseky zálivek, odtržení zálivek od profilů nebo od vozovky, prorůstající tráva, vytlačená a případně rozježděná zálivka apod.). <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
42. Stav kabelových chrániček (těsnost, provedení prostupů, soulad s certifikátem výrobku) <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
43. Pokyny pro opravu, zjištěné vady bránící provozu <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
44. Prohlášení o shodě na MZ (vystaveno, jméno, datum, podpis, číslo, vyplňuje oprávněný pracovník organizace, datum a podpis) <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
45. Kompletace dokladů (pokyn pro předání dokladů MZ) <i>Vyplňuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
46. Mostní závěr splňuje/nesplňuje podmínky TP 86, pokyny pro hlavní prohlídku, vyjádření zhotovitele stavby, výrobce MZ, montážní organizace <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	Výstupní kontrola OŘJ (jméno, datum a podpis)
47. Celkový seznam dokumentů dokladujících jakost a kontroly jakosti, které jsou uloženy u výrobce, doba archivace dokladů Výstupní kontrola OŘJ (Jméno, datum a podpis) <i>Ověřuje vedoucí montážní prohlídky (jméno, datum podpis)</i>	
48. Protokol montáže mostního závěru (byl ukončen k datu, počet listů-uvěd): Výstupní kontrola OŘJ zhotovitele stavby (Jméno, datum a podpis): Údaje ověřil vedoucí montážní prohlídky/pověřený pracovník objednatele (Jméno, datum a podpis):	

Příloha B Protokol o provedené prohlídce mostního závěru

B.1 Všeobecně

Níže uvedený vzor je protokolem pro lamelový mostní závěr, pro ostatní druhy mostních závěrů se tento protokol použije obdobně, podle pokynů v článku 10.4 a podle kapitoly 7.

Název protokolu se upraví podle typu prohlídky - běžná, první hlavní, hlavní, mimořádná.

B.2 Běžná prohlídka

Běžnou prohlídku provádí správce komunikace v rozsahu podle článku 7.2. Vyplňuje protokol podle typu mostního závěru, podle článku 10.4., v rozsahu, který je vyznačen na tiskopisu, a to body 1-17.

B.3 Hlavní prohlídka

První hlavní/hlavní prohlídku provádí kvalifikovaný pracovník (podle ČSN 73 6221) v rozsahu podle článku 7.2. Vyplňuje protokol podle typu mostního závěru, podle článku 10.4., v rozsahu hlavní prohlídky, který je vyznačen na tiskopisu, pod body 1-23.

Při první hlavní prohlídce je tiskopis vyplněn v rozsahu bodů 1-35.

B.4 Mimořádná prohlídka

Mimořádnou prohlídku provádí pracovník se speciální vyšší kvalifikací v rozsahu podle článku 7.2. Vyplňuje protokol podle typu mostního závěru, podle článku 10.4., v rozsahu, který je vyznačen na tiskopisu, v rozsahu bodů 1-35.

B.5 Vyjádření výrobce mostního závěru

Zhotovitel stavby (správce komunikace) zajišťuje účast výrobce mostního závěru při první hlavní prohlídce (mimořádné prohlídce) písemnou pozvánkou. Stanovisko výrobce je povinné a musí být uvedeno v protokolu.

Druh	PROTOKOL Z BĚŽNÉ/HLAVNÍ/MIMOŘÁDNÉ PROHLÍDKY MZ	
	8	LAMELOVÝ (MODULÁRNÍ) MOSTNÍ ZÁVĚR (MODULAR EXPANSION JOINT) <div>Evidenční číslo mostu</div>

1.1 Typ (vyplň dle pokynů)	<div>Násobný systém, počet středových lamel, typ a výrobce</div> <div>délka MZ</div>	BĚŽNÁ PROHLÍDKA, BOD 1-17
1.2 Tvar (označ x)	<div>Zalomený u říms</div> <div>Vyspádovaný s odvodňovačem</div>	
2. Výrobce (vyplň název, adresa z typového štítku /nebo není)		
3. Evidenční číslo výrobku, (výrobní číslo, datum výroby z typového štítku)		
4. Číslo komunikace (uved)		
5. Typ nosné konstrukce (uved)		
6. Poloha MZ na mostní konstrukci (pilíř, opěra), včetně polohy krabic roznášecího mechanismu (na nosné konstrukci, na opěře)		
7. Majetkový správce mostu, organizace pověřená údržbou (uved)		
8. Popis funkce MZ u opěry (je/není bráněno pohybu zabetonováním dilatační spáry)		
9. Šířka mezery mezi nosnou konstrukcí a závěrnou zídou to se jmenuje dilatační spára nosné konstrukce (změř), mostní závěr přístupný/nepřístupný zdola		
10. Stav údržby (blokování dilatačních spár mostního závěru cizími tělesy, stupeň vyplnění těsnících profilů nečistotami, stojící voda, led mezi profily lamel, keře, apod., stav sběračů odvodnění – průchodné/zarostlé)		
11. Stav vozovky (výtluky, trhliny, vyjeté koleje, rozpad v oblasti mostního závěru a do vzdálenosti 5m před MZ, vizuálně)		
12. Hlučnost MZ		
13. Známky poruch prvků (šrouby, části MZ na opěře, poškození lamel, zkroucení, roztržený těsnící elastomerní profil, atd.)		
14. Vodotěsnost MZ (stopy po zatékání na nosné konstrukci/opěře, definice zdroje zatékání-těsnícím elastomerním profilem, krabicemi, nevím)		
15. Stav kabelových chrániček (těsné/netěsné, jsou/nejsou)		
16. Teplota při prohlídce, déšť, sníh srážky v době prohlídky a před ní(odhad)		
17. Opravy během životnosti, stav (s ohledem na záruční dobu, oprava funkční/nefunkční, co je za závady)		

18. Stav krajových a mezilehlých profilů, koroze prvků	HLAVNÍ PROHLÍDKA, BOD 1-24
19. Měření rozevření mezi hlavami lamel a krajovým profilem (dílčí) dilatační spára mostního závěru	
20. Stav krycích plechů u chodníků	
21. Pokyny pro opravu, zjištěné vady bránící provozu	
22. Existují doklady o MZ u správce mostu, uved jaké	
23. Stav těsnících zálevk podél krajních profilů	

24. Stav roznášecího mechanismu, travers, řídících systémů, vizuální posouzení a měření dle VTD (vůle a mezery, deformace, kompletnost, stav promazání, poruchy, koroze, znečištění, příznaky překročení extrémních posunů mostního závěru, případně opření o opěru apod.) – foto	MIMOŘÁDNÁ PROHLÍDKA, BOD 1-35
25. Stav krajových a mezilehlých profilů, stav svarů a veškerých šroubových spojů, měření PKO, stav koroze všech prvků – foto	

26. Vodotěsnost MZ. Poruchy vodotěsnosti závěru v těsnících elastomerních profilech, ocelových dílech, případně v napojení izolace, stopy po zatékání na nosné konstrukci/opěře. (Nutno provést dle možností kontrolu prostor pod mostním závěrem, případně s použitím videosondy) – foto	
27. Stav vozovky, výtluky, trhliny, rozpad v oblasti mostního závěru a do vzdálenosti 5m před MZ, měření podle TP 86 – foto	
28. Poloha a pevnost zakotvení krajních profilů a kotvení. Posuvným měřítkem změří výška případných vyčnívajících částí profilů nad vozovkou. Dále se zjišťují dutá místa (např. poklepem kladivem hmotnosti 0,5 kg) – foto	
29. Výsledky měření MZ podle TP 86, článek 10.4, zjištěné odchylky- foto	
30. Stav těsnících zálivek podél krajových profilů (chybějící úseky zálivek, odtržení zálivek od profilů nebo od vozovky, prorůstající tráva, vytlačená a případně rozježděná zálivka apod.) – foto	
31. Stav typového štítku, opiš veškeré údaje na štítku – foto štítku	
32. Stav kabelových chrániček – foto	
33. Pokyny pro opravu, zjištěné vady bránící provozu	
34. Stáří MZ, stav, pokyny pro reklamační řízení (záruční doba)	
35. Analýza stavu dokladů o MZ u správce mostu, uveď jaké a rozbor	
Závěr: Mostní závěr <i>splňuje/nesplňuje podmínky TP 86 pro bezpečný provoz, vyjádření pracovníka, provádějícího běžnou/hlavní/mimořádnou prohlídku, písemný soupis závad v případě hlavní/mimořádné prohlídky, jméno, datum, podpis, popřípadě fotodokumentace závad, pokud je uvedeno</i>	
Identifikace pracovníka, provádějícího běžnou/hlavní/mimořádnou prohlídku, organizace, uvedení kvalifikace	
Vyjádření výrobce mostního závěru (1.hlavní prohlídka, mimořádná prohlídka)	

Příloha C Zkouška trvanlivosti

C.1 Všeobecně

Platí ETAG 32 pro příslušný druh mostního závěru.

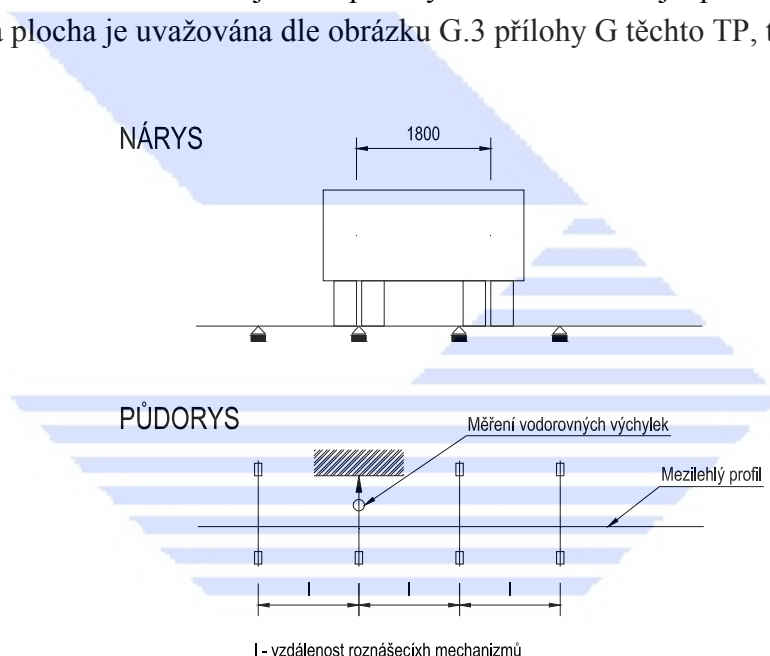
Do doby platnosti části ETAG 32 pro příslušný druh závěru platí následující text pro zkoušky trvanlivosti.

C.2 Průkazní zkoušky na únavu

C.2.2 Působení a účinky zatížení

Velikost zkušebního zatížení je G.3- přílohy G těchto TP dvojnápravou TS1.

Dotyková plocha je uvažována dle obrázku G.3 přílohy G těchto TP, t.j. 0,4 m x 0,4 m.



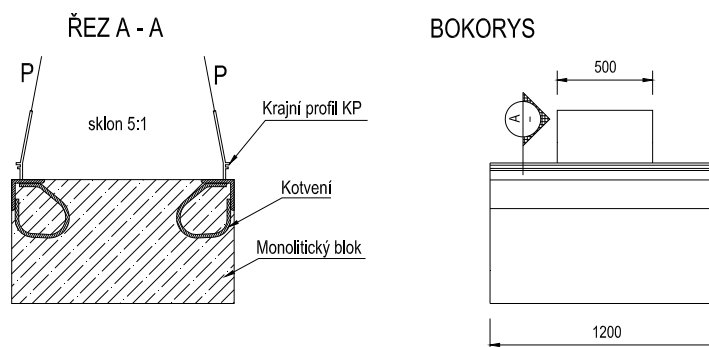
Obrázek C.1 Uspořádání zkoušky na únavu

C.2.3 Postupy průkazní zkoušky

Pokud nejsou stanoveny standardní zkoušky, musí být určena kritická místa konstrukce a pro tato místa stanovena mezní napětí vždy třemi zkouškami. Zjišťování napětí ve zkušebních tělesech je nutno doplnit měřeními napětí na celých mostních závěrech (například pomocí lepených odporových tenzometrů). U konstrukcí z hliníku nebo jiných materiálů je nutno postupovat analogicky.

C.2.4 Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry - zkouška kotvení

Musí být provedeny vždy tři zkoušky. Zkušební tělesa musí svým provedením odpovídat celkové konstrukci (kotvení dle článku 4.4 a krajový profil dle článku 1.5.9).



Obr. C.2 Únavová zkouška kotvení závěru s jednoduchým těsněním spáry

Délka zkušebního tělesa musí činit 1200 mm. Vnesení zatížení se provede centricky na horní hraně krajového profilu (KP) v šířce 500 mm (obrázek. C.2).

Výsledky průkazní zkoušky kotvení jsou vyhovující, jestliže při zkušebním zatížení odpovídajícím 1,25 - násobku působení podle článku C.2.2. není zaznamenána únavová porucha kotvení ani po 4 milionech cyklů.

C.2.5 Mostní závěr s vícenásobným těsněním spáry

V rámci průkazních zkoušek je nutno určit hodnoty dynamických charakteristik celého systému, jako jsou charakteristiky pružin a tlumení (útlum) při pojezdové zkoušce, za podmínek blízkých skutečnosti. Tato zkouška se provádí na prototypu mostního závěru na mostní konstrukci.

Pojezdová zkouška se provede pomocí nákladního automobilu s kolovým zatížením (zatížením na kolo) 60 kN. Nákladní automobil musí při suchém, rovném povrchu o podélném sklonu do 1% a příčném do 2,5% přejet po vozovce mostu rychlostí přibližně 45 km/hod. Šířka d_z dilatační spáry mostního závěru musí činit 35 - 40 mm.

Teplota konstrukce mostního závěru musí být vyšší než 0°C. Je nutno měřit každou horizontální výchylku mezilehlého profilu (MP) v oblasti té části nosné konstrukce mostního závěru, která je přejeta kolem nápravy. Měření se provádí ve výši těžiště průřezu mezilehlého profilu mezi ním a krajovým profilem (KP). Viz obrázek C.2.

Je-li možno očekávat pro zkoušku nevýhodné účinky vlivu změn teploty nebo rychlosti vnášení zatížení od přejezdů nebo jiné nepříznivé vlivy, smí být změna dynamických charakteristik jednotlivých dílů určena laboratorní zkouškou jednotlivých dílů mostního závěru a matematicky zjištěn jejich účinek na celý systém. Vypočtená namáhání je však potom nutno korigovat namátkovými zkušebními měřeními na celém systému v in-situ (na prototypu mostního závěru za běžného provozu).

Zatížení se nesmí vnášet těsníci prvky.

Výsledky průkazní zkoušky kotvení jsou vyhovující, jestliže při zkušebním zatížení odpovídajícím 1,25 - násobku působení podle článku C.2.2. není zaznamenána únavová porucha kotvení ani po 4 milionech cyklů.

C.2.6 Mostní závěr hřebenový

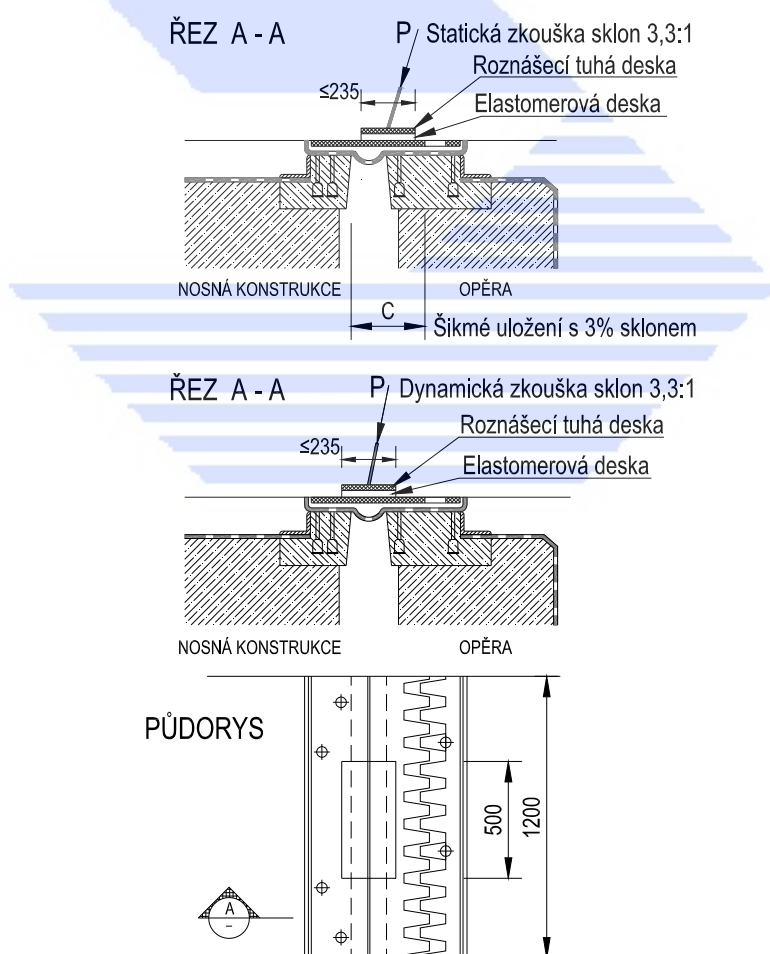
U tohoto typu mostního závěru musí být mez únavy ocelové části závěru prokázána třemi zkouškami. Provedení zkoušek pro prsty, jejichž konce jsou podporovány, je obdobné jako

u kobercových mostních závěrů, přičemž pro roznášení kolového zatížení se používá ocelová deska do šířky 235 mm. Ocelová deska musí přitom celoplošně přiléhat na plochu posuvu. Při zkoušce je pro vertikální a horizontální složky působení nutno uvažovat poměr mezních napětí $\xi = 0,3$. Zkoušky musí být provedeny při maximálním jmenovitém rozevření mostního závěru. Výsledek průkazní zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže při zkušebním zatížení odpovídajícím působení podle článku C.2.2. snese konstrukce bez poškození nejméně 4 miliony zatěžovacích cyklů (obrázek C.3).

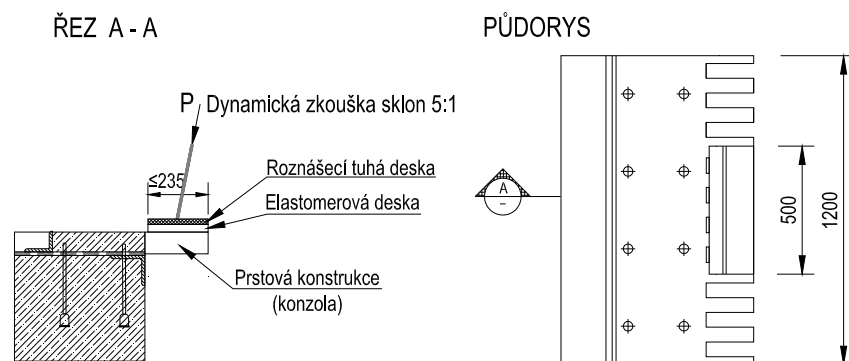
U konstrukci s prsty staticky působícími jako konzola se prokazuje únosnost systému včetně kotvení v betonovém bloku, a to třemi zkouškami. Provedení zkoušek je analogické jako u závěrů kobercových, přičemž na elastomerní desce o šířce max. 235 mm je upevněna kovová roznášecí deska vhodným způsobem v jedné rovině s jeho vystupující přední hranou (obrázek C.3).

Při zkoušce je pro vertikální a horizontální složky působení zatížení nutno uvažovat poměr mezních napětí $\xi = 0,3$. Zkoušky musí být provedeny při maximálně přípustném rozevření mostního závěru.

Výsledek průkazní zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže při zkušebním zatížení odpovídajícím působení podle článku C.2.2 snese konstrukce bez poškození nejméně 4 miliony zatěžovacích cyklů.



Obr. C. 3 Uspořádání zkoušky hřebenového mostního závěru s podporovanými prsty



Obr. C. 4 Uspořádání zkoušky hřebenového mostního závěru s konzolovými prsty



Příloha D Zkouška kapacity dilatační spáry

D.1 Všeobecně

Platí ETAG 32 pro příslušný druh mostního závěru.

Do doby platnosti části ETAG 32 pro příslušný druh závěru platí následující text pro zkoušky trvanlivosti.

D.2 Kinematické průkazní zkouška (zkouška kapacity dilatační spáry)

Zkušební tělesa je nutno vytvořit tak, aby co možná nejlépe vystihovala kinematický systém mostního závěru. Skicu principu zkušební tělesa, příp. zkušebního uspořádání, znázorňuje obrázek D.1.

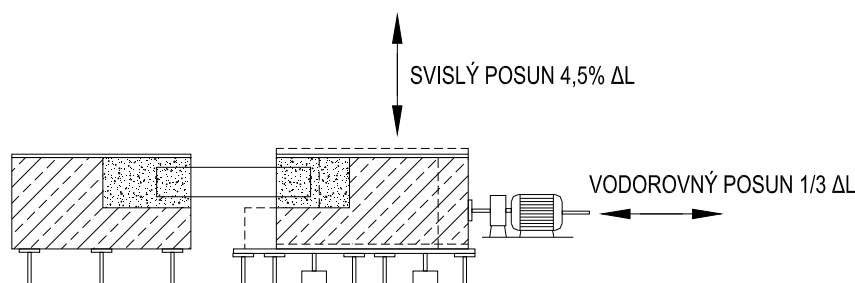
D.2.1 Zkouška posuvů v rovině vozovky

Zkouška vychází ze jmenovitého dilatačního posunu (viz článek 1.5.19). Provádějí se dvě části zkoušky. První vychází z polohy, kdy je minimální dilatační spára mostního závěru (d_z) a mostní závěr se při zkoušce od této polohy rozevívá na hodnotu $1/3$ jmenovitého dilatačního posunu. Během této části zkoušky probíhá 2500 cyklů, každý cyklus trvá minimálně půl minuty. Obdobně probíhá druhá část zkoušky, při níž se vychází z polohy, kdy je základem maximální dilatační spára a dilatační spára se během cyklu zmenšuje o hodnotu $1/3$ jmenovitého dilatačního posunu. Viz obrázek D.2.

Tato zkouška se provádí zvlášť pro posun podélný (viz článek 1.5.22) a příčný (viz článek 1.5.23).

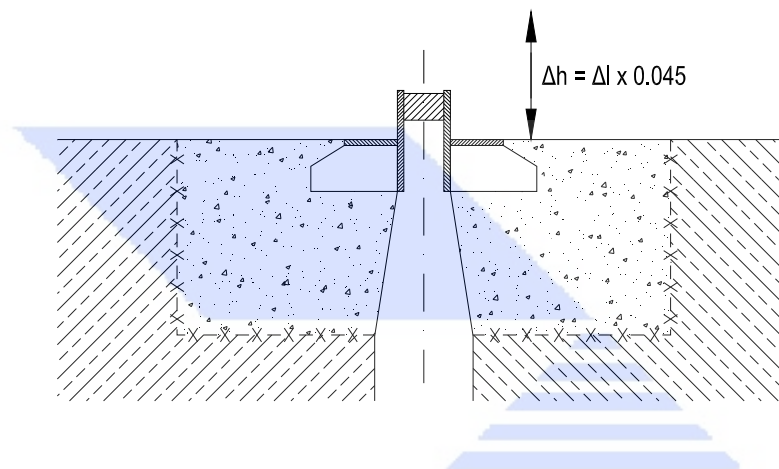
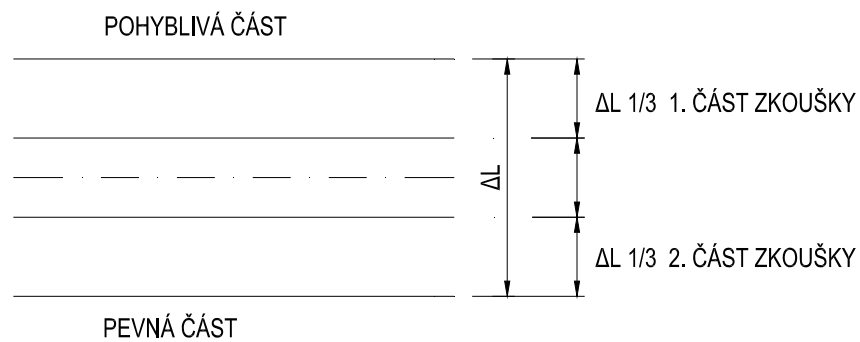
D.2.2 Zkouška posuvů ve směru kolmo k rovině vozovky.

Základní polohou pro tuto zkoušku je rozevření mostního závěru na hodnotu $1/4$ jmenovitého dilatačního posunu mostního závěru. Oba krajní profily jsou přitom ve stejné výškové úrovni. Při zkoušce se část s jedním krajním profilem zvedá o hodnotu $4,5\%$ jmenovitého dilatačního posunu. Provádí se 2500 cyklů. Viz obrázek D.3.



Obrázek. D.1. Schéma kinematické průkazní zkoušky

Obrázek D.2. Schéma kinematické zkoušky s pohyby v rovině vozovky



Obrázek D.3. Schéma kinematické zkoušky s pohyby kolmo k rovině vozovky

D.2.3. Vyhodnocení kinematických průkazních zkoušek.

Výsledek průkazní zkoušky je vyhovující, pokud po provedení výše uvedených zkoušek nejsou na mostním závěru patrná žádná poškození.

Příloha E Zkouška vodotěsnosti

Platí ETAG 32 pro příslušný druh mostního závěru.

Do doby platnosti části ETAG 32 pro příslušný druh závěru platí následující text pro zkoušky vodotěsnosti.

E.1 Všeobecně

Tato příloha popisuje zkoušku vodotěsnosti mostního závěru.

Zkušební metoda se netýká odvodňovacího systému mostního závěru, který bezprostředně nesouvisí s mostním závěrem.

Příloha popisuje, jak provést počáteční zkoušku typu mostního závěru jako důkaz vodotěsnosti mostního závěru.

Zkouška je navržena a prováděna tak, aby bylo prokázáno, že voda neprochází mostním závěrem na jeho spodní povrch.

Zkouška se provádí na vzorku mostního závěru v laboratorních podmínkách bez vlivu dopravy.

E.2 Princip zkoušky

Reprezentativní vzorek mostního závěru pro zkoušku má skutečné rozměry včetně všech součástí a připojení ke konstrukci mostu.

Zkouška se provádí na jednom vzorku.

Vzorek mostního závěru je vystaven působení definované vodní hladiny na mostním závěru.

Pod mostním závěrem nesmí být vlhkost.

E.3 Vzorek a příprava zkoušky

E.3.1 Rozměry

Vzorek mostního závěru se připraví v plném měřítku tak, aby se v maximálním míře podobal skutečnému typu mostního závěru včetně uspořádání těsnicího profilu a kotvení.

Přesná délka vzorku se stanoví dohodou mezi výrobcem a zkušebnou podle typu mostního závěru.

Minimální délka vzorku je 1 m.

E.3.2 Kontrola vzorku

Vzorek mostního závěru, který bude zkoušen musí být plně v souladu s výrobními výkresy a podmínkami včetně všech výrobních tolerancí.

Shoda s výrobními výkresy a podmínkami musí být potvrzena.

Počet zkoušených vzorků je jeden.

E.3.3 Příprava vzorku na zkušební zařízení

Vzorek, který bude zkoušen, se umístí na zkušební zařízení za účasti a kontroly výrobce. Příprava vzorku a jeho umístění na zkušební zařízení musí vyhovovat technologickému postupu výrobce a podmínkám stanovenými zkušebnou.

E.3.4 Zkušební zařízení

Principy zkušebního zařízení – viz obrázek E.1.

E.4 Provádění zkoušky

E.4.1 Zahájení zkoušky

Zkouška může být zahájena poté, co jsou veškeré součásti mostního závěru namontovány na zkušební zařízení, ošetřeny a sestaveny v souladu s technologickým postupem zkoušky. Zkouška se provádí v termínu dle dohody mezi výrobcem a zkušebnou.

E.4.2 Teplota při zkoušce

Zkouška se musí provádět při teplotách $+5^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$.

E.4.3 Průběh zkoušky

Vzorek se sestaví v souladu s obrázkem E.1. Zkouška se provádí při maximální jmenovité šířce dilatační spáry mostního závěru.

Hodnota šířky dilatační spáry může být při zkoušce jiná, než výše uvedená, pokud se pro daný druh nebo typ mostního závěru vytvoří méně příznivé účinky z hlediska vodotěsnosti závěru.³²

Test se provádí pitnou vodou.

Minimální výška vodní hladiny je 30 mm nad nejvyšším místem vzorku. Maximální hladina se volí podle druhu mostního závěru, většinou 50 mm.

Doba trvání zkoušky je 6 hodin.

Během zkoušky se nepřetržitě sleduje, zda nedochází k protékání vody závěrem. V případě významné netěsnosti se zkouška přeruší. Místo netěsnosti se prohlédne a zdokumentuje.³³

E.5 Jednotky

Šířka dilatační spáry se uvádí v mm.

Výška vodní hladina se uvádí v mm.

Čas se vyjadřuje v hodinách.

Výsledek se vyjádří slovy vyhověl/nevyhověl.

V případě nevyhovujícího výsledku se uvede místo a rozsah průsaku vody závěrem.

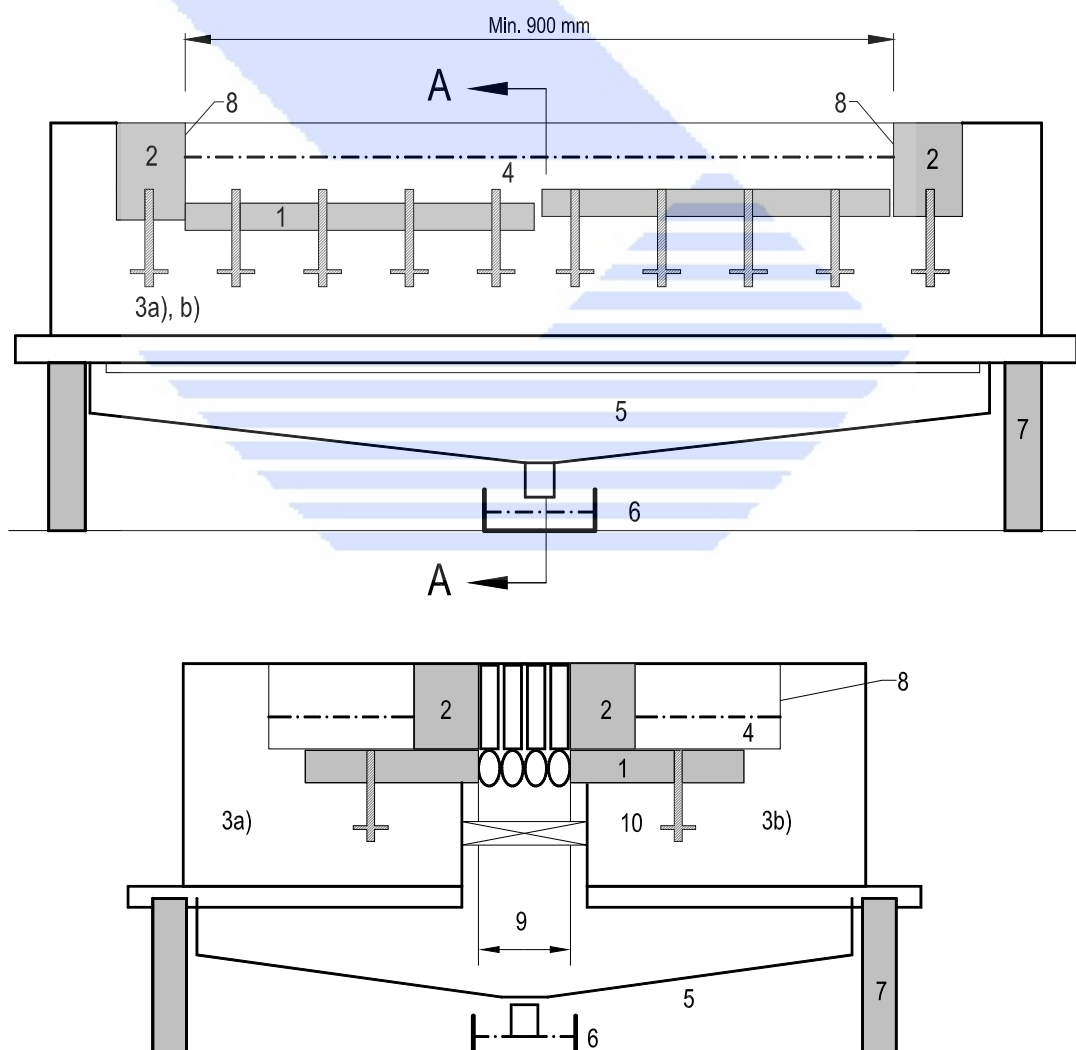
³² Stanovení šířky dilatační spáry mostního závěru při zkoušce se podle druhu nebo typu mostního závěru může lišit. Vždy se nutně vyvodit nejnepříznivější podmínky, avšak v závislosti na skutečných podmínkách během životnosti mostního závěru.

³³ Pokud je u mostního závěru navržena nepropustná část závěru pod úrovní poježděné části závěru, pak je způsob zkoušky předmětem dohod mezi výrobcem a zkušebnou tak, aby se vodotěsnost závěru vyzkoušela odpovídajícím způsobem.

E.6 Protokol

Protokol ze zkoušky obsahuje:

- Název výrobce, výroba mostního závěru.
- Identifikace závěru (typové označení, jmenovitá šířka dilatační spáry apod.).
- Odkaz na tu přílohu TP, případně odchylky od podmínek daných touto přílohou.
- Popis zkušebního zařízení.
- Datum přípravy vzorku, datum zkoušky a průměrná teplota během zkoušky.
- Základní rozměry vzorku, z nichž vyplývá identifikace typu mostního závěru.
- Stručný popis podmínek, za nichž se prováděla zkouška (výška vodní hladiny, zjištění šířky dilatační spáry, trvání zkoušky, popis vzorku, apod.).
- Podmínky zkoušky a podrobnosti provádění, které nejsou uvedeny v této příloze a výčet skutečností, které mohly mít vliv na výsledek zkoušky.
- Výsledek zkoušky (vyhověl/nevyhověl, místo průsaku, apod.)



Obrázek E.1 Princip zkušebního zařízení

Vysvětlivky k obrázku E.1:

- 1 Část mostního závěru včetně všech součástí a připojení ke konstrukci mostu
- 2 Vyvýšená část
- 3 Betonové bloky vytvářející zkušební skříně a), b).
- 4 Výška vody
- 5 Svod vody
- 6 Sběrný hrnec
- 7 Podpěrná konstrukce zkušebního zařízení
- 8 Jímka nebo zvýšený okraj
- 9 Dilatační spára
- 10 Část zajišťující rozevření dilatační spáry



Příloha F Vhodnost použití druhů

Tabulka F.1 Vhodnost použití druhu mostního závěru (informativní, převzato ze zahraničních zdrojů)

Druh podle TP 86	Název druhu	rozsah dilatačního posunu mostního závěru (mm)			Dopravní zatížení (třída dopravního zatížení dle tabulky C.1 ČSN 73 6114)		
		hlavní (skutečně měřený)			počet vozidel/24h		
		0-15	15-50	>50	< 100 (třída V, VI)	101-1 500 (třída III,IV)	> 1 501 (S, I, II)
4.1.1	MZ s jednoduchým těsněním spáry	-	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1
4.1.2	Elastomerový těsnicí profil s ocelovým krajovým profilem s kotvením do NK mostu	OR (parkoviště, lávky pro pěší)					
4.2.1	Elastomerový těsnicí profil s ocelovým krajovým profilem s kotvením do vozovky nebo NK mostu	-	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	-
4.2.2	Elastomerový těsnicí profil s hliníkovým krajovým profilem, kotvení do vozovky nebo NK mostu	OR					
4.2.3	Elastomerový těsnicí profil s kovovým krajovým profilem ocelovým, s kotvením do NK	OR (parkoviště, lávky pro pěší)					
6.1	Hřebenový MZ	-	-	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	-
7	Podporovaný MZ	pro nedostatek podkladů nebyl typ vyhodnocován					
8.1	Lamelový mostní závěr	-	-	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1
8.2	Lamelový mostní závěr v tichém provedení	-	-	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1
S.1	Lamelový mostní závěr podporovaný prvky ELSS	Zakázán pro D, R, S1					
S.2	Lamelový nůžkový mostní závěr	SO	SO	SO	SO	-	-
S.3	Lamelový mostní závěr s vodorovným nůžkovým řídicím mechanismem (FÜK)	-	-	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	D,R,S1,SO	-

D – dálnice

R – rychlostní silnice, rychlostní místní komunikace

S1 – silnice I. třídy, sběrné místní komunikace

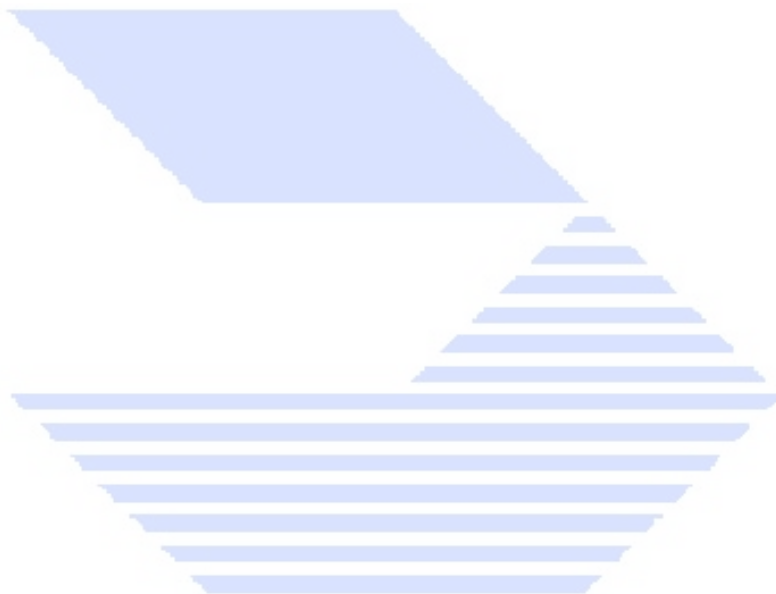
SO – ostatní (silnice II. a III. třídy, místní obslužné komunikace, účelové komunikace, cyklistické stezky, odpočívky, parkoviště)

OR - typ v ČR pouze v omezeném rozsahu

Tabulka F.2 Vliv faktorů na funkci druhu mostního závěru (vyhodnoceno na základě provedených prohlídek MZ) (informativní)

Druh podle TP 86	Název typu	Vliv jednotlivých faktorů																						
		posun mostního závěru (mm)										dopravní zatížení			Vliv materiálu MZ	Stav podkladu	Instalační teplota MZ (°C)			Vliv stárnutí MZ	Vliv klimatických podmínek a údržby	Vliv dopravního znečištění	Vliv výroby a zabudování	Vliv provedení a napojení vozovky
		od teploty NK			od zatížení dopravou							počet TNV/24 h												
		vodorovný			vodorovný		příčný	svislý																
		0-15	15-50	>50	<2	2 - 5	>5	různá	< 2	2-4	> 4	< 100	101-1500	> 1501			< 10	10-15	> 15					
4.1.1	MZ s jednoduchým těsněním spáry	N	S	V	N	N	N	N	N	S	V	S	S	S	S	S	V	N	V	S	S	N	S	S
4.1.2	Elastomerový těsnicí profil s ocelovým krajovým profilem s kotvením do NK mostu	Druh se nepoužívá pro D+R+S1																						
4.2.1	Elastomerový těsnicí profil s ocelovým krajovým profilem s kotvením do vozovky nebo NK mostu	N	S	V	N	N	N	S	S	V	V	S	V	V	V	V	N	V	V	V	V	V	V	V
4.2.2	Elastomerový těsnicí profil s hliníkovým krajovým profilem, kotvení do vozovky nebo NK mostu	Druh je zakázán pro D+R+S1																						
4.2.3	Elastomerový těsnicí profil s kovovým krajovým profilem ocelovým, s kotvením do NK	Vhodné pro OR (parkoviště, lávky pro pěši)																						
6.1	Hřebenový MZ	N	N	N	N	N	N	S	V	V	V	N	S	V	V	V	V	N	V	S	V	V	V	V
7	Podporovaný MZ	Pro nedostatek podkladů nebyl druh vyhodnocován																						
8.1	Lamelový mostní závěr	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S
8.2	Lamelový mostní závěr v tichém provedení	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	S	S	N	S	S	V	V	V	V	V
S.1	Lamelový mostní závěr podporovaný prvky ELSS	S	V	V	V	V	V	V	V	V	Druh je zakázán pro D+R+S1			V	S	V	N	V	V	V	S	V	V	
S.2	Lamelový nůžkový mostní závěr	N	N	N	N	N	N	V	V	V	V	S	Druh je zakázán pro D+R+S1		V	S	S	N	S	V	S	S	V	S
S.3	Lamelový mostní závěr s vodorovným nůžkovým řídicím mechanismem (FÜK)	N	N	N	N	N	N	N	N	S	V	S	V	V	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S

N – vliv faktoru nízký, S – střední, V – vysoký



Příloha G Zatížení dopravou

G.1 Všeobecně

Tato příloha popisuje zatížení dopravou, kombinace zatížení a způsob, jak posoudit únosnost mostních závěrů ve vztahu k jeho rozměrům.

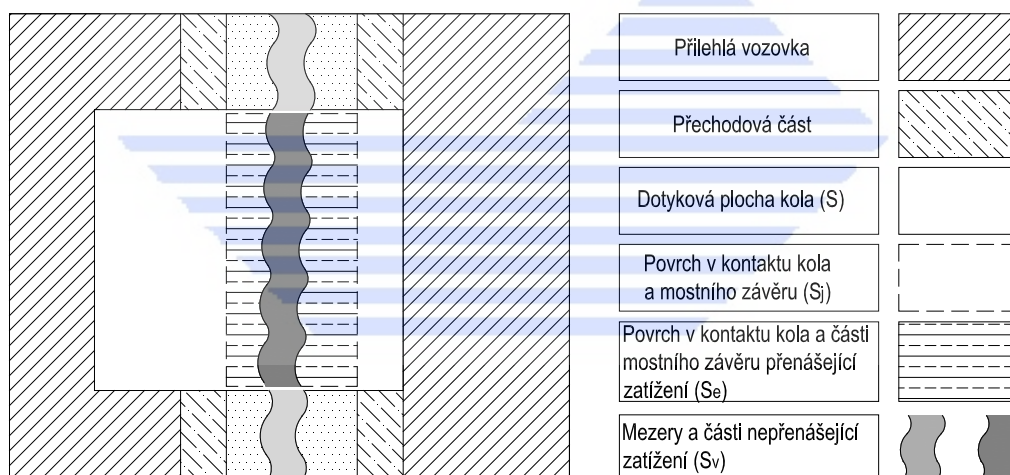
Podrobně určuje zatížení dopravou působící na mostní závěr, statické posouzení na základě mezního stavu únosnosti (ULS). Tam, kde je požadováno, pak je pro příslušné části uplatněn mezní stav použitelnosti (SLS) v kombinaci s předpětím, deformacemi, které musí mostní závěr přenést a stálým, případně seismickým zatížením.

Zatížení jsou stanovena na základě zatížení podle Eurokódu, především ČSN EN 1991-2. Tato příloha popisuje zatížení obecně pro všechny typy mostních závěrů. Pokud je nezbytné, odkazuje se na části 2 až 8 ETAG 32, kde jsou specifikovány další detaily a součinitele roznosu zatížení.

Pro vydání ETA jsou v této příloze dány součinitele α , γ , ψ .

Zatížení kolem je redukováno podle podílu uvažované plochy na styku kola a příslušných částí mostního závěru včetně obrubníku mostu (viz obrázek G.1 a rovnice G.1). Tento princip platí pro svislé i vodorovné zatížení.

Statické posouzení se provádí pro maximální rozměr dilatační spáry mostního závěru, stanovený na základě jmenovitého dilatačního posunu (viz článek 1.5.9 těchto TP).



Obrázek G.1 Roznášení zatížení. Definice redukované plochy

Kontaktní napětí se počítá podle následujícího vzorce:

$$[G.1] \quad \sigma_{\text{kontaktní}} = \frac{P_{\text{kola}}}{S - S_v}$$

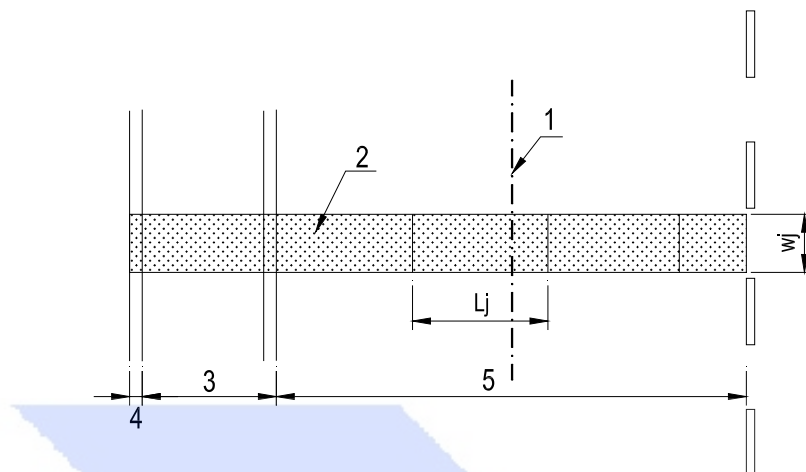
kde je P_{kola} návrhové kolové zatížení,

S, S_v kontaktní plocha podle obrázku G.1.

Pro potřeby této přílohy se zavádějí následující definice:

L_j konstrukční délka mostního závěru, s kterou se uvažuje při zatížení,

W_j šířka v podélné ose mostu pro maximální rozměr dilatační spáry mostního závěru, stanoveného na základě jmenovitého dilatačního posunu (viz článek 1. 5. 9 těchto TP). Šířka zahrnuje šířku samotného mostního závěru a případně přilehlé části, pokud má vliv na stanovení zatížení mostního závěru.³⁴



- Vysvětlivky:
- (1) podélná osa jízdního pruhu (směr dopravy)
 - (2) mostní závěr
 - (3) chodníková část
 - (4) římsová část
 - (5) pruh

Obrázek G.2 Definice L_j a W_j

Výše uvedené definice platí v upravené formě pro šikmé závěry.

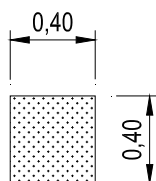
G.2 Modely statického zatížení

G.2.1 Model svislého zatížení

Svislá zatížení jsou odvozena od zatížení podle ČSN EN 1991-2, článek 4.3, model zatížení 1 s použitím součinitele α_{Q1} .

Model zatížení nápravou a plocha kola je definována v ČSN EN 1991-2, obrázek 4.2, článek 4.3.2 (viz obrázek G.3 a G.4).

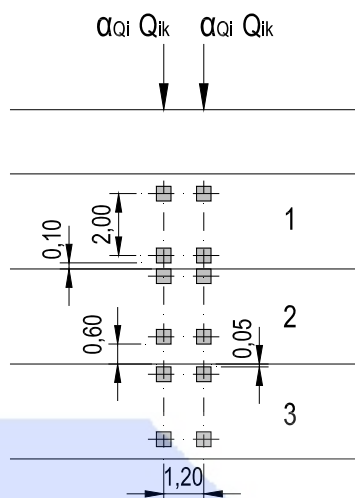
G.2.1.1 Uspořádání náprav



Obrázek G.3 Plocha kola

³⁴ Může a nemusí být totožná se šířkou mostního závěru, jak je definováno v článku 1.5.27 těchto TP..

Soustředěné zatížení od dvojnápravy se musí umístit v nejnepříznivější poloze na mostním závěru (viz obrázek G.4).³⁵



Obrázek G.4 Uspořádání dvojnápravy

Poznámka: Čísla v obrázku označují pruhy – viz tabulka G.1.

Tabulka G.1 a G.2 určuje hodnoty Q_{ik} zatížení podle obrázků G.2 až G.4. Přitom musí být zohledněno geometrické uspořádání mostního závěru a konstrukční části, na které působí modely zatížení dopravou.

G.2.1.2 Model zatížení 1

Uvažuje se pouze zatížení dvojnápravou (TS), nikoliv rovnoměrné zatížení (UDL), které není rozhodující pro návrh mostního závěru.

Tabulka G.1 Základní hodnoty

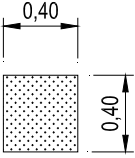
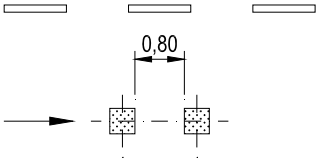
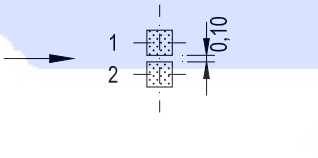
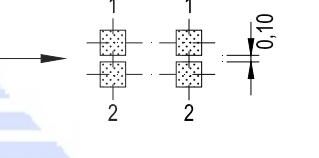
Umístění	Dvojnáprava	Nápravové zatížení Q_{ik} kN
Pruh č. 1	TS1	300
Pruh č. 2	TS2	200
Pruh č. 3	TS3	100

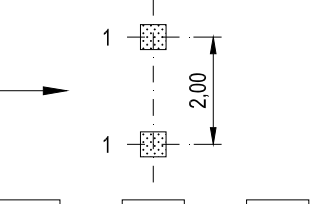
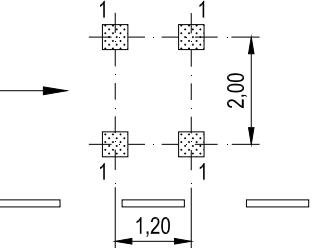
³⁵ Pokud se prokáže, že zatížení v pruhu 3 nemá vliv na návrh mostního závěru, může být vypuštěno.

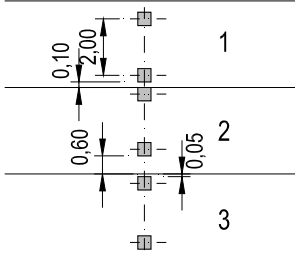
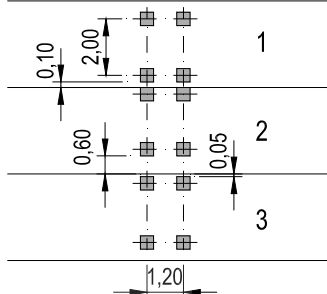
Tabulka G.2

Legenda:

→ Směr dopravy

L_j	Kolové a nápravové zatížení	
	$W_j \leq 1,20 \text{ m}$	$W_j > 1,20 \text{ m}$
< 0,5 m	$Q_{ik}/2 = 150 \text{ kN}$  Schéma 1	$Q_{ik}/2 = 150 \text{ kN}$  Schéma 2
	$Q_{1k}/2 = 150 \text{ kN}$ $Q_{2k}/2 = 100 \text{ kN}$  Schéma 3	$Q_{1k}/2 = 150 \text{ kN}$ $Q_{2k}/2 = 100 \text{ kN}$  Schéma 4

L_j	Kolové a nápravové zatížení	
	$W_j \leq 1,20 \text{ m}$	$W_j > 1,20 \text{ m}$
1,60 - 2,50 m	Nápravové zatížení $Q_{1k} = 300 \text{ kN}$  Schéma 5	Nápravové zatížení $Q_{1k} = 300 \text{ kN}$  Schéma 6

L_j	Kolové a nápravové zatížení	
	$W_j \leq 1,20 \text{ m}$	$W_j > 1,20 \text{ m}$
> 2,50 m	<p>Viz tabulka G1</p> <p>$\alpha_{Qi} Q_{ik}$</p>  <p>Schéma 7</p>	<p>Viz tabulka G1</p> <p>$\alpha_{Qi} Q_{ik}$ $\alpha_{Qi} Q_{ik}$</p>  <p>Schéma 8</p>

Komentář k tabulce G.2:

1. Vybrané polohy zatížení se umístí tak, aby vyvolaly nejnepříznivější působení na konstrukci mezi obrubníky. Toho se může dosáhnout několika zatěžovacími stavy v různých polohách.
2. Minimální vzdálenost mezi dvěma sousedními středy kol se uvažuje 0,5 m ve směru rovnoběžně s podélnou osou mostu.
3. Plocha kola se uvažuje v souladu s obrázkem G.3.
4. Roznášení zatížení na povrchu mostního závěru se s výjimkou elastických a podpovrchových závěrů neuvažuje.
5. Dynamické působení je zahrnuto v zatížení s výjimkou vlivu kmitání.
6. Zatížení uvedené v tomto článku zahrnuje vliv podélného a příčného sklonu povrchu vozovky v místě závěru.
7. Modely zatížení uvedené v tomto článku zahrnují nerovnoměrné rozložení zatížení na kola od vlivu odstředivých sil.

G.2.1.3 Zatížení chodníkové části

Uvažuje se soustředěné zatížení $Q_{fwk} = 35 \text{ kN}$ na plochu kola 200 x 200 mm.

Tím jsou pokryty veškeré vlivy zatížení.

G.2.1.4 Mimořádné zatížení

Uvažuje se zatížení od vozidel na chodnicích a pruzích pro cyklisty.

Mimořádné zatížení musí být v souladu s ČSN EN 1991-2, článek 4.7.3.1.

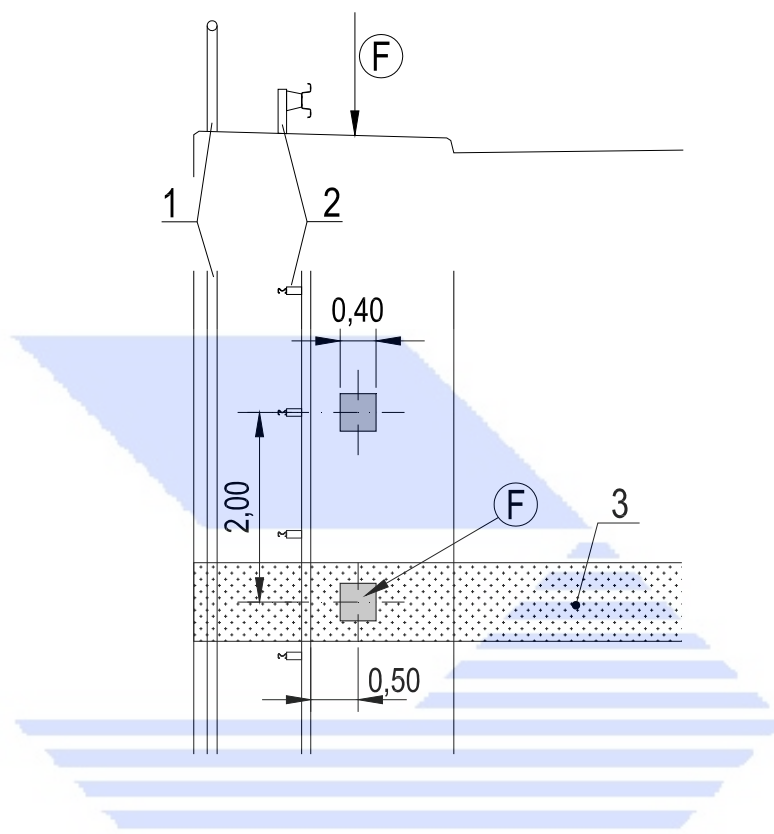
Pokud je použito svodidlo s příslušnou úrovní zadržení, není nutné uvažovat zatížení nápravovou silou za svodidlem.

Pokud tomu tak není, je nutné uvažovat mimořádnou nápravovou sílu umístěnou na nechráněnou část mostního závěru.

Nápravová síla je:

$$[G.2] \quad A_d = \alpha_{Q2} Q_{2k} = 200 \text{ kN}$$

kde je $\alpha_{Q2} = 1,0$



- Vysvětlivky:
- (1) mostní zábradlí
 - (2) svodidlo
 - (3) mostní závěr $F = A_d/2 = 100 \text{ kN}$

Obrázek G.5 Mimořádné zatížení na chodníku

G.2.2 Model vodorovného zatížení

Vodorovná zatížení mostních závěrů je odvozeno od modelu zatížení 1 podle ČSN EN 1991-2.

Uvažuje se pouze zatížení dvojnápravou (TS), nikoliv rovnoměrné zatížení (UDL), které není rozhodující pro návrh mostního závěru.

Podle šířky mostního závěru (W_j) se uvažuje jedna nebo dvě nápravy. Pokud je W_j menší nebo rovna 1,20 m uvažuje se jedna náprava, je-li W_j větší než 1,20 m uvažují se dvě nápravy.

G.2.2.1 Brzdné a rozjezdové síly

Brzdné a rozjezdové síly působí v podélné ose mostu a jsou odvozeny od modelu zatížení 1, zatížení dvojnápravou (TS).

Brzdné síly pro jednu nápravu musí být stanoveny pro určitý prvek mostního závěru podle následujícího vzorce:

$$[G.3] \quad Q_{lk} = b_k \alpha_{Q1} Q_{lk} = 120 \text{ kN}$$

kde je $\alpha_{Q1} = 1,0$

$b_k = 0,4$ jako charakteristická hodnota pro poměr Q_{lk} / Q_{1k} .

Poznámky:

1. Vliv druhé nápravy modelu zatížení 1 se uvažuje tam, kde je to vhodné.
2. Brzdné síly kola mohou působit na části přenášející zatížení s odečtením mezer a částí nepřenášejících zatížení. Výsledná vodorovná síla je potom síla působící na kolo nebo jeho část.
3. Brzdné síly působící v podélné ose mostu nesmí být uvažovány odděleně od odstředivých sil podle článku G.2.2.2.

G.2.2.2 Odstředivé síly

Odstředivé síly jsou odvozeny od modelu zatížení 1

$$[G.4] \quad Q_v = \sum \alpha_{Qi} Q_{ik}$$

Odstředivé síly se vyjádří podle následujícího vzorce:

$$[G.5] \quad Q_{tk} = 0,2 Q_v$$

Pro nápravu v pruhu 1 $Q_{tk} = 60 \text{ kN}$,

pro nápravu v pruhu 2 $Q_{tk} = 40 \text{ kN}$,

pro nápravu v pruhu 3 $Q_{tk} = 20 \text{ kN}$.

Příklad: pro tři nápravy v pruzích 1, 2 a 3 je $\sum Q_{tk} = 120 \text{ kN}$.

Hodnota α_{Qi} je 1,0 ($i = 1,3$).

Platí poznámka pro tabulku G.2.

Vliv druhé nápravy se uvažuje tam, kde je to vhodné.

G.2.2.3 Mimořádné zatížení

Uvažují se síly od nárazu do obrubníkové části mostního závěru.

Mostní závěr musí být dimenzován na síly od nárazu jedním z následujících způsobů:

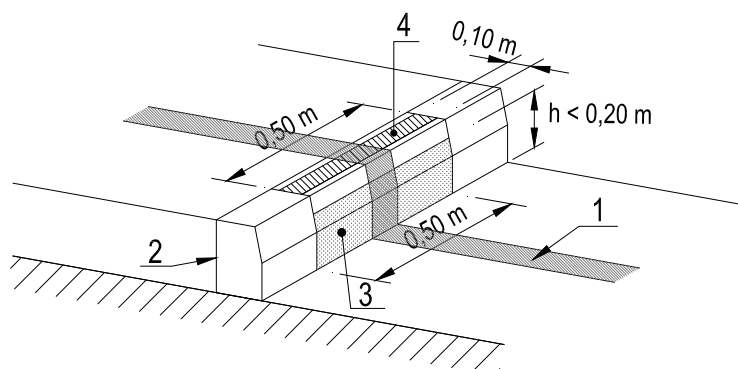
1. Síla působí v souladu s ČSN EN 1991-2, článek 4.7.3.2. Konstrukce mostního závěru je schopna přenést tuto sílu bez poškození.
2. Obrubníková část snadno opravitelná a/nebo vyměnitelná, její poškození nemá vliv na konstrukci mostního závěru.

G.2.2.3.1 Obrubníková část není opravitelná a/nebo vyměnitelná

Poškození obrubníku má vliv na konstrukci mostního závěru.

Mimořádné zatížení A_d od nárazu vozidla do obrubníku se uvažuje jako boční síla F_h rovná 100 kN působící na svislý povrch na délku 0,5 m a maximální výšku 0,2 m společně se svislým zatížením od dopravy o velikosti $0,33 \alpha_{Qi} Q_{lk}$ na vodorovný povrch o délce 0,5 m a šířce 0,1 m (viz obrázek G.6). Hodnota součinitele α_{Qi} je 1,0.

$$A_d = 100 \text{ kN (vodorovné)} + 50 \text{ kN (svislé)}$$



- Vysvětlivky:
- (1) mostní závěr
 - (2) obrubník
 - (3) svislý povrch pro boční sílu $F_h = 100 \text{ kN}$
 - (4) vodorovný povrch pro svislou sílu $F_v = 50 \text{ kN}$

Obrázek G.6 Mimořádné zatížení na obrubník

G.2.2.3.2 Obrubníková část je opravitelná a/nebo vyměnitelná

Poškození obrubníku nemá vliv na konstrukci mostního závěru.

Uvažuje se vodorovné zatížení na obrubník o velikosti 10 kN. Neuvažuje se žádné svislé zatížení. Působení zatížení je obdobné jako v článku G.2.2.3.1.

Příkladem opravitelné a/nebo vyměnitelné části je krycí plech.

$$A_d = 10 \text{ kN (vodorovné)}$$

G.3 Modely zatížení na únavu

G.3.1 Všeobecně

Model zatížení na únavu 1 (FLM1_{EJ}) a model zatížení na únavu 2 (FLM2_{EJ}), které jsou uvedené dále, jsou odvozeny od modelů zatížení na únavu 1 a 4 podle ČSN EN 1991-2.

Zatížení odvozené od modelů zatížení na únavu, které modeluje únavové chování, může být svislé, vodorovné nebo kombinací obou. Modely zatížení podle ČSN EN 1991-2 zahrnují dynamické zatížení odpovídající povrchu vozovky dobré kvality, která přísluší i mostním závěrům.

Nerovnost a resonance mostního závěru se modeluje přídavným dynamickým součinitelem pro svislé zatížení $\Delta\phi_{\text{fat}}$, pro vodorovné zatížení přídavným dynamickým součinitelem $\Delta\phi_{\text{fat,h}}$, který může být odlišný od součinitele pro svislé zatížení. Kde je nutné, uvažuje se sání³⁶ (volná vibrace). V částech 2 až 8 ETAG 32 jsou pro příslušné druhy mostních závěrů stanovena podrobná ustanovení.

³⁶ Uvažuje se na dálnicích, rychlostních silnicích a silnicích I. třídy.

Modely zatížení pro mostní závěry jsou definovány pouze na základě zatížení nápravou, nikoliv vozidlem, není uvažováno vzájemné ovlivňování zatížení dalšími nápravami.

Pro zjištění únavového chování mostních závěrů se používá model FLM1_{EJ}. Tento model slouží pro zjištění, zda únavová životnost nemůže být rozhodující.

Jako alternativa může být výrobcem vybrán model FLM2_{EJ}, který je souborem shodných náprav.

Pro použití tohoto modelu může být vybrán počet vozidel z ČSN EN 1991-2, tabulka 4.5 a příčné umístění podle ČSN EN 1991-2, obrázek 4.6.

Svislé nápravové zatížení podle tabulky G. 3 je odvozeno od ČSN EN 1991-2, tabulka 4.7 pro střední vzdálenost. Počet svislých nápravových sil za rok se získá násobením počtu vozidel za rok podle ČSN EN 1991-2, tabulka 4.5 a počtu náprav.

G.3.2 Model zatížení na únavu 1 (FLM1EJ)

Působení svislé a vodorovné síly od jedné nápravy se vypočítá podle následujících vzorců, pro svislou sílu:

$$[G.6] \quad Q_{1k,fat} = 0,7 \Delta\varphi_{fat} Q_{1k} = 273 \text{ kN},$$

$$\text{kde je} \quad \Delta\varphi_{fat} = 1,3, \\ Q_{1k} = 300 \text{ kN}.$$

a pro vodorovnou sílu:

$$[G.7] \quad Q_{11k,fat} = 0,7 * 0,2 \Delta\varphi_{fat,h} Q_{1k}$$

v podélné ose mostu, kde je

$$\Delta\varphi_{fat,h} = 1,0$$

Uspořádání nápravy je shodné se zatížením podle modelu zatížení 1 (LM1), plocha kola je 400 mm x 400 mm.

G.3.3 Model zatížení na únavu 2 (FLM2EJ)

Pro použití tohoto modelu může být vybrán počet vozidel z ČSN EN 1991-2, tabulka 4.5 a příčné umístění podle ČSN EN 1991-2, obrázek 4.6.

Působení svislého a vodorovného nápravového zatížení je dáno tabulkou G.3.

Tabulka G.3 Svislé a vodorovné únavové zatížení

$Q_{1k,fat}$ Svislé nápravové zatížení (kN)	$Q_{11k,fat}$ Vodorovné nápravové zatížení (kN) v podélném směru mostu	Podíl počtu náprav	Plocha kola (délka x šířka)
100	-	1,1	300 x 300
120	-	1,25	300 x 300
150	20	0,20	400 x 400
170	24	0,45	400 x 400
190	28	0,45	400 x 400

Zatížení uvedená v tabulce G.3 zahrnuje přídatné dynamické součinitele $\Delta\varphi_{\text{fat}} = 1,3$ a $\Delta\varphi_{\text{fat,h}} = 1,0$.³⁷

G.4 Posouzení

G.4.1 Všeobecně

Posouzení se provádí podle mezního stavu únosnosti (ULS) pro plně plastické chování. Přitom se berou v úvahu metody posouzení uvedené v příslušných evropských normách.

Posouzení podle mezního stavu použitelnosti (SLS) vyjadřuje schopnost mostního závěru a jeho tvaru vypořádat se s deformacemi, které vzniknou na základě zatížení a posunů vyvolaných konstrukcí mostu od působení zatížení včetně zatížení mimořádného, případně zatížení zemětřesením.

V dále uvedených rovnicích znamená znaménko + „v kombinaci s“.

Působení vodorovných a svislých sil probíhá v mostních závěrech společně, nelze je oddělit.

Součinitel ψ_0 postihuje vliv jednoho druhu zatížení.

G.4.2 Kombinace při mezním stavu únosnosti

Kombinace zatížení se zavádějí různými návrhovými situacemi pomocí součinitelů ψ_{0T} , ψ_{0d} , ψ_{0lk} , ψ_{0tk} při současném působení zatížení dopravou a velikostí dilatační spáry.

Kombinace svislého zatížení dopravou jsou odvozeny od modelu zatížení 1.

G.4.2.1 Zatížení dopravou a návrhové situace

Kombinace trvalých a přechodných návrhových situací pro mezní stav únosnosti zahrnují množství kombinací závislých na geometrii prvků mostního závěru, hran a povrchů mostního závěru.

$$[G.8] \quad C_{\text{uls}} = \gamma_{Gi} G_k + \psi_{0T} \gamma_F F_{ik} + \gamma_{Q1} [Q_{1k} + (\psi_{0lk} Q_{lk1} + \psi_{0tk} Q_{tk1}) + Q_{2k} + (\psi_{0tk} Q_{tk2}) + Q_{3k} + (\psi_{0tk} Q_{tk3})] + \gamma_{dE} \psi_{0d} d_{Ek}$$

kde je d_{Ek} maximální dilatační spára mostního závěru pro jmenovitý posun,

F_{ik} charakteristická vnitřní síla.

Hodnoty součinitelů γ jsou dány v tabulce G.4 a hodnoty součinitele kombinací ψ v tabulce G.5.

³⁷ Hodnoty uvedené v tabulce G.3 jsou zaokrouhlené hodnoty. Vodorovné zatížení je odvozeno za následujících předpokladů:

- rychlost větru 35 m/s
- sklon 4%
- valivý odpor neřízených kol 1%
- jedna řízená náprava

Tabulka G.4 Součinitelé γ

Součinitel	Nepříznivá situace	Příznivá situace	Poznámka
γ_{Gi}	1,35	1,00	
γ_{F1}	1,20	0,90	V případě, že jsou následky selhání lokální a/nebo malé
γ_{F2}	1,50	0,70	V případě, že jsou následky selhání globální a/nebo velké
γ_{0i}	1,35	Neuvažuje se	
γ_{dE}	1,00	Neuvažuje se	

Tabulka G.5 Součinitelé kombinací ψ

C_{uls}	Návrhová situace	ψ_{0T}	ψ_{0d}	ψ_{0lk}	ψ_{0tk}
1	Minimální dilatační spára (jmenovitý posun) s maximálním zatížením dopravou, plynulý přejezd s odstředivými silami	1,00	0,60	0	0,50
2	Maximální dilatační spára (jmenovitý posun) s redukováným zatížením dopravou, brzděné a odstředivé síly	0,70	1,00	0,50	0,50

Značení použité v tabulce:

ψ_{0T} : součinitel zatížení pro zatížení dopravou,

ψ_{0d} : součinitel zatížení pro velikost dilatační spáry,

ψ_{0lk} : součinitel zatížení dopravou v podélné ose mostu,

ψ_{0tk} : součinitel zatížení dopravou kolmo na podélnou osu mostu.

Pro přibližné řešení, které zahrnuje všechny návrhové situace, je možné použít následující hodnoty součinitelů kombinace:

ψ_{0T} a $\psi_{0d} = 1,00$,

ψ_{0lk} a $\psi_{0tk} = 0,50$.

Příklad pro plynulý přejezd a brzděné síly:

ULS 1

Minimální dilatační spára (jmenovitý posun) s maximálním zatížením dopravou, plynulý přejezd s odstředivými silami, nepříznivá situace, následky selhání na základě vnitřních sil lokální a/nebo malé.

$C_{ULS-1} = 1,35 G_k \text{ svislé } "+" 1,2 F_{ik} "+" 1,35 \times 1,00 [300 \text{ kN svislé } "+" (0,00 \times 120 \text{ kN vodorovné podélné } "+" 0,50 \times 60 \text{ kN vodorovné příčné } "+" 200 \text{ kN svislé } "+" (0,50 \times 40 \text{ kN vodorovné kolmé } "+" 100 \text{ kN } "+" (0,5 \times 20 \text{ kN vodorovné kolmé})] "+" 0,6 d_{Edec}$

ULS 2

Maximální dilatační spára (jmenovitý posun) s redukováným zatížením dopravou, brzděné a odstředivé síly, nepříznivá situace, následky na základě vnitřních sil selhání lokální a/nebo malé.

$C_{ULS-1} = 1,35 G_k \text{ svislé } "+" 1,2 F_{ik} "+" 1,35 \times 0,70 [300 \text{ kN svislé } "+" (0,50 \times 120 \text{ kN vodorovné podélné } "+" 0,50 \times 60 \text{ kN vodorovné příčné } "+" 200 \text{ kN svislé } "+" (0,50 \times 40 \text{ kN vodorovné kolmé } "+" 100 \text{ kN } "+" (0,5 \times 20 \text{ kN vodorovné kolmé})] "+" 1,0 d_{Edec}$

$d_{Edec} = \gamma_{dE} d_{Ek}$

Kolové zatížení je dvakrát menší než zatížení nápravou. Poloha nápravy musí být v souladu s ustanovením článků G.2.1.1 a G.2.1.2. Podíl zatížení na mostní závěr viz článek G.1.

Tabulka G.6 Informace o kvasistatickém zatížení

Zatížení	Hodnota	Směr zatížení	Poloha	Podíl zatížení na mostní závěr podle
vlastní tíha G_k	určena výrobcem	svislé		
vratné síly F_{ik}	určené výrobcem	-		
pruh 1, Q_{1k}	náprava 300 kN	svislé	článek G.2.1.1 a G.2.1.2	článek G.1
pruh 2, Q_{2k}	náprava 200 kN	svislé	článek G.2.1.1 a G.2.1.2	článek G.1
pruh 3, Q_{3k}	náprava 100 kN	svislé	článek G.2.1.1 a G.2.1.2	článek G.1
pruh 1, Q_{1k1}	náprava 120 kN	vodorovné v podélné ose mostu	článek G.2.1.1 a G.2.1.2	článek G.1
pruh 1, Q_{1k1}	náprava 60 kN	vodorovné kolmo na podélnou osu mostu	článek G.2.1.1 a G.2.1.2	článek G.1
pruh 2, Q_{1k2}	náprava 40 kN	vodorovné kolmo na podélnou osu mostu	článek G.2.1.1 a G.2.1.2	článek G.1
pruh 3, Q_{1k3}	náprava 20 kN	vodorovné kolmo na podélnou osu mostu	článek G.2.1.1 a G.2.1.2	článek G.1
mimořádné zatížení na chodníku a cyklistické stezce, A_{k1}	kolo 100 kN	svislé	ČSN EN 1991-2, článek 4.7.3.1 (1) a (2)	článek G.1
mimořádné zatížení obrubníkové části	kolo 100 kN	vodorovně	ČSN EN 1991-2, článek 4.7.3.2 (1)	článek G.1

G.4.2.2 Kombinace v mimořádných situacích

Kombinace v mimořádných návrhových situacích pro mezní stav únosnosti zahrnují množství kombinací závislých na geometrii prvků mostního závěru, hran a povrchů mostního závěru.

Na vozovce se mimořádné zatížení neuvažuje. Vliv mimořádného zatížení je lokální (na chodník a obrubník) a proto se kombinuje se zatížením dopravou v pruhu 1.

$$[G.9] \quad C_{ULS-ACS} = G_k + F_{ik} + \Psi_{2k}[Q_{1k} + Q_{1k1} + Q_{1k1}] + A_d + \Psi_{2d}d_{Ek}$$

kde je Ψ_{2k} kombinační součinitel pro kvasi-stálou hodnotu proměnného zatížení

Ψ_{2d} kombinační součinitel pro kvasi-stálou hodnotu dilatačního posunu

Příklad pro mimořádné zatížení na obrubník:

ULS ACC, nepříznivá situace, následky selhání na základě vnitřních sil lokální a/nebo malé, plynulý přejezd.

$$C_{ULS,A2} = G_k \text{ svislé } + F_{ik} + 0,3 [(300 \text{ kN svislé } + 120 \text{ kN vodorovné podélné } + 60 \text{ kN vodorovné kolmé}) + (100 \text{ kN vodorovné kolmé } + 50 \text{ kN svislé})] + 0,6 d_{Ek}$$

Kvasi-stálá hodnota zatížení dopravou na mostní závěry odpovídá nižší hodnotě pohybující se nápravy a není nulová.

Pro kombinaci $C_{ULS,A1}$ odpovídající mimořádnému kolovému zatížení na chodníku platí:

$\Psi_{2k} = 0,30$ kombinační součinitel pro zatížení dopravou,

$\Psi_{2d} = 0,60$ kombinační součinitel pro dilatační spáru,

A_d viz článek G.2.1.4,

$$\gamma_{Q2} = 1,00.$$

Pro kombinaci $C_{ULS,A2}$ zahrnující mimořádné zatížení na obrubník platí:

$$\Psi_{2k} = 0,30 \quad \text{kombinační součinitel pro zatížení dopravou,}$$

$$\Psi_{2d} = 0,60 \quad \text{kombinační součinitel pro dilatační spáru,}$$

$$A_d \quad \text{viz článek G.2.2.3.1 a G.2.2.3.2}$$

G.4.2.3 Kombinace pro mezní stav zatížení únavou

Mezní stav zatížení únavou je stav, při které konstrukce nemá plnou nosnost vlivem narůstajících trhlin rostoucích se stoupajícím počtem zatěžovacích cyklů.

Životnost na únavu se stanoví pro nepříznivou polohu zatížení dopravou.

Kde je nutné, musí se uvážit vliv působení svislých sil společně s vodorovnými.

Kombinace pro mezní stav zatížení únavou:

$$[G.10] \quad C_{FAT} = F_{ik} \text{ „+“ } [Q_{1k,fat} \text{ „+“ } Q_{1k1,fat}] \text{ „+“ } \Psi_{0d} d_{Ek}$$

$$\text{kde je } \Psi_{0d} = 0,6 \quad \text{kombinační součinitel}$$

$$d_{Ek} \quad \text{maximální dilatační spára pro jmenovitý posun mostního závěru (vztah mezi } d_{Ek} \text{ a } d_{Edec} \text{ viz článek G.4.2.1).}$$

Hodnota součinitelů $\Delta\phi_{fat}$ a $\Delta\phi_{fat,h}$ je dána ustanovením článku G.3.2.³⁸

Příklad pro kombinaci zatížením na únavu:

$$C_{FAT} = F_{ik} + [210 \text{ kN svislé „+“ } \Delta\phi_{fat,h} 42 \text{ kN vodorovné}] \text{ „+“ } 0,60 \text{ maximální dilatační spára pro jmenovitý dilatační posun}$$

Pro některé mostní závěry se uvažuje volné kmitání a útlum.

G.4.3 Kombinace při mezním stavu použitelnosti (SLS)

Označení je shodné jako pro kombinace při mezním stavu únosnosti.

G.4.3.1 Charakteristická kombinace

Zatížení se kombinuje podle dále uvedeného vzorce:

$$[G.11] \quad A_{Ed} = d_E \text{ „+“ } d_G \text{ „+“ } \Psi_3 d_{Tk}$$

$$\text{kde je } F_{ik} \quad \text{charakteristická vnitřní síla,}$$

$$d_{Ek} \quad \text{maximální dilatační spára pro jmenovitý posun (vztah mezi } d_{Ek} \text{ a } d_{Edec} \text{ viz článek G.4.2.1).}$$

Hodnota kombinačního součinitele Ψ_0 viz tabulka G.5.

Pro přibližné zatížení, které zahrnuje všechny návrhové situace, je možné použít hodnotu součinitele kombinace Ψ_0 :

$$\Psi_{0T} = 1,00$$

$$\Psi_{0d} = 1,00$$

$$\Psi_{0lk} = 0,50$$

$$\Psi_{0tk} = 0,50$$

Příklad pro charakteristickou kombinaci:

³⁸ $Q_{1k,fat}$ a $Q_{1k1,fat}$ ve vzorci [G.10] je uvažováno nápravové zatížení ve vztahu s počtem vozidel v modelu pro únavu, pro model zatížení na únavu FLM1_{EJ} není počet vozidel rozhodující, pro model zatížení na únavu FLM2_{EJ} se počet vozidel uvažuje podle článku G.3.3.

SLS

Minimální dilatační spára (jmenovitý posun) s maximálním zatížením dopravou, plynulý přejezd s odstředivými silami

$$C_{SLS,CHAR} = G_K \text{ " " } F_{ik} \text{ " " } 1,00 [300 \text{ kN svislé " " } (0,00 \times 120 \text{ kN vodorovné podélné " " } 0,50 \times 60 \text{ kN vodorovné kolmé) " " } 200 \text{ kN svislé " " } (0,50 \times 40 \text{ kN vodorovné kolmé) " " } 100 \text{ kN svislé " " } (0,5 \times 20 \text{ kN vodorovné kolmé})] \text{ " " } 0,6 \times d_{Ek}$$

G.4.3.2 Častá kombinace

Příslušná návrhová situace je plynulý přejezd.

Kombinace je:

$$[G.11] \quad C_{SLS-ČASTÁ} = G_K \text{ " " } F_{ik} \text{ " " } \Psi_{1T} [Q_{1k} \text{ " " } \Psi_{0lk} Q_{1k1} \text{ " " } Q_{2k} \text{ " " } Q_{3k}] \text{ " " } \Psi_{1d} d_{Ek}$$

kde je Ψ_1 = součinitel kombinace pro různá zatížení

$$\Psi_{0lk} = 0,50,$$

$$\Psi_{1T} = 0,70,$$

$$\Psi_{1d} = 0,60.$$

Příklad pro častou kombinaci:

SLS, nepříznivá situace vyjadřující plynulý přejezd

$$C_{SLS-ČASTÁ} = G_K \text{ " " } F_{ik} \text{ " " } 0,7 [300 \text{ kN " " } 200 \text{ kN " " } 100 \text{ kN}] \text{ " " } 0,6 \times d_{Ek}$$

G.5 Seznam zkratk

Seznam těchto zkratk je platný pouze pro přílohu G.

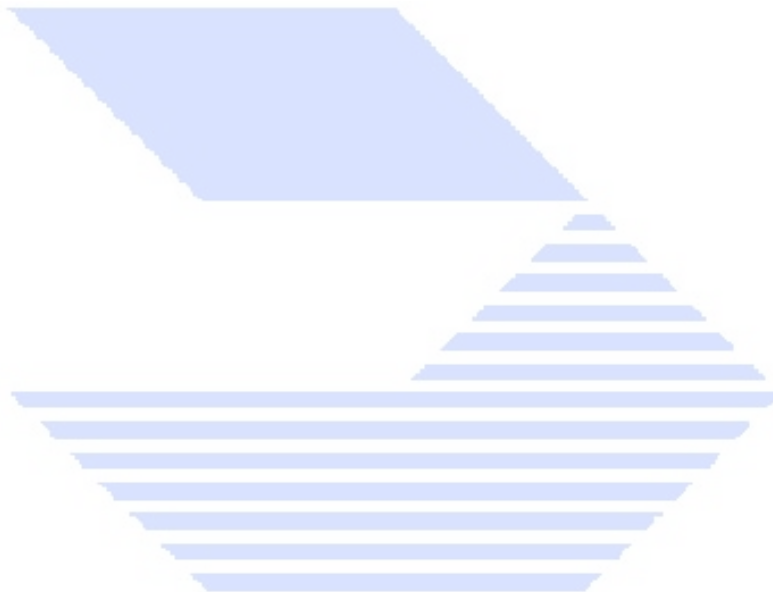
Zkratka	Vysvětlivka	Odkaz
	Velká písmena latinské abecedy	
A_d	Mimořádné svislé návrhové zatížení	-
A_d	Mimořádné vodorovné návrhové zatížení	-
C_{FAT}	Kombinace pro mezní stav zatížení únavou	-
C_{SLS}	Kombinace při mezním stavu použitelnosti	-
$C_{SLS-FREQUENT}$	Častá kombinace	-
C_{ULS}	Kombinace trvalých a přechodných návrhových situací pro mezní stav únosnosti	-
$C_{ULS-ACC}$	Kombinace v mimořádných návrhových situacích	-
FLM1	Model zatížení na únavu 1	ČSN EN 1991-2 článek 4.6.1 a 4.6.2
FLM2 _{EJ}	Model zatížení na únavu 2 pro mostní závěry	
FLM1 _{EJ}	Model zatížení na únavu 1 pro mostní závěry	
FLM4	Model zatížení na únavu 4	ČSN EN 1991-2 článek 4.6.1 a 4.6.5
F_{ik}	Charakteristická vnitřní síla vyvolaná předpětím a vnesenými	-
G	Vlastní tíha (stálé zatížení)	ČSN EN 1990, článek 1.6
LM1	Statický model zatížení	ČSN EN 1991-2 článek 4.3.1 a 4.3.2
L_j	Konstrukční délka mostního závěru s kterou se uvažuje při zatížení	-
$P_{D-wheel}$	Návrhové kolové svislé zatížení	-

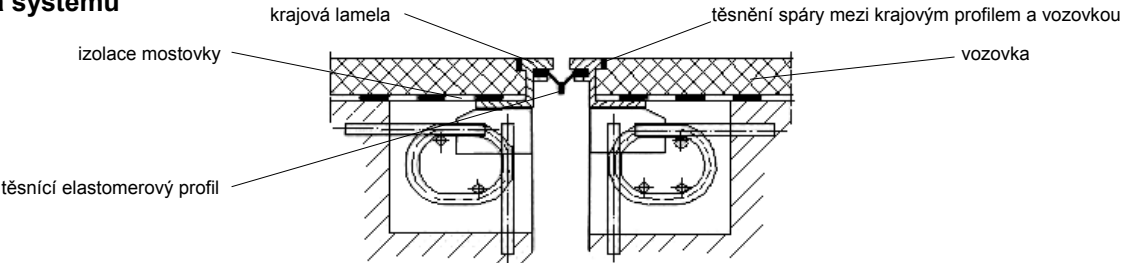
S	Dotyková plocha kola	-
SLS	Mezní stav použitelnosti	ČSN EN 1990 článek 6.5
S_V	Plocha spár a otvorů	-
Q_V	Souhrnné svislé zatížení pro určení souhrnné odstředivé síly	-
Q_{fwk}	Soustředěné svislé zatížení pro plochy pro chodce	ČSN EN 1991-2, článek 1.5.2 a 5.1
Q_{ik}	Svislá nápravová síla v „i“ zatěžovacím pruhu	ČSN EN 1991-2 článek 4.3.1 a 4.3.2
Q_{lk}	Brzdná a rozjezdová síla pro jednu nápravu	ČSN EN 1991-2, článek 1.5.2 a 4.4.1
Q_{tk}	Odstředivá síla	ČSN EN 1991-2, článek 1.5.2 a 4.4.2
$Q_{1k, fat}$	Svislé nápravové zatížení $FLM1_{EJ}$	
$Q_{1lk, fat}$	Vodorovné nápravové zatížení $FLM1_{EJ}$	
Q_{2k}	Mimořádné charakteristické svislé zatížení dopravou	ČSN EN 1991-2, článek 4.7.3.1
TSi	Svislé zatížení dvojnápravou v „i“ zatěžovacím pruhu	ČSN EN 1991-2, článek 1.5.2 and 4.3.2
ULS	Mezní stav únosnosti	ČSN EN 1990 článek 6.4
W_j	Šířka v podélné ose mostu pro maximální šířku dilatační spáry mostního závěru	-
Malá písmena latinské abecedy		
b_k	Charakteristická hodnota vlivu brzdných a rozjezdových sil	-
d_{Ek}	Maximální šířka dilatační spáry mostního závěru uvedený výrobcem (jmenovitá šířka dilatační spáry)	-
d_G	Šířka dilatační spáry mostního závěru odpovídající posunu od stálého a kvasi-stálého zatížení na nosné konstrukci	-
d_{Tk}	Šířka dilatační spáry mostního závěru odpovídající posunu od zatížení teplotou	-
Velká písmena řecké abecedy		
$\Delta\varphi_{fat}$	Přídavný dynamický součinitel pro svislé nápravové zatížení na únavu	ČSN EN 1991-2, článek 1.5.2 a 4.6.1
$\Delta\varphi_{fat,h}$	Přídavný dynamický součinitel pro vodorovné nápravové zatížení únavu	-
Malá písmena řecké abecedy		
α_{Qi}, α_{qi}	Regulační součinitele modelu zatížení pro některé zatěžovací pruhy „i“ ($i = 1, 2, \dots$)	ČSN EN 1991-2, článek 4.3.2
α_{Q2}	Regulační součinitele modelu zatížení pro mimořádné zatížení	ČSN EN 1991-2, článek 4.3.2 a 4.7.3.1
γ_{F1}	Dílčí součinitel zatížení pro případ, že jsou následky selhání lokální a/nebo malé	-
γ_{F2}	Dílčí součinitel zatížení pro případ, že jsou následky selhání globální a/nebo velké.	-
γ_G	Dílčí součinitel zatížení pro stálé zatížení	ČSN EN 1990, článek 1.6

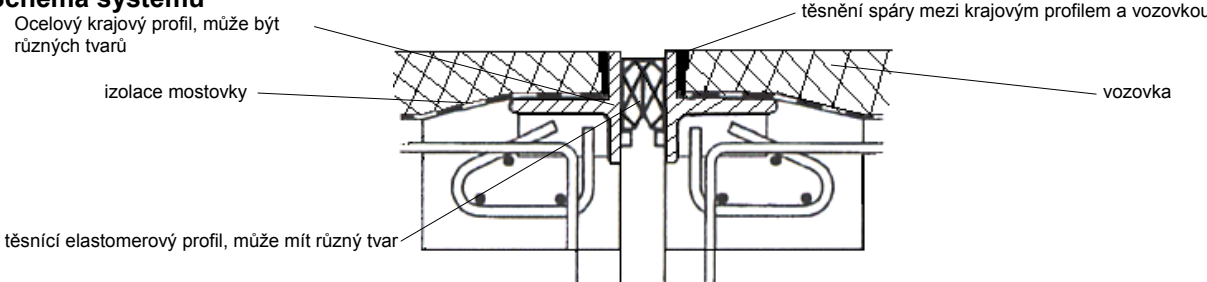
γ_{Qi}	Dílčí součinitel zatížení pro proměnné zatížení (nápravové zatížení TS)	ČSN EN 1990, článek 1.6
γ_q	Dílčí součinitel zatížení pro proměnné zatížení (rovnoměrné zatížení UDL)	ČSN EN 1990, článek 1.6
$\sigma_{Contact}$	Kontaktní napětí mezi kolem a povrchem mostního závěru	
ψ_{0T}	Součinitel kombinace pro zatížení dopravou	-
ψ_{0d}	Součinitel kombinace pro šířku dilatační spáry mostního závěru	-
ψ_{0lk}	Součinitel kombinace pro zatížení dopravou od brzdných sil	-
ψ_{0tk}	Součinitel kombinace pro zatížení dopravou od odstředivých sil	-
ψ_{2k}	Součinitel kombinace pro kvasi-stálou hodnotu proměnného zatížení	ČSN EN 1990, článek 1.6
ψ_{2d}	Součinitel kombinace pro kvasi-stálou hodnotu pro šířku dilatační spáry mostního závěru	-
ψ_{1k}	Součinitel kombinace pro častou hodnotu proměnného zatížení	ČSN EN 1990, článek 1.6
ψ_3	Součinitel kombinace pro kvasi-stálou hodnotu zatížení teplotou	-
	Vysvětlivka	
-	Platí pouze pro přílohu G.	

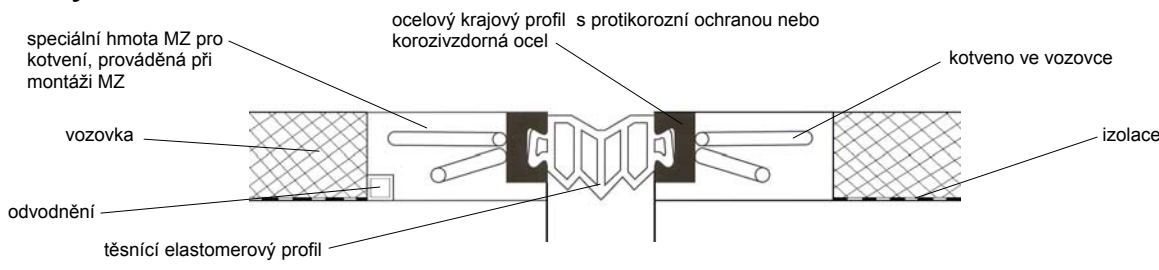
Příloha H Technické listy jednotlivých druhů mostních závěrů

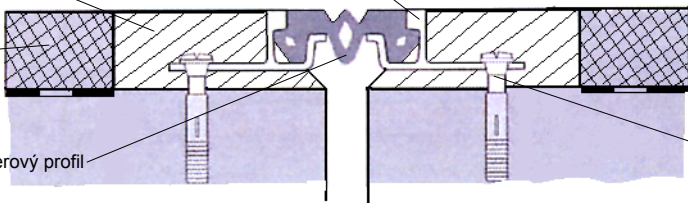
Tato příloha uvádí vybrané druhy a typy mostních závěrů, které na mostech pozemních komunikací ČR nejvíce vyskytují, stanovuje na základě průzkumů stávajících mostních závěrů vhodnost použití jednotlivých druhů a typů. Informace je uvedena pro potřebu vyhodnocení prohlídek mostních závěrů, tedy pro potřebu pracovníků, provádějících prohlídky podle ČSN 73 6221 a pro potřebu správců pozemních komunikací.

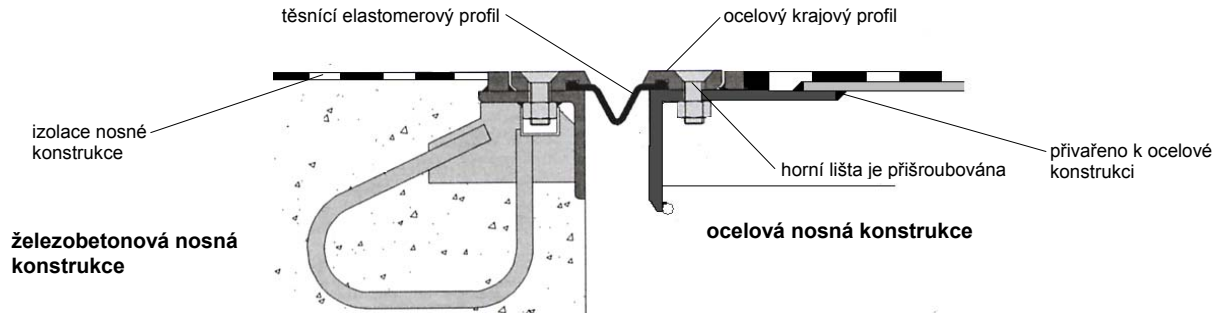


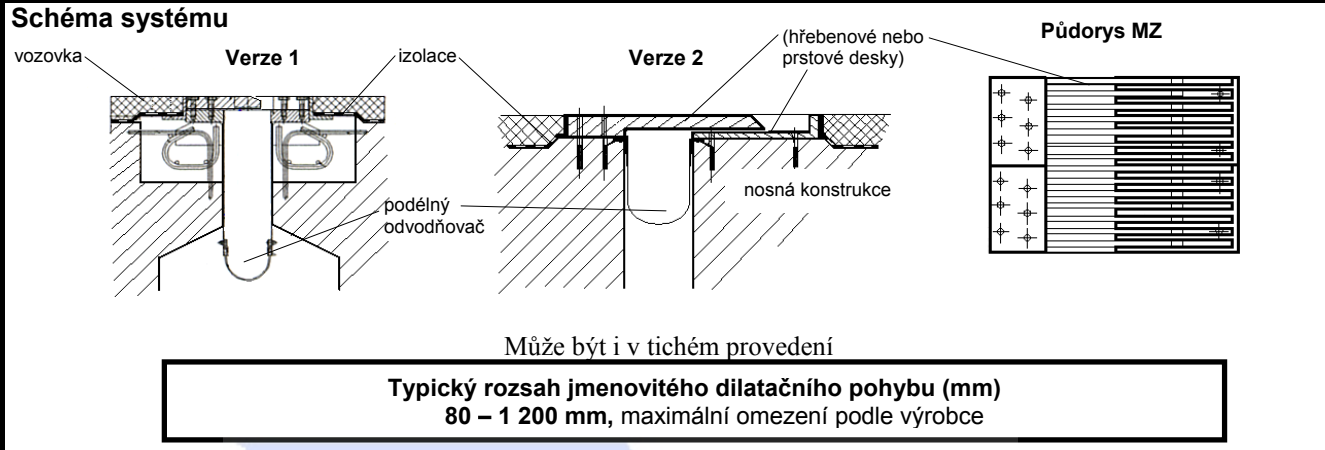
Druh 4.1.1	<p align="center">MOSTNÍ ZÁVĚR S JEDNODUCHÝM TĚSNĚNÍM SPÁRY (NOSING EXPANSION JOINT)</p> <p align="center">ELASTOMEROVÝ TĚSNÍCÍ PROFIL S KOVOVÝM KRAJOVÝM PROFILEM OCELOVÝM KOTVENÍ DODATEČNÝM ZABETONOVÁNÍM DO NOSNÉ KONSTRUKCE</p>
<p>Schéma systému</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) 15 - 80 (min. 15 pro uzavřený těsnicí profil, min.5 pro otevřený V-profil) </div>	
<p>Popis druhu</p> <p>Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných krajových profilů v úrovni vozovky s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů)</p>	<p>Použitelnost druhu</p> <p>Dálnice, všechny kategorie silnic, všechny třídy dopravního zatížení</p>
<p align="center">Další informace</p>	
<p>Výhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relativně odolný systém jako celek 	<p>Nevýhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finančně nákladný • Obtížně vyměnitelný jako celek, zabudovaný do konstrukce mostu
<p>Informace o vyhodnocení poruch druhu</p> <p>Výsledky zákaznických auditů ŘSD ČR z let: 2003, 2004, 2005.</p>	
<p>Uváděné závady druhu v rámci EU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elastomerové prvky netěsní, trhají se nebo se uvolňují a propouští vodu • Navazující vozovka a těsnící zálivky se trhají, vznikají výtluky ve vozovce, zatékání pod izolaci • Těsnicí elastomerový profil bývá za provozu proražen ostrými předměty 	
<p>Poznámka:</p> <p>Mostní závěr byl zabudován do mostů v České republice. Omezení dovozu do ČR pro stanovené výrobce (GŘ ŘSD ČR z roku 2003).</p>	

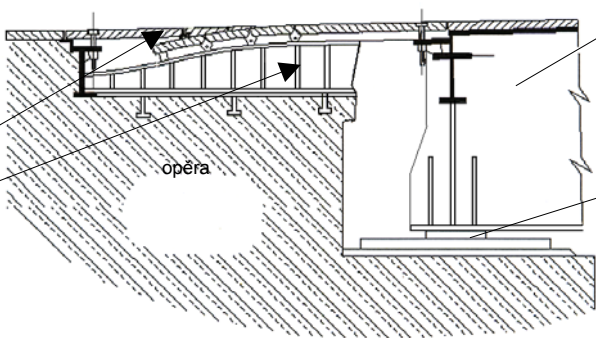
Druh 4.1.2	<p align="center">MOSTNÍ ZÁVĚR S JEDNODUCHÝM TĚSNĚNÍM SPÁRY (NOSING EXPANSION JOINT)</p> <p align="center">ELASTOMEROVÝ TĚSNÍCÍ PROFIL S KOVOVÝM KRAJOVÝM PROFILEM OCELOVÝM KOTVENÍ DODATEČNÝM ZABETONOVÁNÍM DO NOSNÉ KONSTRUKCE</p>
<p>Schéma systému</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 60%;"> <p align="center">Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) 20 - 120 (podle jednotlivých výrobců a typů MZ)</p> </div>	
<p>Popis druhu</p> <p>Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných krajových profilů v úrovni vozovky s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů)</p>	<p>Použitelnost druhu</p> <p>Parkoviště, lávky pro pěší</p>
<p align="center">Další informace</p>	
<p>Výhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Snadná výměna těsnícího elastomerového profilu • Snadná údržba • Velmi vhodné pro lávky pro pěší 	<p>Nevýhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finančně nákladný • Obtížně vyměnitelný jako celek, zabudovaný do nosné konstrukce • Špatná těsnost elastomerového profilu
<p>Informace o vyhodnocení poruch druhu</p> <p>V České republice nebyl v síti ŘSD ČR zabudován</p>	
<p>Uváděné závady druhu v rámci EU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elastomerové prvky netěsní, trhají se nebo se uvolňují a propouští vodu • Navazující vozovka a těsnící zálivky se trhají, vznikají výtluky ve vozovce, zatékání pod izolaci 	
<p>Poznámka:</p> <p>Mostní závěr nebyl zabudován do mostů v České republice</p>	

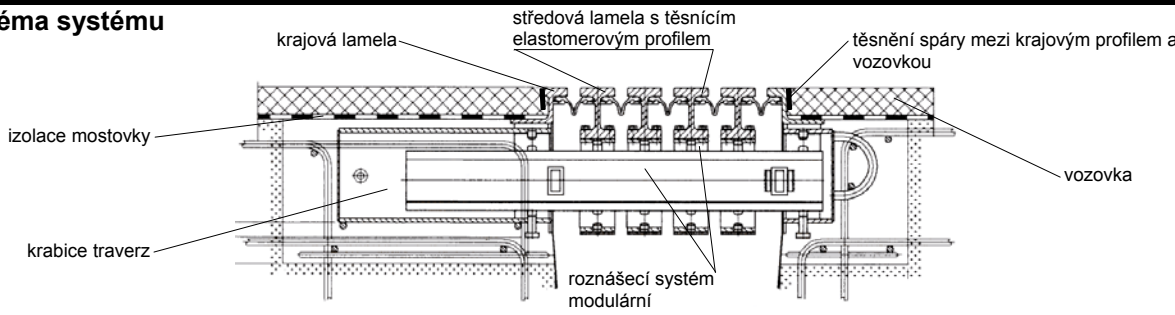
Druh 4.2.1	<p align="center">MOSTNÍ ZÁVĚR S JEDNODUCHÝM TĚSNĚNÍM SPÁRY (NOSING EXPANSION JOINT)</p> <p align="center">ELASTOMEROVÝ TĚSNÍČÍ PROFIL S OCELOVÝM KRAJOVÝM PROFILEM KOTVENÍ DO VOZOVKY NEBO DO NOSNÉ KONSTRUKCE</p>
<p>Schéma systému</p>  <p align="center">Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) 40 - 150 (podle jednotlivých výrobců a typů MZ)</p>	
<p>Popis druhu</p> <p>Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových (mohou být z nerezavějící oceli) krajových profilů v úrovni vozovky s těsníci elastomerovými profily (různé tvary profilů), kotveno do vozovky nebo dodatečně do nosné konstrukce</p>	<p>Použitelnost druhu</p> <p>Dálnice, všechny kategorie silnic, všechny třídy dopravního zatížení</p> <p>Parkoviště, lávky pro pěší</p>
<p align="center">Další informace</p>	
<p>Výhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Snadná výměna těsníčního elastomerového profilu, včetně celého mostního závěru • Snadná údržba • Finančně výhodný • Může mít půdorysně zalomený tvar • Výhodný jako náhrada při výměnách poruchových typů mostních závěrů (je umístěn pouze ve vozovce) 	<p>Nevýhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nižší životnost prvků MZ
<p>Informace o vyhodnocení poruch druhu</p> <p>V České republice nebyl v síti ŘSD ČR zabudován</p>	
<p>Uváděné závady druhu v rámci EU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elastomerové prvky netěsní, trhají se nebo se uvolňují a propouští vodu • Deformace a uvolnění krajových profilů 	
<p>Poznámka:</p> <p>Mostní závěr nebyl zabudován do mostů v České republice</p>	

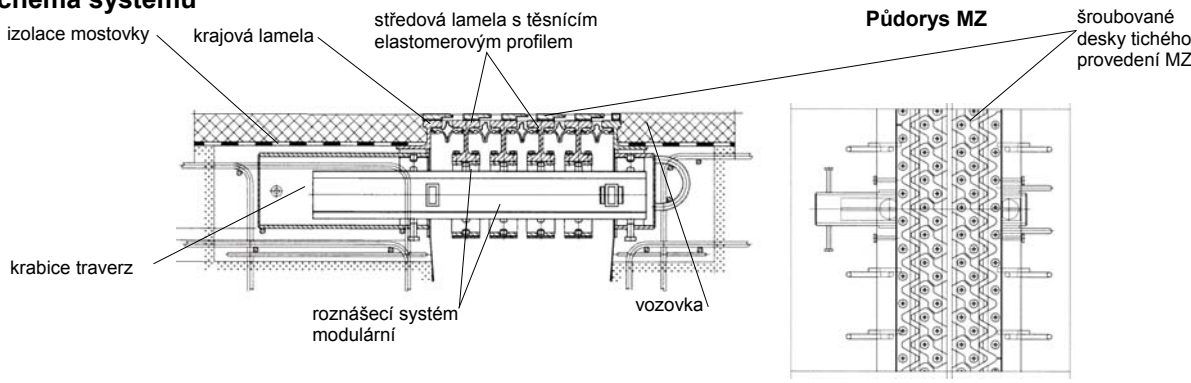
<div>Druh</div> <div>4.2.2</div>	<div>MOSTNÍ ZÁVĚR S JEDNODUCHÝM TĚSNĚNÍM SPÁRY (NOSING EXPANSION JOINT)</div> <div>ELASTOMEROVÝ TĚSNÍCÍ PROFIL S HLINÍKOVÝM KRAJOVÝM PROFILEM KOTVENÍ DO VOZOVKY NEBO DO NOSNÉ KONSTRUKCE</div>
<div>Schéma systému</div> <div><div><div>speciální hmota MZ pro kotvení, prováděná při montáži MZ</div><div>hliníkový krajový profil</div><div>vozovka</div><div>těsnící elastomerový profil</div><div>kotveno do konstrukce</div></div><div></div></div>	
<div>Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm)</div> <div>20 - 50 (podle jednotlivých výrobců a typů MZ)</div>	
<div>Popis druhu</div> <div>Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z tenkostěnných hliníkových krajových profilů v úrovni vozovky s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů), kotveno do vozovky nebo dodatečně do nosné konstrukce</div>	<div>Použitelnost druhu</div> <div>Parkoviště, rampy, lávky pro pěší</div>
<div>Další informace</div>	
<div>Výhody</div> <div><ul style="list-style-type: none">Snadná výměna těsnícího elastomerového profilu, včetně celého mostního závěruSnadná údržbaFinančně výhodnýMůže mít zalomený tvar</div>	<div>Nevýhody</div> <div><ul style="list-style-type: none">Špatná těsnost elastomerového profiluNižší životnost MZ</div>
<div>Informace o vyhodnocení poruch druhu</div> <div>V České republice nebyl v síti ŘSD ČR zabudován</div>	
<div>Uváděné závady druhu v rámci EU</div> <div><ul style="list-style-type: none">Elastomerové prvky netěsní, trhají se nebo se uvolňují a propouští voduDeformace a uvolnění krajových profilů</div>	
<div>Poznámka:</div> <div>Mostní závěr nebyl zabudován do mostů v České republice</div>	

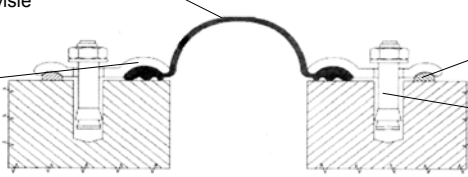
Druh 4.2.3	<p align="center">MOSTNÍ ZÁVĚR S JEDNODUCHÝM TĚSNĚNÍM SPÁRY (NOSING EXPANSION JOINT)</p> <p align="center">ELASTOMEROVÝ TĚSNÍČÍ PROFIL S OCELOVÝM KRAJOVÝM PROFILEM KOTVENÍ DO NOSNÉ KONSTRUKCE</p>
<p>Schéma systému</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) 15 - 100 (podle jednotlivých výrobců a typů MZ) </div>	
<p>Popis druhu</p> <p>Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových krajových profilů v úrovni přímo pochozí izolace s těsníci elastomerovými profily (různé tvary profilů), kotveno do nosné konstrukce, horní lišta je přišroubována ke krajovému profilu nebo k ocelové mostovce</p>	<p>Použitelnost druhu</p> <p>Parkoviště, rampy, lávky pro pěší, kde je přímo pochozí izolační systém</p>
<p align="center">Další informace</p>	
<p>Výhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Snadná výměna těsnícího elastomerového profilu, včetně celého mostního závěru • Snadná údržba • Finančně výhodný <p>Lišta může mít zalomený tvar, v místě přechodů je možno lištu vytvarovat do tvaru žlabu a vodu vodotěsně převádět z lávky do terénu</p>	<p>Nevýhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutno sestavit v případě ocelové konstrukce lávky již při dílenské přejímce. Lišta je vyrobena jako atyp pro jednotlivé případy
<p>Informace o vyhodnocení poruch druhu</p> <p>V České republice byl zabudován na lávce pro pěší ve Frýdku – Místku roce 2004. Bez závad v roce 2009. Ano, výzkumný úkol MD ČR 1F82C/010/910 Systémové poruchy mostních závěrů a vyhodnocení rizik pro dopravu, 2009, Mott MacDonald</p>	
<p>Uváděné závady druhu v rámci EU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nejsou 	
<p>Poznámka:</p> <p>Mostní závěr byl zabudován do lávky v České republice (město Frýdek – Místek)</p>	

Druh 6.1	HŘEBENOVÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (CANTILEVER EXPANSION JOINT)
Schéma systému 	
Popis druhu Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných desek, které mají tvar hřebene nebo prstů v úrovni vozovky, s dodatečným kotvením do nosné konstrukce a opěr lepenými kotvami nebo zabetonováním do kapes, s podélným odvodňovačem.	Použitelnost druhu Dálnice, všechny kategorie silnic, všechny třídy dopravního zatížení Parkoviště, rampy, lávky pro pěší, nevhodné pro cyklistické stezky
Další informace	
Výhody <ul style="list-style-type: none"> • Relativně odolný systém jako celek • Ve verzi 2 možnost výměny prvků v relativně krátkém čase, ovšem s vyloučením provozu • Finančně není nákladný 	Nevýhody <ul style="list-style-type: none"> • Ve verzi 1 obtížně vyměnitelný jako celek, zabudovaný do konstrukce mostu • Koroze ocelových prvků • Není vodotěsný • Koncentrace nečistot, obtížně udržovatelný • V případě většího podélného sklonu mostu MZ může být problematický • Nutná kontrola šroubovaného připojení hřebenových desek • Nevhodný pro cyklistické stezky a mosty s cyklistickým provozem
Informace o vyhodnocení poruch druhu Ano, výzkumný úkol MD ČR 1F82C/010/910 Systémové poruchy mostních závěrů a vyhodnocení rizik pro dopravu, 2009, Mott MacDonald	
Uváděné závady druhu v rámci EU <ul style="list-style-type: none"> • Poruchy nosných hřebenových desek (vznik únavových trhlin) • Povolování spojů hřebenových desek • V případě elastomerových profilů u podélných odvodňovačů vytrhávání ve spojích, netěsnost • V případě větších podélných sklonů nazvedávání konců hřebenových desek do úrovně vozovky, vytváření překážky v jízdě vozidel • Zvýšená koroze prvků, včetně zanášení nečistotami provozem, nutnost zvýšené údržby MZ 	
Poznámka: Mostní závěr byl zabudován do mostů v České republice	

Druh 7	PODPOROVANÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (SUPPORTED EXPANSION JOINT)
Schéma systému Dolní pevná část mostního závěru je kotvená do opěry. Horní část mostního závěru se posunuje podle dilatačního pohybu mostní konstrukce. V horní části MZ u vozovky vozidla přejezdí po pohyblivých deskách Parabolické vyztužené nosníky, ve vzdálenostech cca 1,5 m	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">MOSTNÍ ZÁVĚR</p> <p style="text-align: right;">Nosná konstrukce mostu</p> <p style="text-align: right;">Mostní ložisko</p> <p style="text-align: center;">opěra</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) 80 – 2 000 mm, maximální omezení podle výrobce </div>
Popis druhu Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných desek v úrovni vozovky, které jsou uloženy na nosné parabolické nosníky, rovnoběžné s osou mostu	Použitelnost druhu Všechny třídy dopravního zatížení Zastaralý typ MZ, používaný převážně v USA, ovšem výskyt i v Německu a Rakousku v 70 až 80-tých letech 20.století
Další informace	
Výhody <ul style="list-style-type: none"> • Relativně odolný, robustní systém 	Nevýhody <ul style="list-style-type: none"> • Finančně nákladný • Obtížně vyměnitelný jako celek i prvky, zabudovaný do opěry mostu • Koroze a následné poruchy ocelových prvků • Není vodotěsný, voda stéká do opěr • Koncentrace nečistot, nákladně udržovatelný • V případě většího podélného sklonu mostu MZ může být problematický • Je hlučný
Informace o vyhodnocení poruch druhu Ano, výzkumný úkol MD ČR 1F82C/010/910 Systémové poruchy mostních závěrů a vyhodnocení rizik pro dopravu, 2009, Mott MacDonald	
Uváděné závady druhu v rámci EU <ul style="list-style-type: none"> • Poruchy nosných desek (uvolňování z polohy) • Zvýšená koroze prvků, včetně zanášení nečistotami provozem, nutnost zvýšené údržby MZ • Komplikace z odvodněním v oblasti opěr 	
Poznámka: Je znám pouze jeden případ funkčního mostního závěru. V současné době se druh nevyrábí.	

Druh 8.1	LAMELOVÝ (MODULÁRNÍ) MOSTNÍ ZÁVĚR (MODULAR EXPANSION JOINT)
Schéma systému  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) Násobný: 2x80, 3x80 mm, atd. maximální omezení podle výrobce </div>	
Popis druhu Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných krajových a středových profilů lamel v úrovni vozovky s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů), podporovanými nosným roznášecím systémem.	Použitelnost druhu Dálnice, všechny kategorie silnic, všechny třídy dopravního zatížení
Další informace	
Výhody <ul style="list-style-type: none"> • Relativně odolný systém jako celek • Prvky roznášecího systému se mohou měnit za provozu • Systém poskytuje možnost svislého/šikmého natočení částí konstrukce 	Nevýhody <ul style="list-style-type: none"> • Finančně nákladný • Krátká životnost jednotlivých prvků, nutno kontrolovat a měnit • Obtížně vyměnitelný jako celek, zabudovaný do konstrukce mostu • Koroze ocelových prvků • Není vodotěsný • V případě šikmých MZ může být problematický • Zabudování může být obtížné s ohledem na betonářskou výztuž, rozměry MZ, u vícenásobných MZ krabice traverz významně zasahují do přechodových desek nebo do nosné konstrukce, musí být konstrukčně řešeno • Je hlučný • Shromažďování nečistot na nosném roznášecím systému • Různá šířka mezery mezi lamelami, nerovnoměrné zatěžování nosného systému
Informace o vyhodnocení poruch druhu Ano, výzkumný úkol MD ČR 1F82C/010/910 Systémové poruchy mostních závěrů a vyhodnocení rizik pro dopravu, 2009, Mott MacDonald	
Uváděné závady druhu v rámci EU <ul style="list-style-type: none"> • Elastomerové prvky netěsní, trhají se nebo se uvolňují a propouští vodu • Navazující vozovka a těsnící závlivky se trhají, vznikají výtluky ve vozovce, zatékání pod izolaci • Boční rázy způsobují příčný pohyb lamel a následnou deformaci lamel • Těsnící elastomerový profil bývá za provozu proražen ostrými předměty • Prvky systému jako elastomerová ložiska, prvky těsnění a podložky se mohou vlivem provozu a únavy deformovat a mohou v nich vznikat trhliny, povolování šroubových spojů 	
Poznámka: Mostní závěr byl zabudován do mostů v České republice	

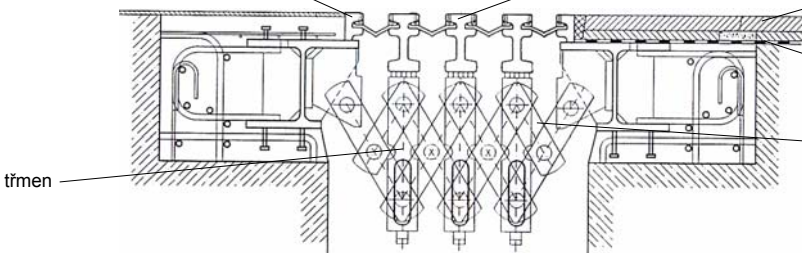
Druh 8.2	LAMELOVÝ (MODULÁRNÍ) MOSTNÍ ZÁVĚR SE SNÍŽENOU HLUČNOSTÍ (MODULAR EXPANSION JOINT)
<p>Schéma systému</p>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) Násobný: 2x100, 3x100 mm, atd. maximální omezení podle výrobce</p> </div>	
<p>Popis druhu</p> <p>Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných krajových a středových profilů lamel v úrovni vozovky s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů), podporovanými nosným roznášecím systémem. Verze se sníženou hlučností s našroubovanými/svařovanými sinusovými deskami na mezilehlé a krajové profily</p>	<p>Použitelnost druhu</p> <p>Dálnice, všechny kategorie silnic, všechny třídy dopravního zatížení</p>
Další informace	
<p>Výhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relativně odolný systém jako celek • Prvky roznášecího systému se mohou měnit za provozu • Systém poskytuje možnost svislého/šikmého natočení částí konstrukce • 	<p>Nevýhody</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shodně s druhem 8.1 • Nutná kontrola šroubovaného/svarového připojení sinusových desek
<p>Informace o vyhodnocení poruch druhu</p> <p>Ano, výzkumný úkol MD ČR 1F82C/010/910 Systémové poruchy mostních závěrů a vyhodnocení rizik pro dopravu, 2009, Mott MacDonald</p>	
<p>Uváděné závady u typu v rámci EU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elastomerové prvky netěsní, trhají se nebo se uvolňují a propouští vodu • Navazující vozovka a těsnící závlivky se trhají, vznikají výtluky ve vozovce, zatékání pod izolaci • Boční rázy způsobují příčný pohyb lamel a následnou deformaci lamel • Prvky systému jako elastomerová ložiska, prvky těsnění a podložky se mohou vlivem provozu a únavy deformovat a mohou v nich vznikat trhliny, povolování šroubových spojů • Může dojít k povolování šroubů přípojů sinusových desek/vzniku trhlin ve svarech spojů • Shromažďování nečistot v těsnících elastomerových profilech, obtížné čištění • 	
<p>Poznámka:</p> <p>Mostní závěr byl zabudován do mostů v České republice</p>	

Speciál	KRYTÍ PODÉLNÉ SPÁRY „POSSI JOINT“	
P.1		
Schéma systému speciální tvarovaný elastomerový profil, může být umístěn i svisle		
krajový profil hliníkový, z korozivzdorné oceli, uhlíkové oceli		těsnění profilu kotvení do betonu
<div>Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) Horizontální ± 100 mm Vertikální ± 75 mm maximální omezení podle výrobce</div>		
Popis Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových krajových profilů s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů), kotvení do nosné konstrukce. Krajový profil může mít různý tvar, například čelistový, může být z různého materiálu, jako z hliníku, korozivzdorné oceli, uhlíkové oceli s povlakem žárového zinkování ponorem	Použitelnost Výhodný pro svislé i vodorovné mezery mezi konstrukcemi, může být použit i jako otevřený podélný odvodňovač Vodotěsné řešení, není určen k přejíždění vozidly	
Další informace		
Výhody <ul style="list-style-type: none">• Vodotěsný• Vysoká rychlost instalace• Bezúdržbové provedení• Různé možnosti použití• Bezpečný• Finančně výhodný• Délka elastomerového profilu až 18 m, délka krajových profilů 4 m, vzdálenost šroubů kotvení 250 mm	Nevýhody <ul style="list-style-type: none">• Nejsou známy	
Informace o vyhodnocení poruch typu Ne, v ČR není zabudován		
Uváděné závady u typu v rámci EU <ul style="list-style-type: none">• Nejsou uváděny		
Poznámka: V České republice nebylo realizováno.		

© Mott MacDonald 2009

<div>Speciál</div> <div>S.1</div>	<div>LAMELOVÝ MOSTNÍ ZÁVĚR PODPOROVANÝ PRVKY ELSS (ETAG TYP NEDEFINUJE)</div>	
<div>Schéma systému</div> <div><div><div>krajová lamela</div><div>středová lamela s těsnícím elastomerovým profilem</div><div>vozovka</div><div>izolace mostovky</div><div>opera.</div><div>konstrukce</div><div>prvky ELSS, řídicí a roznášecí systém</div></div></div>		
<div>Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm)</div> <div>Násobný: 2x80 mm</div>		
<div>Popis</div> <div>Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných krajových a středových profilů lamel v úrovni vozovky s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů), podporovanými nosným roznášecím systémem ELSS.</div>	<div>Použitelnost</div> <div>Nefunkční, certifikát výrobku byl zrušen. Výrobek zakázán v rámci ŘSD ČR.</div>	
<div>Další informace</div>		
<div>Výhody</div> <div><div></div><div>Nebyly zjištěny</div></div>	<div>Nevýhody</div> <div><div></div><div>Systém mostního závěru není nefunkční</div></div>	
<div>Informace o vyhodnocení poruch typu</div> <div>Ano, výzkumný úkol MD ČR 1F82C/010/910 Systémové poruchy mostních závěrů a vyhodnocení rizik pro dopravu, 2009, Mott MacDonald</div>		
<div>Uváděné závady v rámci EU</div> <div><div></div><div><div>Systém není funkční, není v EU používán</div><div>Systém není schopen přenášet zatížení provozem, dochází k destrukci prvků ELSS</div></div></div>		
<div>Poznámka:</div> <div>Mostní závěr byl zabudován do mostů v České republice.</div>		

© Mott MacDonald 2009

Speciál	LAMELOVÝ NŮŽKOVÝ MOSTNÍ ZÁVĚR (ETAG TYP NEDEFINUJE)	
S.2		
Schéma systému		
<div><div><div>krajová lamela</div><div>středová lamela s těsnícím elastomerovým profilem</div><div>vozovka</div><div>izolace mostovky</div><div>nůžkový řídicí a roznášecí systém</div><div>třmen</div></div></div>		
<div>Typický rozsah jmenovitého dilatačního pohybu (mm) Násobný: 2x80 mm, 3x80 mm, atd. podle výrobce MZ</div>		
Popis	Použitelnost	
Certifikovaný výrobek včetně všech komponentů, skládající se z ocelových nosných krajových a středových profilů lamel v úrovni vozovky s těsnícími elastomerovými profily (různé tvary profilů), podporovanými nůžkovým řídicím a roznášecím systémem	Systémové poruchy typu. Při stálé údržbě je možno použít pro silnice II. a III.třídy. Zakázán pro dálnice, rychlostní komunikace, silnice I.třídy	
Další informace		
Výhody	Nevýhody	
<ul style="list-style-type: none">Robustní typ MZ	<ul style="list-style-type: none">Nutno provádět stálou údržbu nůžkového mechanismu (utahování šroubů ve spojích, popř. svařovat trhliny ve spojích mezi středovými lamelami a třmeny nůžkového mechanismu)Není vodotěsnýJe hlučnýObtížná výměna MZZastaralý typ MZ	
Informace o vyhodnocení poruch		
Ano, výzkumný úkol MD ČR 1F82C/010/910 Systémové poruchy mostních závěrů a vyhodnocení rizik pro dopravu, 2009, Mott MacDonald		
Uváděné závady v rámci EU		
<ul style="list-style-type: none">Systém není v EU nově zabudováván, zastaralý typ MZSystém není schopen přenášet dynamické zatížení provozem, dochází k destrukci nůžkového mechanismu		
Poznámka:		
Mostní závěr byl zabudován do mostů v České republice		

Příloha I Vady a poruchy jednotlivých druhů mostních závěrů

Tato příloha uvádí pro jednotlivé druhy mostních závěrů možný výskyt vad/poruch a následný postup v době záruky/pro zjištění bezpečnosti provozu. Tabulky I.1 až I.7 jsou určeny pro potřebu správců pozemních komunikací.

Tabulka I.1 Vady a poruchy podpovrchových mostních závěrů

Podpovrchový mostní závěr – druh 2		Stanovení postupu po zjištění vady/poruchy		
Popis vady/poruchy ^{b)}		oprava/výměna a prvků (1)	prodloužení záruční doby (2)	výměna mostního závěru/části (3)
1.	Mostním závěrem zatéká do mostního objektu, rozpad betonu v místě mostního závěru	ne	ne	ano
2.	Vyjíždění kolejí nad mostním závěrem	ano	ano	ne
3.	Porucha zálivek ve vozovce nad mostním závěrem	ano	ne	ne
4.	Rozpad jednotlivých konstrukčních prvků mostního závěru	ne	ne	ano

Tabulka I.2 Vady a poruchy elastických mostních závěrů

Elastický mostní závěr – druh 3		Stanovení postupu po zjištění vady/poruchy		
Popis vady/poruchy ^{b)}		oprava /výměna prvků (1)	prodloužení záruční doby (2)	výměna mostního závěru/části (3)
1.	Mostním závěrem zatéká do mostního objektu, rozpad betonu v místě mostního závěru	ne	ne	ano
2.	Vyjíždění kolejí ve hmotě mostního závěru	ne	ne	ano
3.	Porucha zálivek ve vozovce nad mostním závěrem	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
4.	Rozpad hmoty/deformace/ přetváření/ transport hmoty mimo mostní závěr	ne	ne	ano

Tabulka I.3 Vady a poruchy mostních závěrů s jednoduchým těsněním spáry

Mostní závěr s jednoduchým těsněním spáry – druh 4		Stanovení postupu po zjištění vady/poruchy		
Popis vady/poruchy ^{b)}		oprava/výměna a prvků (1)	prodloužení záruční doby (2)	výměna mostního závěru/části (3)
1.	Elastomerové prvky netěsní, trhají se, propouštějí vodu z důvodu vady materiálu nebo montáže	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje
2.	Navazující vozovka se trhá, vyjíždějí se koleje, vznikají výtluky ^{a)}	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
3.	Mostním závěrem zatéká do mostního objektu, rozpad betonu ^{a)}	ne	ne	ano
4.	Deformace/rozpad krajových profilů	ne	ne	ano
5.	Uvolnění krajových profilů z kotvení, vytržení z kotvení	ne	ne	ano
6.	Těsnící elastomerové prvky jsou protrženy ostrými předměty za provozu ^{a)}	ano, hradí správce, pokud není znám viník	ne	ne
7.	Koroze ve vrstvách/vytržený ocelový materiál na hlavách pojížděných ploch profilů	ne	ne	ano
8.	Vady svarů (trhliny, destrukce spojů)	ano, ale v případě vad v nepřístupných místech pro opravu - viz sloupec (3)	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje/v případě nepřístupných míst platí (3)	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje/v případě nepřístupných míst

Tabulka I.4 Vady a poruchy kobercových mostních závěrů

Kobercový mostní závěr – druh 5		Stanovení postupu po zjištění vady/poruchy		
Popis vady/poruchy ^{b)}		oprava/výměna prvků (1)	prodloužení záruční doby (2)	výměna mostního závěru/ části (3)
1.	Kobercové prvky netěsní/trhají se/rozpadají se/ propouštějí vodu	ano	ano	ano
2.	Navazující vozovka se trhá, vyjíždějí se koleje, vznikají výtluky ^{a)}	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
3.	Mostním závěrem zatéká do mostního objektu, rozpad betonu	ne	ne	ano
4.	Deformace/rozpad krajových profilů	ne	ne	ano
5.	Uvolnění kobercových prvků z kotvení, vytržení z kotvení, rozpad šroubových spojů ^{a)}	ano, pouze pokud se prokáže povolení spoje chybným utažením, jinak (3)	ne	ano, jedná se o systémovou vadu (návrhu, funkce), pokud nesouvisí s poruchou vozovky
6.	Kobercové prvky jsou protrženy ostrými předměty za provozu	ano	ne	ne

Tabulka I.5 Vady a poruchy hřebenových mostních závěrů

Hřebenový mostní závěr – druh 6		Stanovení postupu po zjištění vady/poruchy		
Popis vady/poruchy ^{b)}		oprava /výměna prvků (1)	prodloužení záruční doby (2)	výměna mostního závěru/části (3)
1.	Hřebenové ocelové díly se deformují/vylamují se/vznikají trhliny	ne	ne	ano
2.	Navazující vozovka se trhá, vyjíždějí se koleje, vznikají výtluky	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
3.	Mostním závěrem zatéká do mostního objektu, rozpad betonu ^{a)}	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ano, jedná se o systémovou vadu (návrhu, funkce)
4.	Deformace/rozpad krajových profilů	ne	ne	ano
5.	Uvolnění hřebenových dílů prvků z jejich ukotvení, vytržení z kotevních šroubů, rozpad spojů	ano, pouze pokud se prokáže povolení spoje chybným utažením, jinak (2) a (3)	ano a prověřit, zda se jedná se o systémovou vadu (návrhu, funkce)	ano, jedná se o systémovou vadu (návrhu, funkce)
6.	Nefunkční podélné odvodnění pod mostním závěrem (zanášení odvodňovačů, trhání spojů, netěsnost)	ano	ano	ano, jedná-li se o opakovanou poruchu, výměna odvodnění v nutném rozsahu, musí se posoudit
7.	Hřebenové desky se při dilatačním pohybu nadzvedávají (zasahují do průjezdného prostoru)	ne	ne	ano
8.	Protilehlé profily hřebenových desek se příčně posunují do kontaktu mezi výřezy, dochází ke vzpříčení profilů	ne	ano	ano, v případě, že se porucha v záruční době opakuje
9.	Koroze ve vrstvách hřebenových desek	ne	ne	ano
10.	Porucha systému protikoroze ochrany/destrukce protiskluzové úpravy	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
11.	Vady svarů (trhliny, destrukce spojů)	ano, v případě nepřístupných míst - viz (3)	ano, v případě, že se porucha v záruční době opakuje	ano, v případě, že se porucha v záruční době opakuje

Tabulka I.6 Vady a poruchy podporovaných mostních závěrů

Podporovaný mostní závěr – druh 7		Stanovení postupu po zjištění vady/poruchy		
Popis vady/poruchy ^{b)}		oprava /výměna prvků (1)	prodloužení záruční doby (2)	výměna mostního závěru/části (3)
1.	Poruchy funkce nosných kluzných desek – uvolňování z polohy, chybná funkce posunu desek, vzpříčení desek	ne	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje
2.	Navazující vozovka se trhá, vyjíždějí se koleje, vznikají výtluky ^{a)}	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
3.	Vady materiálu nosných kluzných desek, vznik trhlin, koroze ve vrstvách	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ano, ale je nutno kvalifikovaně posoudit poruchu a následnou opravu
4.	Destrukce nosných podpůrných prvků, vznik trhlin/koroze ve vrstvách, trhání kotvení do opěr, destrukce spojů k nosné konstrukci	ano, ale je nutno kvalifikovaně posoudit	ne	ano, ale je nutno kvalifikovaně posoudit
5.	Zatékání mostním závěrem do opěr, nosné konstrukce ^{a)}	ano, ale je nutno kvalifikovaně posoudit	ne	ano, ale je nutno kvalifikovaně posoudit
6.	Porucha systému protikoroze ochrany/destrukce protiskluzové úpravy	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne

Tabulka I.6 Vady a poruchy lamelových mostních závěrů

Lamelový mostní závěr – druh 8		Stanovení postupu po zjištění vady/poruchy		
Popis vady/poruchy ^{b)}		oprava /výměna prvků (1)	prodloužení záruční doby (2)	výměna mostního závěru/části (3)
1.	Elastomerové prvky netěsní, trhají se, propouštějí vodu	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
2.	Navazující vozovka se trhá, vyjíždějí se koleje, vznikají výtluky ^{a)}	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
3.	Mostním závěrem zatéká do mostu vlivem nefunkční izolace vozovky ^{a)}	ano, oprava izolace pod vozovkou v místě přechodů a mostního závěru	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
4.	Deformace/rozpad krajových profilů a mezilehlých lamel	ano, ale pouze u mezilehlých profilů, u krajových profilů viz (3)	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ano, nutno kvalifikovaně posoudit
5.	Uvolnění krajových profilů z kotvení, vytržení z kotvení	ne	ne	ano, ale nutno kvalifikovaně posoudit
6.	Těsnící elastomerové prvky jsou protrženy ostrými předměty za provozu ^{a)}	ano	ne	ne
7.	Koroze ve vrstvách/vytržený ocelový materiál na hlavách pojížděných ploch profilů	ne	ne	ano, ale nutno kvalifikovaně posoudit poruchu
8.	Porucha systému protikoroze ochrany mimo pojížděné plochy/destrukce protiskluzové úpravy	ano	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ne
9.	Destrukce roznášecího nosného systému (výskyt trhlin, deformace nebo rozpad prvků) v době kratší než je jejich životnost podle TP 86	ano, pro elastomerové prvky	ano, při opakované výměně elastomerových prvků v době záruky	ano, pouze při systémových vadách (návrhu, funkce), ocelových prvků, nutno kvalifikovaně posoudit
10	Uvolňování šroubových spojů/rozpad šroubových spojů/destrukce spojovacího materiálu	ano, pouze v případě ojedinělého výskytu, jinak platí (2) a (3)	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ano, ale nutno kvalifikovaně posoudit
11	Vysoká hlučnost	ano, je třeba vždy zjistit příčinu	ne	ano, je třeba vždy posoudit

12	Destrukce krabic roznášecího systému	ano, je třeba vždy zjistit příčinu, poruchu odstranit	ne, je řešeno buď v (1) nebo v (3)	ano, nutno kvalifikovaně posoudit
13	Koroze korozivzdorných prvků	ano, oprava (vyleštění prvku) nebo výměna	ne	ne
14	Zatékání do mostu vlivem netěsného mostního závěru	ano, je třeba vždy zjistit příčinu, poruchu odstranit	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ano, ale nutno kvalifikovaně posoudit
15	Vady svarů (trhliny, destrukce spojů)	ano, pouze v případě ojedinělého výskytu, jinak platí (2) a (3)	ano, v případě, že se porucha po opravě v záruční době opakuje	ano, v případě, kdy se porucha v záruční době opakuje

Vysvětlivky poznámek:

- a) Podíl výrobce mostního závěru na výskytu vady/poruchy musí být posouzen
- b) Tabulka neobsahuje úplný výčet všech možných kombinací vad/poruch, viz článek 7.7.6 těchto TP

TECHNICKÉ PODMÍNKY TP - 86

Vydalo: Ministerstvo dopravy
Odbor silniční infrastruktury

Zpracovatel : PRAGOPROJEKT, a.s.
Ing. Jan Volek, Ing. Miloslava Pošvářová

Tech. redakční rada: Ing. L. Tichý, CSc. (MD-OI), Mgr. V. Mráz (MD-OI),
Ing. J. Sláma, CSc. (ŘSD-GŘ), Ing. J. Hromádka (ŘSD-GŘ),
Ing. J. Beránek (ŘSD-GŘ), Ing. J. Hradil (EUROVIA),
Ing. K. Michna (EUROVIA), Ing. F. Kostecký (EUROVIA),
Ing. K. Kuncová (SHP), Ing. K. Nechmač (PGP)

Náklad: 100 výtisků

Počet stran : 145

Distributor: PRAGOPROJEKT, a.s.
K Ryšance 1668/16, 147 00 Praha 4
(www.pragoprojekt.cz/předpisy)