

EAD 120110-00-0107

Srpen 2019

KOBERCOVÉ MOSTNÍ ZÁVĚRY PRO MOSTY POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Přijatý Evropský dokument pro posuzování podle
Nařízení (EU) č. 305/2011, Přílohy II 7.



Referenční název a jazyk tohoto dokumentu EAD je anglický. Na dokument, který vypracovala a zveřejnila EOTA, se vztahují příslušné zákony o autorských právech.

Při tvorbě tohoto Evropského dokumentu pro posuzování (EAD) byly zohledněny technické a vědecké znalosti aktuální v době vydání dokumentu. Dokument je zveřejněn v souladu s příslušnými ustanoveními Nařízení (EU) č. 305/2011 jako podklad pro přípravu a vydávání dokumentů Evropského technického posouzení (ETA).

Obsah

1.	Předmět EAD.....	5
1.1	Popis stavebního výrobku.....	5
1.2	Informace o zamýšleném použití stavebního výrobku.....	8
1.2.1	Zamýšlené použití:	8
1.2.2	Životnost / trvanlivost.....	8
1.3	Specifické termíny používané v tomto dokumentu EAD (v případě potřeby navíc k definicím uvedeným v nařízení CPR, čl. 2).....	9
1.3.1	Elastomerový koberec.....	9
1.3.2	Tupý spoj.....	9
1.3.3	Drážka.....	9
1.3.4	Vložka/výztuž.....	9
1.3.5	Podpěrná konstrukce.....	9
1.3.6	Druhotné prvky.....	9
1.3.7	Žlab.....	10
1.3.8	Přechodový pás.....	10
1.3.9	Komorový nosník.....	10
1.3.10	Ložisko.....	10
1.3.11	Předpínací prvek.....	10
1.3.12	Kotevní systém.....	10
1.3.13	Výrobní dávka.....	10
1.3.14	Dilatační spára.....	11
1.3.15	Obrubník.....	11
1.3.16	Rozsah posunu.....	11
1.3.17	Vyměnitelnost.....	11
1.3.18	Šikmost (mostního závěru).....	12
1.3.19	Otvor.....	12
1.3.20	Krycí plech.....	12
1.3.21	Kluzná deska.....	12
1.3.22	Spojovací prvky.....	12
2.	Základní charakteristiky a příslušné metody a kritéria posuzování.....	13
2.1	Základní charakteristiky výrobku.....	13
2.2	Metody a kritéria pro posuzování vlastností výrobku ve vztahu k základním charakteristikám výrobku.....	14
2.2.1	Mechanická odolnost.....	14
2.2.2	Odolnost vůči únavě.....	18
2.2.3	Chování při seismických dějích.....	20
2.2.4	Rozsah posunu.....	20
2.2.5	Čistitelnost.....	20
2.2.6	Odolnost vůči opotřebení.....	21
2.2.7	Vodotěsnost.....	23
2.2.8	Trvanlivost.....	24
2.2.9	Obsah, emise a/nebo uvolňování nebezpečných látek.....	26
2.2.10	Schopnost přemostňovat spáry a rozdíly v úrovni povrchu.....	26
2.2.11	Odolnost vůči smyku.....	28
2.2.12	Kapacita odvodnění.....	29
3.	Posouzení a ověření stálosti vlastností	29
3.1	Uplatňované systémy posuzování a ověřování stálosti vlastností.....	29
3.2	Povinnosti výrobce.....	29
3.3	Povinnosti oznámeného subjektu.....	38
4.	Referenční dokumenty	39

Příloha A – Posouzení mechanické odolnosti kobercového mostního závěru	43
Příloha B – Posouzení opotřebení kluzných povrchů koberce a odolnosti vůči únavě zkouškou ve skutečné velikosti při dilatačních posunech mostu	46
Příloha C – Posouzení odolnosti vůči únavě zkouškou ve skutečné velikosti a posouzení opotřebení kluzných povrchů v důsledku zatížení závěru dopravou	48
Příloha D – Dynamické posouzení a zkoušky v terénu	51

1. Předmět EAD

1.1 Popis stavebního výrobku

Tento dokument EAD se týká kobercových mostních závěrů mostů pozemních komunikací.

Kobercové mostní závěry mostů pozemních komunikací se používají k zajištění plynulého přechodu povrchu vozovky, její únosnosti a k vyrovnání pohybů mostů bez ohledu na podstatu materiálu, z něhož je konstrukce vyrobena.

Kobercové mostní závěry využívají elastické vlastnosti prefabrikovaného elastomerového koberce na bázi vulkanizovaného elastomeru (např. polychloroprenového kaučuku (CR), ethylen-propylen-dienového monomeru (EPDM), styrolbutadienového kaučuku (SBR) nebo přírodního kaučuku (NR)), které umožňují požadované dilatační posuny konstrukce. Elastomerový koberec je upevněn k mostní konstrukci (například šrouby). Povrch koberce je ve stejné úrovni jako povrch vozovky a nese zatížení dopravou. K posunům dochází formou deformace (stlačením, prodloužením nebo smykem) koberce. Kobercový prvek může být vyroben s kovovou výztuží nebo bez ní.

Tento dokument EAD nepokrývá mostní závěry pro pohyblivé mosty.

Kobercové mostní závěry se skládají minimálně z následujících částí:

- elastomerový prvek, koberec (vyztužený nebo nevyztužený), s volitelnou přemostňovací deskou,
- kotevní systém.

Navíc může posuzovaná sestava, která je předmětem posouzení ETA, obsahovat tyto nepovinné prvky:

- podpěrná konstrukce (např. podpěrný nosník s nosnými, kluznými a předpínacími prvky),
- kluzná deska,
- obrubníkové prvky,
- spojovací prvky (např. pro připojení kobercových prvků),
- žlab,
- krycí plechy (např. pro chodník),
- spoje s vodotěsnou membránou,
- přechodový pás,
- odvodňovací prvek z hliníku nebo korozivzdorné oceli (definovaný v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, příloha D, obr. D.11).

Pružné elastomerové žlaby podle tohoto dokumentu EAD jsou vyrobeny na bázi vulkanizovaného elastomeru (např. polychloroprenového kaučuku (CR), ethylen-propylen-dienového monomeru (EPDM), styrolbutadienového kaučuku (SBR) nebo přírodního kaučuku (NR)).

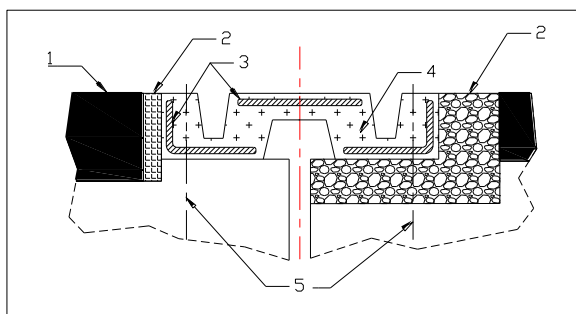
Tuhé plastové žlaby podle tohoto dokumentu EAD jsou vyrobeny na bázi PVC nebo PE nebo z korozivzdorné nebo pozinkované oceli.

Přechodový pás podle tohoto dokumentu EAD je vyroben z reaktoplastického nebo termoplastického pojiva (definovaného v EN ISO 472) nebo z asfaltové směsi nebo z hotového betonu nebo polymerní malty.

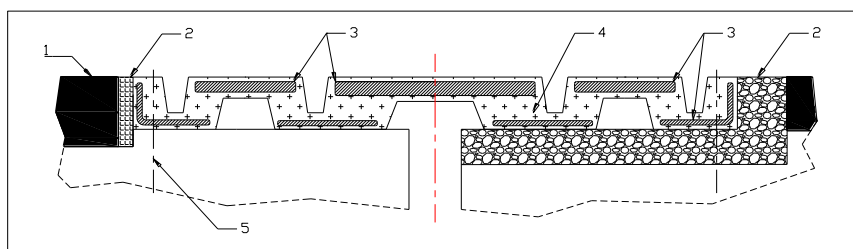
Řada paralelních kobercových prvků umístěných na (pevné nebo kluzné) podpěrné konstrukci se nazývá vícenásobný kobercový mostní závěr.

Příklady různých typů kobercových mostních závěrů jsou znázorněny na obrázcích 1 až 4.

Příklady jednoduchých i vícenásobných kobercových mostních závěrů na bázi deformace smykem jsou znázorněny na obr. 1a a obr. 1b.

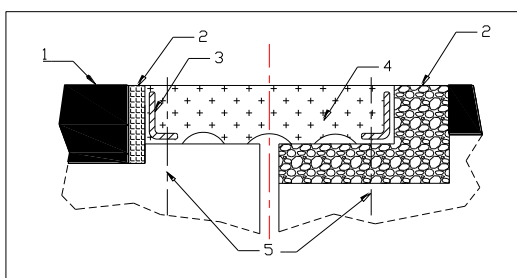


Obrázek 1a: Příklad jednoduchých kobercových mostních závěrů na bázi deformace smykem

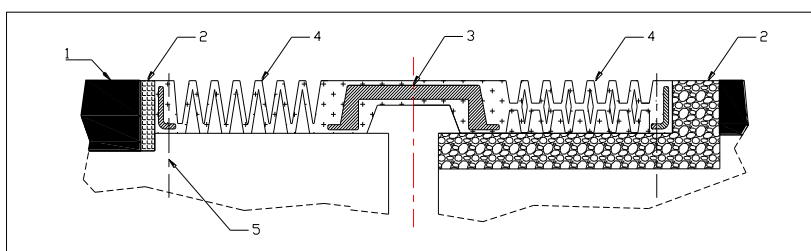


Obrázek 1b: Příklad vícenásobných kobercových mostních závěrů na bázi deformace smykem

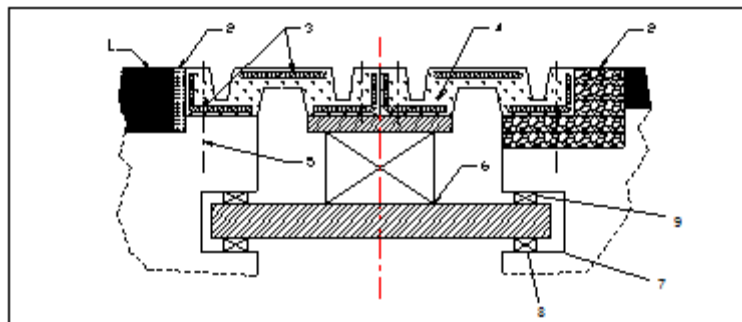
Princip jednoduchých kobercových mostních závěrů na bázi deformace stlačením / napětím jsou znázorněny na obr. 2 a 3.



Obrázek 2: Příklad jednoduchých kobercových mostních závěrů na bázi deformace stlačením / napětím



Obrázek 3: Příklad jednoduchých kobercových mostních závěrů na bázi deformace stlačením / napětím včetně výztužné / přemostňovací desky



Obrázek 4: Příklad vícenásobných kobercových mostních závěrů s podpěrou

Vysvětlivky k obrázkům 1 - 4:

- | | |
|---|--|
| 1 | Povrch / obrušná vrstva (není součástí sestavy) |
| 2 | (Na levé straně) Těsnění (není součástí sestavy) |
| 2 | (Na pravé straně) Přechodový pás |
| 3 | Výztuž / vložka / přemostovací deska |
| 4 | Elastomerový koberec |
| 5 | Kotevní systém |
| 6 | Podpěrný nosník |
| 7 | Komorový nosník |
| 8 | Ložisko |
| 9 | Předpínací prvek |

Pokud je to relevantní pro funkci sestavy, bude materiál použitý ke spojení závěru s pomocnou konstrukcí (např. beton, ke kterému je připevněn kotevní systém u betonových mostů) a uvažovaný při posuzování výrobku popsán v dokumentu ETA, avšak netvoří součást výrobku pojednaného v dokumentu ETA.

Obzvlášť pokud sestava neobsahuje žádnou kluznou součást mezi výrobkem a podpěrou, budou podmínky pro drsnost, rovnoměrnost a podmínky zatížení u styčné plochy popsány v dokumentu ETA.

Na kobercové mostní závěry podle tohoto dokumentu EAD se vztahují kategorie C4 nebo C5 korozní agresivity atmosférických prostředí podle normy EN ISO 9223, přičemž platí třídy trvanlivosti podle EN ISO 12944-1 a EN ISO 14713-1.

Tento dokument EAD se vztahuje na výrobky s následujícími aspekty protikoroze ochrany:

- Povrchy konstrukční oceli, které jsou v kontaktu s betonem, nejsou opatřeny nátěrem. Pouze na přechodech se aplikuje přesah cca 50 mm systému plné protikoroze ochrany.
- Pokud je na součásti použita korozivzdorná ocel, je typ oceli zvolen s ohledem na kategorie korozní agresivity atmosférických prostředí s dodržением podmínek uvedených v normě EN 1993-1-4, Příloha A, A.2, A.4 a A.5.
- Hliníkové slitiny mají odolnost vůči korozi alespoň kategorie „B“ podle normy EN 1999-1-1, tab. D1, nebo ekvivalentní. Je nutné rovněž zabránit styku hliníkové slitiny s betonem.
- Trvalé ocelové šrouby musí být alespoň elektrolyticky pozinkované. Pro povlak Fe/Zn 25 platí norma EN ISO 2081; pro žárové pozinkování pak požadavky normy EN ISO 10684. U korozivzdorné oceli platí norma EN ISO 3506-1, přičemž je třeba zohlednit normu EN 1993-1-4, přílohu A, A.2, A.4 a A.5.
- Kluzné povrchy z austenitické oceli nemají systém protikoroze ochrany.

Výrobek není pokryt harmonizovanou evropskou normou (hEN).

Ohledně balení, přepravy, skladování, údržby, výměny a opravy výrobku je povinností výrobce přijmout potřebná opatření a doporučit zákazníkům takové způsoby dopravy, skladování, údržby, výměny a opravy výrobku, jaké považuje za nezbytné.

Předpokládá se, že výrobek bude nainstalován podle pokynů výrobce nebo (v případě absence takových pokynů) v souladu s obvyklou praxí profesionálních stavebních odborníků.

Při určení vlastností výrobku je nutné zohlednit příslušná ustanovení výrobce, která mají vliv na vlastnosti výrobku, jehož se tento Evropský dokument pro posuzování týká, a tato ustanovení musí být podrobně popsána v dokumentu ETA.

1.2 Informace o zamýšleném použití stavebního výrobku

1.2.1 Zamýšlené použití:

Výrobek podle tohoto EAD je zamýšlen pro použití na mostech pozemních komunikací.

1.2.1.1 Kategorie provozních teplot

Provozní teplota je definována jako teplota vzduchu ve stínu podle normy EN 1991-1-5, článek 1.5.2.

Výrobek podle tohoto EAD je zamýšlen k použití při níže uvedených provozních teplotách:

- Stupně kategorií minimální provozní teploty: -10 °C, -20 °C, -30 °C, -40 °C
- Stupně kategorií maximální provozní teploty: +35 °C, +45 °C

Provozní teplota musí být stanovena v dokumentu ETA.

1.2.1.2 Kategorie použití

Kategorie použití, které budou uvedeny v dokumentu ETA, jsou určeny s ohledem na kategorie uživatele a kategorie zatížení.

1.2.1.2.1 Kategorie uživatele

- Vozidlo
- Cyklista
- Chodec

1.2.1.2.2 Kategorie zatížení

- Běžné zatížení (zatížení běžnou dopravou)
- Mimořádné zatížení (náhodné působení těžkých kol na chodník, seismické jevy; náraz kol na zvednutí závěru).

Zatížení jsou popsána v dokumentu č. EAD 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.3 a D.2.4.

1.2.2 Životnost / trvanlivost

Metody posuzování, které jsou v tomto dokumentu EAD uvedeny nebo je na ně v tomto dokumentu odkazováno, byly napsány na základě požadavku výrobců na zohlednění životnosti kobercového mostního závěru pro mosty pozemních komunikací pro zamýšlené použití, podle kategorií životnosti při instalování mostních závěrů do díla uvedených v tabulce níže (za podmínky, že instalace kobercového mostního závěru mostů pozemních komunikací byla provedena řádným způsobem (viz 1.1)). Tato ustanovení vycházejí ze současného stavu techniky a dostupných znalostí a zkušeností.

Předpokládaná životnost sestavy vychází z následujících kategorií životnosti s $N_{obs} = 0,5$ milionu/rok (viz norma EN 1991-2, tabulka 4.5 a dokument EAD č. 120109-00-0107, příloha D, článek D.2.3.3).

Tabulka 1: Kategorie životnosti sestavy mostního závěru

Kategorie životnosti	Roky
1	10
2	15

3	25
4	50

Vyměnitelné součásti, jejichž životnost je kratší než životnost sestavy, budou uvedeny v dokumentu ETA.

Při posuzování výrobku se musí vzít v úvahu zamýšlené použití tak, jak ho předpokládá výrobce. Skutečná životnost může být za normálních podmínek používání podstatně delší, a to bez většího zhoršení vlastností, které by ovlivňovalo základní požadavky na dílo¹.

Údaje vztahující se k životnosti stavebního výrobku nelze v tomto dokumentu EAD brát jako záruku ze strany výrobce, jeho zástupce nebo organizace EOTA, ani orgánu pro technické posuzování, který na základě tohoto dokumentu EAD vystaví dokument ETA, nýbrž je třeba je považovat pouze za prostředek pro vyjádření předpokládané ekonomicky přiměřené životnosti výrobku.

1.3 Specifické termíny používané v tomto dokumentu EAD (v případě potřeby navíc k definicím uvedeným v nařízení CPR, čl. 2)

Definice, zkratky a symboly týkající se terminologie používané při posuzování mechanické odolnosti, odolnosti proti únavě a chování při seizmických jevech jsou uvedené v příloze D. Další termíny a definice specifické pro tento dokument EAD jsou uvedeny níže.

1.3.1 Elastomerový koberec

Podpíraný nosný elastomerový prvek s řadou dutých dílů umožňujících dilatační posun závěru.

1.3.2 Tupý spoj

Spoj dvou kobercových prvků na koncích.

1.3.3 Drážka

Specifický typ vybrání v povrchu, ale bez významné změny tvaru při deformaci.

1.3.4 Vložka/výztuž

Prvek, který je vsazený do elastomeru a může zvyšovat nosnost nebo usnadňovat uchycení ke konstrukci.

1.3.5 Podpěrná konstrukce

Mezilehlá konstrukce, která slouží k uchycení povrchových prvků a kotevního systému k hlavní konstrukci. Může ji tvořit ocelový nosník podepírající kobercový prvek a podepíraný jednou částí mostu a opěrou a/nebo jinou částí mostu a nesoucí nosné prvky a předpínací prvky. Podpěrná konstrukce přenáší zatížení od kobercových prvků přes středové nosníky a příčné nosníky na hlavní konstrukci.

1.3.6 Druhotné prvky

Součásti sestavy, které nepřispívají k mechanické odolnosti a stabilitě sestavy.

¹ Skutečná životnost výrobku začleněného do konkrétního díla závisí na podmínkách okolního prostředí, jejichž působení je dílo vystaveno, a na konkrétních podmínkách návrhu, realizace, použití a údržbě tohoto díla. Proto nelze vyloučit, že v určitých případech může být životnost výrobku nižší, než je uvedeno výše.

1.3.7 Žlab

Součást určená k odvádění povrchové vody z mostního závěru.

1.3.8 Přechodový pás

Výplňový materiál mezi mostním závěrem a přilehlým povrchem.

1.3.9 Komorový nosník

Komorový nosník podepírá nosníky podpěrné konstrukce a svou tuhostí zajišťuje, aby se síly předpínacími prvky neměnily v důsledku pohybu koncových podpůrných povrchů.

Komorový nosník je začleněn do hlavní konstrukce.

1.3.10 Ložisko

Prvek přenášející zatížení (dopravou a předpětím) od kobercového prvku na nosník podpěrné konstrukce a/nebo na hlavní konstrukci.

Ložisko může být pevné nebo kluzné; ve všech případech umožňuje otáčení. Otáčení může vytvářet reakční momenty od deformace nebo tření u zakřivených kluzných povrchů.

Ložiska podle tohoto dokumentu EAD jsou vyrobená z elastomerů (na bázi polychloroprenové pryže (CR), etylén-propylén-dienu (EPDM), styrol-butadienové pryže (SBR), přírodní pryže (NR) nebo směsi SBR, CR a NR nebo plastů (polyamidu, polyoxymetylénu, polyetylenu (včetně UHMWPE)), případně s ocelovými vložkami, eventuálně s polymerovými kluznými povrchy.

Ložiska přenášejí svislé zatížení a upravují přesuny a otáčení. Zatížení je statické (předpětím) a dynamické (dopravou). V závislosti na podrobnostech může docházet ke klouzání a vnesenému otáčení a mohou vznikat smykové síly.

1.3.11 Předpínací prvek

Předpínací prvek zabraňuje zvednutí kobercového prvku vůči spojení s podpěrným nosníkem a/nebo zvednutí v podpěrném nosníku vůči spojení s hlavní konstrukcí. Předpínací prvek může být pevný nebo kluzný a vždy musí umožňovat otáčení. Otáčení může vytvářet reakční momenty od deformace nebo tření u zakřivených kluzných povrchů.

Předpínací prvky přenášejí síly vznikající vneseným zatížením předpětím (statické zatížení) a zatížením dopravou (dynamické zatížení).

Předpínací prvky jsou vyrobeny z NR nebo CR s ocelovými vložkami, případně s PTFE nebo jinými kluznými povrchy.

1.3.12 Kotevní systém

Výztuže a/nebo tyče, které spojují mostní závěr s hlavní konstrukcí nebo opěrou.

1.3.13 Výrobní dávka

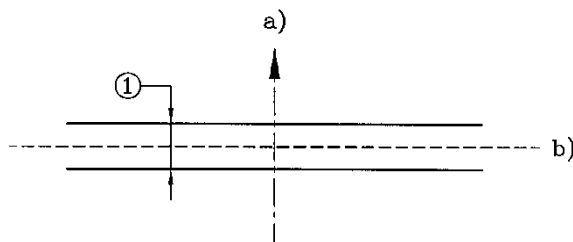
Určitý počet výrobků nebo součástí vyrobených podle stejné specifikace za určité období.

1.3.14 Dilatační spára

1.3.14.1 Dilatační spára mostního závěru (povrchová spára (1))

Mezera (obecně určená jedním rozměrem) o velké délce a poměrně malé šířce v povrchu vozovky mezi součástmi mostního závěru (kolmý rozměr mezi dvěma krajovými profily nebo rovinami):

- a) Směr dopravy.
- b) Podélná osa mostního závěru.

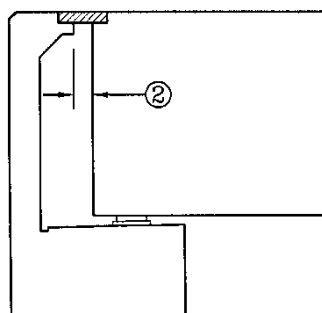


Poznámka: Pojem dilatační spára není v zásadě vymezen jenom na prostor mezi dvěma přímkami.

(Viz také dokument EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.2.)

1.3.14.2 Dilatační spára nosné konstrukce (konstrukční spára (2))

Mezera mezi dvěma přilehlými částmi hlavní konstrukce, která je přemostěna mostním závěrem (vzdálenost mezi dvěma konstrukčními prvky) (viz též dokument EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.2).



1.3.15 Obrubník

Zvednutá část konstrukce, která tvoří hranici mezi vozovkou a chodníkem.

1.3.16 Rozsah posunu

Rozsah relativního posunu mezi oběma krajními polohami (např. maximální a minimální mezera) mostního závěru (viz též dokument EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.2).

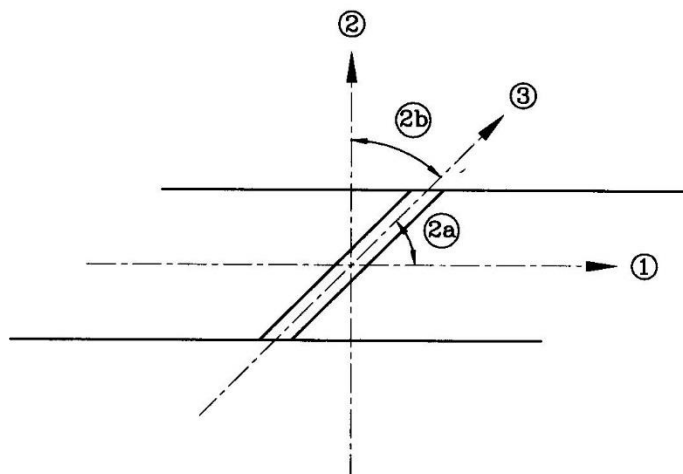
1.3.17 Vyměnitelnost

Schopnost vyměnit součást je definována tím, že lze tuto součást smontovaného mostního závěru během předpokládané životnosti mostního závěru nahradit jinou součástí.

1.3.18 Šikmost (mostního závěru)

V členských státech existují dvě interpretace šikmosti, proto má dvě definice:

- a) šikmý úhel je úhel mezi směrem dopravy a podélnou osou závěru,
- b) šikmý úhel je úhel mezi osou kolmou na komunikaci a podélnou osou mostního závěru.



Vysvětlivky

- 1: Osa komunikace ve směru dopravy
- 2: Kolmice na osu komunikace
- 2a a 2b: Šikmost
- 3: Podélná osa mostního závěru

(Viz také dokument EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.2.)

1.3.19 Otvor

Dutina v povrchu vozovky (definovaná většinou dvěma rozměry), která není zatěžována.

1.3.20 Krycí plech

Vyměnitelný plech k zakrytí spár a otvorů v oblasti chodníku.

1.3.21 Kluzná deska

Deska umístěná v oblasti dilatační spáry nosné konstrukce a zajišťující správný pohyb závěru.

1.3.22 Spojovací prvky

Prvky, které slouží ke spojení jednotlivých částí kobercového mostního závěru (např. tupé spoje).

2. Základní charakteristiky a příslušné metody a kritéria posuzování

Veškeré nedatované odkazy na normy nebo na dokumenty EAD jsou chápány jako odkazy na datované verze uvedené v článku 4.

2.1 Základní charakteristiky výrobku

V tabulce 2 je uvedeno, jak se posuzují vlastnosti kobercového mostního závěru u mostů pozemních komunikací ve vztahu k základním charakteristikám.

Tabulka 2 Základní charakteristiky výrobku a metody a kritéria pro posuzování vlastností výrobku ve vztahu k těmto základním vlastnostem

Č.	Základní charakteristika	Metoda posuzování	Způsob vyjádření vlastností výrobku
Základní požadavek č. 1: Mechanická odolnost a stabilita			
1	Mechanická odolnost	Článek 2.2.1	Popis
2	Odolnost vůči únavě	Článek 2.2.2	Popis
3	Chování při seismických dějích	Článek 2.2.3	Popis Stupeň
4	Rozsah posunu	Článek 2.2.4	Stupeň
5	Čistitelnost	Článek 2.2.5	Popis
6	Odolnost vůči opotřebení	Článek 2.2.6	Popis Stupeň (otěr)
7	Vodotěsnost	Článek 2.2.7	Popis
8	Životnost	Článek 2.2.8	Popis
Základní požadavek č. 3: Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí			
9	Obsah, emise a/nebo uvolňování nebezpečných látek	Článek 2.2.9	Stupeň Popis
Základní požadavek č. 4: Bezpečnost a přístupnost za provozu			
10	Schopnost přemostovat spáry a rozdíly v úrovni povrchu	Článek 2.2.10	Stupeň
11	Odolnost vůči smyku	Článek 2.2.11	Stupeň
12	Odvodnění	Článek 2.2.12	Stupeň Popis

2.2 Metody a kritéria pro posuzování vlastností výrobku ve vztahu k základním charakteristikám výrobku

Účelem této kapitoly je poskytnout nezbytné pokyny subjektům pro technické posuzování (TAB). Použité formulace jako „uvede se v dokumentu ETA“ nebo „bude uvedeno v dokumentu ETA“ je třeba chápat pouze jako pokyny pro subjekty TAB pro vysvětlení výsledků posuzování v dokumentu ETA. Tyto formulace nezakládají žádné povinnosti pro výrobce a subjekt TAB neprovádí posouzení vlastností ve vztahu k daným základním charakteristikám, pokud si výrobce nepřeje tuto vlastnost deklarovat v Prohlášení o vlastnostech.

Zkoušení je omezeno pouze na základní charakteristiky, které výrobce zamýšlí deklarovat. Jestliže pro kteroukoli součást pokrytou harmonizovanými normami nebo evropskými technickými posouzeními výrobce součásti zahrnul vlastnost týkající se příslušné charakteristiky do Prohlášení o vlastnostech, není přezkoušení této součásti pro vydání dokumentu ETA podle současného dokumentu EAD požadováno.

2.2.1 Mechanická odolnost

Posuzování mechanické odolnosti kobercového mostního závěru nesmí vést k následujícím důsledkům:

- zhroucení celého díla nebo jeho části
- významné deformace až do nepřípustného stavu
- poškození v rozsahu neúměrnému původní příčině

Posouzení musí vycházet z následujících podkladů:

- Příslušný roznos zatížení a model zatížení podle přílohy D, článku D.2.
- Zatížení (podle článku 1.2.1.2.2) posouzených podle přílohy D, článku D.2.3 a D.2.4.
- Použité bezpečnostní součinitele a kritéria pro posuzování podle tabulky 3.

Výpočty se provádějí podle níže uvedených podmínek stanovených v Eurokódech, jsou-li vzhledem k použitým materiálům relevantní, a musí obsahovat informace o použitých výpočetních modelech, přičemž musí být zohledněny podmínky a kritéria vymezená níže. Tam, kde je to relevantní, musí být pro výpočet uveden vstup ze zkoušení.

V případě zkoušení, ať už navíc k výpočtu nebo místo výpočtu, jak je definováno v dílčích člancích dále, se musí odkazovat na příslušné součásti / smontovanou sestavu.

Pro výpočet musí být definována použitá kritéria, založená na níže uvedeném upřesnění.

V dokumentu ETA musí být posouzení uvedeno na základě popisu příslušného řešeného výrobku (rozměry, materiály, svary nebo šroubové spoje atd.).

Podmínky posuzování musí být v dokumentu ETA uvedeny (dle relevance):

- Kotvicí síly pro roznos zatížení na přilehlé části mostního závěru
- modely zatížení
- regulační součinitele
- součinitele zatížení
- kombinační součinitele

Přičemž:

Vnější zatížení kobercových mostních závěrů vzniká dopravou. Další zatížení mostních závěrů může vznikat ve formě vnitřního zatížení v důsledku deformací, posunů nebo změn teploty samotného závěru.

Podrobnosti o kritériích posuzování pro dotčené mezní stavy jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3: Mezní stav a kritéria posuzování

Mezní stav	Požadavek na mezní stav	Poznámka
Mezní stav únosnosti (ULS)	Statická rovnováha Bez zhroucení a „zkrěhnutí“ mostního závěru *)	Součástí kobercového mostního závěru je kotevní systém. Podrobnosti k vícenásobným kobercovým mostním závěrům s podpěrou (viz obr. 4): Uchycení koberce k mezipodpěře • Plastické chování ULS dle normy EN 1993-1-1 • Dílčí síly a momenty z analýzy pružnosti • Parciální součinitel $\gamma_{M0} = 1,0$ Podpěrná konstrukce • Plastické chování ULS dle normy EN 1993-1-1 • Dílčí síly a momenty z analýzy pružnosti • Rozteč ve spojení se zásadami pro kombinaci v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.4.2.1. • Funkce horizontálního uchycení a vedení • Parciální součinitel $\gamma_{M2} = 1,25$ Ložisko • Nosnost (kritérium deformace) • Dílčí síly a momenty z analýzy pružnosti • Parciální součinitel $\gamma_{M0} = 1,0$ Předpínací prvky • Přípustný odstup styčných ploch • Parciální součinitel $\gamma_{M0} = 1,0$ Komorový nosník • Plastické chování ULS dle normy EN 1993-1-1 • Dílčí síly a momenty z analýzy pružnosti • Parciální součinitel $\gamma_{M0} = 1,0$ Kotevní systém (včetně kotevního systému komorového nosníku) • Plastické chování ULS dle normy EN 1993-1-1 • Dílčí síly a momenty z analýzy pružnosti • Návrh vyztužení dle normy EN 1992 • Svařování svorníků dle normy EN ISO 13918 • Parciální součinitel $\gamma_{M0} = 1,0$
	Bez závady v důsledku únavy během zamýšlené životnosti (viz článek 1.2.2). (Rozsahy namáhání pod limitem amplitudy pro konstantní únavové zatížení (CAFL) nebo posouzení kumulativního poškození $D < 1,0$).	Součástí kobercového mostního závěru je kotevní systém. Podrobnosti k vícenásobným kobercovým mostním závěrům s podpěrou (viz obr. 4): Uchycení koberce k mezipodpěře • Parciální součinitel $\gamma_{Mf} = 1,15$ Podpěrná konstrukce • Parciální součinitel $\gamma_{Mf} = 1,35$ Komorový nosník • Parciální součinitel $\gamma_{Mf} = 1,15$ Ložisko • Parciální součinitel bude stanoven v souladu s požadavky normy EN 1990 Předpínací prvky • Parciální součinitel bude stanoven v souladu s požadavky normy EN 1990 Kotevní systém (včetně kotevního systému komorového nosníku) • Návrh vyztužení dle normy EN 1992 • Svorníky dle normy EN ISO 13918 • Svary dle normy EN 1993-1-9 • Parciální součinitel bude stanoven v souladu s požadavky normy EN 1990

Mezní stav použitelnosti (SLS)	Pouze vratné deformace (viz také článek 2.2.10.2), posunutí nebo otočení (působení hystereze nebo podobné účinky způsobené chováním materiálu jsou přípustné).	Ložisko (dle mezí stanovených v dokumentu EAD č. 120113-00-0107, Příloha C, článek C.7) Předpínací prvek (dle mezí stanovených v dokumentu EAD č. 120113-00-0107, Příloha C, článek C.7)
---------------------------------------	--	---

*) To znamená, že lokální praskliny a deformace jsou přípustné, pokud je závěrem přesto neseno zatížení dopravou za dodržení podmínek stanovených pro mezeru a zatížení (včetně kritérií ULS pro kobercový mostní závěr při vneseném dilatačním posunu při ULS hlavní konstrukce).

Poznámka: Kritéria posuzování uvedená v tomto dokumentu EAD se týkají návrhových situací definovaných v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.1.

Dokument EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2 se vztahuje na výrobek podle tohoto dokumentu EAD s následujícím upřesněním:

Podmínky mezního stavu použitelnosti (SLS) se týkají těchto dvou návrhových situací:

SLS 1: 100 % míra zatížení při 60 % maximální polohy dilatační spáry

SLS 2: 70 % míra zatížení při 100 % maximální polohy dilatační spáry závěru

Podmínky mezního stavu únosnosti (ULS) se týkají těchto dvou návrhových situací:

ULS 1: 100 % míra zatížení při 60 % maximální polohy dilatační spáry

ULS 2: 70 % míra zatížení při 100 % maximální polohy dilatační spáry závěru

Působení, zatížení a kombinace ve vztahu k uživateli a kategoriím zatížení popsaným v článku 1.2.1.2 jsou uvedeny v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článku D.2.

Posuzování minimální provozní teploty podle článku 1.2.1.1 pro kovové součásti sestavy se provádí podle normy EN 1993-1-10, tabulky 2.1.

Pro roznos zatížení platí dokument EAD č. 120109-00-0107, příloha D, obr. D.2.

U kobercových mostních závěrů se mechanická odolnost posuzuje zkouškami v plném měřítku. Kovové díly se navíc posuzují výpočtem.

Na kobercové mostní závěry s mezipodpěrami se navíc vztahují následující požadavky (viz článek 1.1, obr. 4):

Podepření vozovky komorovými nosníky a jinými deskovými prvky působícími jako ocelová nosná konstrukce musí disponovat dostatečnou pevností, aby nedošlo k poškození vozovky. Tento požadavek je splněn, pokud průhyb při zatížení SLS nepřekročí hodnotu $0,0025 \times l$ nebo $0,0025 \times b$, kde l a b představují rozteč pro desky s jednoduchou podpěrou, a $0,005 \times l$, kde l představuje délku konzolové části.

U obdélníkových desek s podpěrami na všech čtyřech stranách platí nejmenší hodnota pro b a l ; u desek podepřených na třech stranách platí nižší hodnota pro jednoduchou rozteč nebo konzoly.

Příslušné kombinace podpěrného systému se odvodí dle dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.

V dokumentu ETA je nutné uvést následující podrobnosti o posuzování (dle relevance):

- Splnění požadavků uvedených výše a v tabulce 3.
- Dále musí být v dokumentu ETA uvedeny kotvicí síly pro roznos zatížení na přilehlé části mostního závěru
- modely zatížení
- regulační součinitele
- součinitele zatížení
- kombinační součinitele

2.2.1.1 Výpočet

Modely použité při výpočtu musí zohlednit relevantní mezní podmínky (např. zatížení, provozní teplotu, mezeru závěru).

Parciální součinitele γ_M je nutné stanovit následujícím způsobem:

- v souladu s požadavky článku 6.3 normy EN 1990 a
- v příslušných případech pomocí doporučených hodnot uvedených v příslušných níže uvedených Eurokódech v souvislosti s použitými materiály.

V dokumentu ETA musí být podrobně popsáno, že výrobek splňuje požadavky na mechanickou odolnost pro návrhy uvedené v dokumentu ETA. Dále musí být v dokumentu ETA uvedeny hodnoty parciálního součinitele γ_M použité při posuzování.

Pro výpočet mechanické odolnosti v návrhových situacích uvedených v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.1 platí následující Eurokódy, zejména ty, které jsou uvedeny v tabulce 4:

- EN 1992-2
- EN 1993-1-4
- EN 1993-1-8
- EN 1993-1-10
- EN 1993-2
- EN 1994-2
- EN 1999-1-1
- EN 1999-1-4

Tabulka 4: Pokyny pro posouzení mechanické odolnosti pomocí výpočtu

Díl	Eurokód	Příslušné články (příklady)
Vložky/výztuž/přemostňovací deska	EN 1993-1-1	6.2.1
Uchycení koberce k podpěrné konstrukci	EN 1993-1-8	3.9.2, 4.5, 4.7
Podpěrná konstrukce	EN 1993-1-1	6.2.1
Spoj podpěrné konstrukce a komorového nosníku	EN 1993-1-8	3.9.2, 4.5, 4.7
Kotevní systém	EN 1992-1-1	6.5

U kobercových mostních závěrů s mezpodpěrami (viz článek 1.1, obr. 4) se posuzování těchto podpěr provádí s přihlédnutím ke konkrétním parciálním součinitelům uvedeným v tabulce 3.

Do posouzení se v příslušných případech rovněž zahrne mechanická odolnost ocelových vložek a kotevního systému.

V příslušných případech se provede analýza roznosu a přenosu zatížení, včetně účinků dynamické reakce pro kinematické podmínky a příslušných podmínek podpěr. Pokud v přenosu zatížení hrají významnou roli vnitřní pružinové systémy, musí být rovněž zpracována řádná analýza jejich vlivu. Dále je nutné posoudit nerovnost povrchového prvku (koberce) závěru.

U maximální šikmosti je nutné zohlednit vliv směru dopravy na přenos zatížení.

Podpěření vozovky komorovými nosníky a jinými deskovými prvky působícími jako ocelová nosná konstrukce musí být posouzeno ve smyslu průhybu při zatížení SLS.

Zatížení se odvozuje z dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.

2.2.1.2 Zkoušky

V Příloze A tohoto dokumentu EAD je uvedena zkušební metoda pro určení mechanické odolnosti u stavů SLS a ULS.

Na kobercové mostní závěry s mezipodpěrami (viz článek 1.1, obr. 4) se navíc vztahuje požadavek na posouzení ložisek a předpínacích prvků dle dokumentu EAD č. 120113-00-0107, Příloha C.

2.2.2 Odolnost vůči únavě

Sestava kobercového mostního závěru musí mít dostatečnou odolnost vůči únavě dle své kategorie zamýšlené životnosti podle článku 1.2.2 tohoto dokumentu EAD. Platí požadavky uvedené v tabulce 3 pro mezní stav ULS.

Působení, zatížení a kombinace jsou uvedeny v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.

Odolnost vůči únavě způsobené pohyby mostu v důsledku dopravy

U pohybů mostu v důsledku dopravy (bez zohlednění zatížení závěru dopravou) není přípustné žádné oddělení elastomerových částí a vulkanizovaných spojů.

Odolnost vůči únavě způsobené zatížením mostního závěru dopravou

Pro kobercové mostní závěry a jejich kotevní systém platí následující požadavky na odolnost vůči únavě v důsledku zatížení mostního závěru dopravou:

Bez prasklin v elastomerových částech, bez oddělení po požadovaných cyklech zatížení v důsledku příslušného zatížení podle Přílohy C. U kotevního systému nesmí dojít k uvolnění, prasknutí nebo oddělení jednotlivých prvků.

Aspekty dynamického zesílení a počtu cyklů jsou pokryty v zatíženích a cyklech uvedených v Příloze C.

Faktor zesílení $\Delta\phi_{fat} = 1,3$ uvedený v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2 lze snížit na základě dynamické zkoušky (zkoušky přejížděním) dle Přílohy D.

Je nutné zohlednit účinky zdvihu. Účinky zdvihu musí být posouzeny proto, aby mohl být dále posouzen průhyb a aby bylo možné stanovit příslušné síly, které je nutné zohlednit. Posouzení únavy bude provedeno s amplitudou pro únavové zatížení +100 % a -30 % (to znamená rozpětí amplitudy pro únavové zatížení 1,3násobek únavového zatížení z dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2) zatížení stanoveného v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2. Faktor zesílení $\Delta\phi_{fat}$ a hodnoty pro zohlednění účinků zdvihu lze snížit na základě dynamických zkoušek (zkouška přesunu) dle Přílohy D tohoto dokumentu EAD.

Zdvih U_v a U_h se zohlední pomocí faktorovaných svislých zatížení pro posouzení únavy podle následujících rovnic vycházejících z rovnic [D.5] a [D.6] v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.3.3.2:

$$Q_{1k,fat,mod} = \Delta\phi_{fat} \times Q_{1k} \times 0,7 \times (1 + U_v)$$

$$Q_{1lk,fat,mod} = 0,2 \times \Delta\phi_{fat,h} \times Q_{1k} \times 0,7 \times (1 + U_h)$$

Odolnost kobercového mostního závěru vůči únavě se posoudí zkouškou. Avšak u kovových částí, například kotev a vložek nebo přemostovacích desek je možno posoudit odolnost vůči únavě výpočtem za předpokladu, že jsou podrobně známy veškeré mezní podmínky a zatížení.

Pro roznos zatížení platí dokument EAD č. 120109-00-0107, příloha D, obr. D.2.

V dokumentu ETA je nutné uvést následující podrobnosti o posuzování (dle relevance):

- Splnění požadavků uvedených výše a v tabulce 3.
- Dále musí být v dokumentu ETA uvedeny kotvicí síly pro roznos zatížení na přilehlé části mostního závěru
- modely zatížení

- regulační součinitele
- součinitele zatížení
- kombinační součinitele

2.2.2.1 Výpočty

Výpočet se vztahuje na kovové součásti.

Modely použité při výpočtu musí zohlednit relevantní mezní podmínky (např. zatížení, provozní teplotu, mezeru závěru).

Pro posouzení únavy se používá podrobná klasifikace uvedená v normě EN 1993-1-9, článku 8, a normě EN 1993-2, článku 9.

Parciální součinitele únavy je nutné stanovit následujícím způsobem:

- v souladu s požadavky článku 6.3 normy EN 1990 nebo
- v příslušných případech pomocí doporučených hodnot uvedených v příslušných níže uvedených Eurokódech v souvislosti s použitými materiály.

U kobercových mostních závěrů s mezipodpěrami (viz článek 1.1, obr. 4) se posuzování těchto podpěr provádí s přihlédnutím ke konkrétním parciálním součinitelům uvedeným v tabulce 3.

V dokumentu ETA musí být podrobně popsáno, že výrobek splňuje požadavky na odolnost vůči únavě pro návrhy uvedené v dokumentu ETA. Dále musí být v dokumentu ETA uvedeny hodnoty parciálního součinitele σ_M použité při posuzování.

Pro výpočet odolnosti vůči únavě v návrhových situacích uvedených v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.1 platí následující Eurokódy, zejména ty, které jsou uvedeny v tabulce 5:

- EN 1992-2
- EN 1993-1-9
- EN 1993-2
- EN 1994-2
- EN 1999-1-3

Tabulka 5: Pokyny pro posouzení odolnosti vůči únavě pomocí výpočtu

Díl	Eurokód	Příslušné články (příklady)
Vložky/výztuž/přemostňovací deska	EN 1993-2	9.5.1
Uchycení koberce k podpěrné konstrukci	EN 1993-2	9.5.1
Podpěrná konstrukce	EN 1993-2	9.5.1
Spoj podpěrné konstrukce a komorového nosníku	EN 1993-2	9.5.1
Kotevní systém	EN 1992-1-1 / EN 1994-2	6.8.7 / 6.8

Poznámka: $\Delta\sigma_{E2}$ dle normy EN 1993-2, článek 9.5.1 se týká počtu cyklů rovnajícího se $2,0 \times 10^6$, přičemž zatížení uvedené v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, článek D.2.3.3.2 u modelu únavového zatížení FLM1_{EJ} se týká počtu cyklů rovnajícího se $5,0 \times 10^6$. Proto musí být namáhání $\Delta\sigma_{FLM1,EJ}$ vyplývající ze zatížení uvedených v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, článek D.2.3.3.2 pro model únavového zatížení FLM1_{EJ} zvýšena o součinitel 1,356 (rovnající se $1/(2/5)^{1/3}$), tak aby byla dosažena míra ekvivalence $\Delta\sigma_{E2} = 1,356 \times \Delta\sigma_{FLM1,EJ}$.

2.2.2.2 Zkoušky

Rozměry zkušební vzorku a mezní podmínky musí být zvoleny tak, aby konstrukční chování odpovídalo chování skutečné konstrukce.

Posouzení odolnosti vůči únavě způsobené zatížením závěru dopravou se provádí zkouškou v plném měřítku podle Přílohy C.

Posouzení odolnosti vůči únavě způsobené posuny mostu v důsledku dopravy na mostě, ale bez zatížení samotného závěru, je uvedeno v Příloze B.

Na kobercové mostní závěry s mezipodpěrami (viz článek 1.1, obr. 4) se navíc vztahuje požadavek na posouzení dle dokumentu EAD č. 120113-00-0107, Příloha C.

Pro přechodový pás, který je součástí sestavy, platí následující požadavky:

- je-li přechodový pás vyrobený ze směsi (definované v normě EN ISO 472) na bázi reaktoplastického pojiva, bude použita metodika posouzení uvedená v normě EN ISO 11357-2 a teplota skelného přechodu bude uvedena v dokumentu ETA, protože tento stav souvisí s plastickou deformací očekávanou v případě, že nedojde k překročení maximální provozní teploty;
- je-li přechodový pás vyrobený z termoplastického pojiva (definovaného v normě EN ISO 472), bude použita metodika posouzení uvedená v normě EN 12697-22 se zohledněním maximální provozní teploty;
- je-li přechodový pás vyrobený z asfaltové směsi, bude použita metodika posouzení uvedená v normě EN 12697-22 se zohledněním maximální provozní teploty.

U druhého a třetího typu přechodového pásu bude výsledná maximální deformace uvedena v dokumentu ETA.

2.2.3 Chování při seismických dějích

Hodnocení seismického zatížení se týká kategorií uvedených v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.4.2.3.

Seismické zatížení bude posouzeno analýzou návrhu mostního závěru ve vztahu ke kategoriím uvedeným v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.4.2.3, za použití zásad pro celkovou návrhovou hodnotu posunu (pojednanou v EAD 120109-00-0107, příloze D, článku D.2.4.2.3.2) v seismické návrhové situaci podle EN 1998-2, článku 2.3.6.3.

Posuzovaná kategorie a příslušné údaje podle EAD 120109-00-0107, přílohy D, tabulky D.8 budou uvedeny v ETA.

2.2.4 Rozsah posunu

Rozsah posunu mostního závěru umožňuje posun součástí hlavní konstrukce bez zatížení i se zatížením.

Rozsah posunu se posuzuje ve 3 směrech: podélném, příčném a svislém.

Případné tupé spoje musí splňovat svou funkci v celém rozsahu posunu až do nejméně příznivé polohy.

Rozsah posunu, včetně minimální mezery v zavřené poloze, může být buď definován výrobcem, nebo může být výstupem posouzení.

U výrobků uvedených v tomto dokumentu EAD nehraje roli ani vliv rychlosti posunu, ani teplota.

Rozsah posunu se posuzuje pomocí zkoušky. Zkušební metoda bez zatížení je popsána v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.3.

Posouzení rozsahu posunu při zatížení se provede zkouškou podle Přílohy A.

Výsledky posouzení rozsahu posunu u příslušných směrů budou uvedeny v dokumentu ETA. V dokumentu ETA budou rovněž uvedeny reakční síly. V dokumentu ETA bude rovněž definována minimální šířka dilatační spáry.

2.2.5 Čistitelnost

Schopnost čistitelnosti se posoudí na základě konstrukce kobercového mostního závěru.

Čistitelnost se posuzuje prostřednictvím přístupnosti k příslušné části mostního závěru (včetně žlabu, je-li součástí sestavy).

Výsledkem posouzení může být pouze jeden z následujících závěrů: Čistitelný; Nečistitelný.

Čistitelný znamená, že se nečistoty dají odstranit ručně.

Nečistitelný znamená, že se daná část nedá vyčistit ručně, a to ve všech polohách dilatační spáry.

2.2.6 Odolnost vůči opotřebení

Zamýšlená životnost sestavy nesmí být ovlivněna opotřebením, které je způsobeno dilatačními posuny buď mezi dvěma částmi závěru, nebo mezi částmi závěru a hlavní konstrukcí.

Odolnost vůči opotřebení se týká pouze kobercových mostních závěrů s kluznými povrchy koberce. Celkové opotřebení kluzných povrchů nesmí mít za následek jeden nebo více následujících stavů:

- Nedostatečná mechanická odolnost pro splnění požadavků uvedených v článku 2.2.1.
- Změna kinematických podmínek (např. ztráta původního kontaktního napětí v kluzném povrchu).
- Úplné zmizení původní krycí vrstvy s následnou nedostatečnou protikorozi ochranou.

(V příslušných případech.)

Pro posouzení vlivu zatížení mostního závěru dopravou platí Příloha C.

Pro posouzení vlivu zatížení mostního závěru posuny mostu bez zatížení dopravou platí Příloha B.

Na kobercové mostní závěry s mezipodpěrami (viz článek 1.1, obr. 4) se navíc vztahuje požadavek na posouzení dle dokumentu EAD č. 120113-00-0107, Příloha C.

Navíc se u elastomerového koberce posuzuje otěr podle normy ISO 4649 (metoda B) následujícím upřesněním.

Upřesňující informace k normě ISO 4649:

Dodatek k článku 6.1 Typ a příprava

Zkušební vzorek se připraví ve stejných zařízeních (např. formách), která se používají k výrobě prvků mostního závěru.

Zkušební vzorek se odebere pokud možno přímo z výrobku. Pokud nelze dosáhnout tloušťky potřebné pro zkoušku, použije se možnost doporučená na konci článku 6.1 uvedené normy.

Dodatek k článku 6.3 Časový interval mezi vulkanizací nebo tvářením a zkouškou

Pro účely veškerých zkoušek bude minimální časový interval mezi vulkanizací nebo tvářením a zkouškou 24 hodin.

Dodatek k článku 6.4 Kondicionování

24 hodin namísto 16 hodin.

Dodatek k článku 7 Zkušební teplota

Zkušební teplota musí být $23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

Dodatek k článku 8.1 Obecný postup zkoušky

Svislá síla je 10 N. Není přípustné snížení na 5 N.

Dodatek k článku 9 Vyjádření výsledků

Výsledky se vyjádří jako relativní objemová ztráta podle článku 9.2.

Ve vzorci je hodnota Δm_{const} konstantní a rovna 250 mg.

Standardní referenční složení je určeno takto:

Složka	Hmotnostní podíl
Přírodní kaučuk (SMR 5)	100,0
Dibenzothiazylsulfid	1,2
N – izopropyl – N' – fenyl – p – fenylendiamin	1,0
Oxid zinečnatý	50,0
Retortové saze (N 330 – HAF)	36,0
Síra	2,5
Celkem	190,7

Příprava odpovídá Příloze B ISO 4649.

Dodatek k článku 11 Protokol o zkoušce

V protokolu o zkoušce musí být uvedeno, zda byla zkouška provedena u povrchu upraveného tvářením či nikoli.

Hodnota pro otěr vyjádřená v mm³ (podle ISO 4649, včetně výše uvedených přesností) se uvede v dokumentu ETA.

2.2.7 Vodotěsnost

Je nutné posoudit, zda hlavní konstrukce a případně i součásti kobercového mostního závěru pod vozovkou jsou chráněny proti vodě a jejímu chemickému složení.

Vodotěsnosti kobercových mostních závěrů lze dosáhnout buď pomocí samotného vodotěsného závěru, nebo podpovrchovým odvodňovacím systémem (žlabem).

Zkušební metoda pro posouzení vodotěsnosti kobercového mostního závěru bez žlabu je popsána v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článku D.4.

U zkušební metody podle dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.4 je hodnota dilatační spáry použité pro zkoušku určena nejhoršími podmínkami, což je minimální kontaktní napětí mezi kobercovým mostním závěrem a přilehlou částí a stavem případného tupého spoje (je-li součástí sestavy).

Navíc:

Pokud se jako součást mostního závěru předpokládá vodotěsné spojení mezi izolačním systémem hlavní konstrukce a kobercovým mostním závěrem, platí pro hodnocení dle dokumentu EAD č. 120109-00-0107 rovněž Příloha D, článek D.4.4.1.

Typ spoje bude popsán v dokumentu ETA.

Výsledky posouzení vodotěsnosti (vlhkost pod mostním závěrem) budou uvedeny v dokumentu ETA, přičemž platí tyto výsledky posouzení: Vodotěsný; Nevodotěsný.

Pokud je vodotěsnost zajištěna podpovrchovým odvodňovacím systémem (žlabem), pak požadavky uvedené v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.4 neplatí. Životnost žlabu a jeho drenážní kapacita jsou považovány za zásadní aspekty a musí být posouzeny. Pro životnost žlabu platí příslušné požadavky a metody posuzování uvedené v článku 2.2.8. Na drenážní kapacitu žlabu se vztahují požadavky uvedené v článku 2.2.12.

2.2.8 Trvanlivost

2.2.8.1 Koroze

U kovových povrchů dílů se uvažuje klasifikace klimatické odolnosti podle normy EN ISO 9223 (viz článek 1.1) s přihlédnutím k zamýšlenému použití výrobku.

Je nutné posoudit, zda protikorozní ochrana dané sestavy odpovídá podmínkám uvedeným v dokumentu EAD (případně za použití technické dokumentace výrobce).

Galvanická koroze se neposuzuje.

Na základě technické dokumentace výrobce pro systém protikorozní ochrany bude třída trvanlivosti ve vztahu k třídě korozivity podle standardů zmíněných v článku 1.1 uvedena v dokumentu ETA.

2.2.8.2 Chemikálie

Posouzení odolnosti elastomerového koberce a žlabu vůči rozmrazovacím solím u součástí vyrobených z elastomeru bude provedeno podle normy ISO 1817 (ponoření na 14 dnů do 4% roztoku chloridu sodného nebo ekvivalentního roztoku při 23°C).

Koberce / žlab nesmí vykazovat žádné snížení tvrdosti vyšší než 5 bodů a žádné zvýšení objemu vyšší než 10 %.

2.2.8.3 Ztráta funkce v důsledku stárnutí způsobeného teplotou a ozonem

Funkce kobercového mostního závěru nesmí být ovlivněna stárnutím. U výrobku podle tohoto dokumentu EAD se tento požadavek vztahuje na koberec / žlab z elastomeru, žlab z plastu a nosný prvek, kluzný plech a předpínací prvek z elastomeru nebo plastu (jsou-li součástí sestavy, viz článek 1.1, obr. 4).

2.2.8.3.1 Odolnost vůči stárnutí způsobenému teplotou

Pro posouzení citlivosti součástí vyrobených z elastomeru vůči vyšší teplotě bude materiál otestován zkušební metodou dle normy ISO 188 (metoda A). Podmínky vystavení jsou: minimálně 7 dnů při teplotě 70 °C.

Tvrdost před stárnutím a po něm se měří dle normy ISO 48-2 nebo ISO 48-4, napětí v tahu a protažení při přetržení se měří dle normy ISO 37.

Pro posouzení citlivosti součástí vyrobených z plastů vůči vyšší teplotě bude materiál otestován zkušební metodou dle normy EN ISO 2578 a EN ISO 11403-3, článek 6.5, při teplotě +50°C.

Tvrdost před stárnutím a po něm se měří dle normy EN ISO 2039-1, napětí v tahu a protažení při přetržení se měří dle normy EN ISO 527-2.

Po vystavení elastomeru koberce stárnutí se musí změna tvrdosti a změna tahových vlastností zkušební vzorku pohybovat v tomto rozsahu:

Tvrdost $\leq + 7$ bodů

Pevnost v tahu $\geq -15\%$

Protažení při přetržení $\geq -25\%$

Po vystavení elastomeru ložisek a předpínacích prvků stárnutí se musí změna tvrdosti a změna tahových vlastností zkušební vzorku pohybovat v tomto rozsahu:

Tvrdost $\leq + 7$ bodů

Pevnost v tahu $\geq -20\%$

Protažení při přetržení $\geq -30\%$

U plastů se posouzení provede ekvivalentně podle hodnot stanovených pro elastomer ložisek a předpínacích prvků.

Tyto hodnoty platí pro všechny kategorie životnosti.

Při posuzování odolnosti součástí vyrobených z elastomerů vůči nízkým teplotám platí zkouška zkřehnutí podle normy ISO 812, metoda B.

Vzhledem k provozní teplotě dle článku 1.2.1 platí pro provádění zkoušky zkřehnutí u součástí z elastomerů následující teploty:

-25 °C pro provozní teploty do -20 °C,

-40 °C pro provozní teplotu až do -30 °C včetně,

-55 °C pro provozní teplotu do -40 °C včetně,

U ložisek a předpínacích prvků z elastomerů se zkouška zkřehnutí provádí podle normy ISO 812, metody B při -35 °C.

Vzhledem k provozní teplotě dle článku 1.2.1 platí pro provádění zkoušky zkřehnutí u součástí z plastů následující teploty:

-25 °C pro provozní teplotu do -20 °C,

-40 °C pro provozní teplotu až do -30 °C a -40 °C včetně.

U ložisek, kluzných prvků a předpínacích prvků, pokud je to relevantní ve smyslu jejich konstrukce, se posuzuje přilnavost podle normy ISO 813 (odlupování při 90 °C).

Odolnost vůči horkému asfaltu se u elastomeru koberce posuzuje, pokud kontaktní povrch vůči přilehlému povrchu není chráněn vhodným přechodovým pásem apod.

Posouzení se provádí analogicky podle normy ISO 1817 při uplatnění následujících podmínek:

30 min, 220 °C, asfalt 85/25

Po zkoušce nesmí materiál koberce vykazovat snížení odolnosti proti roztržení vyšší než 20 % a snížení protažení při přetržení vyšší než 20 % s ohledem na nekondicionovaný materiál.

2.2.8.3.2 Odolnost vůči stárnutí způsobenému ozónem

Posouzení citlivosti součástí z elastomerů vůči ozónu se provádí zkouškou. Zkušební vzorek bude posouzen podle zkušební metody definované v normě ISO 1431-1 (zkušební postup A: statická podmínka).

Zkušební podmínky jsou následující: 72 hodin vystavení teplotě 40 °C při koncentraci ozonu 50 pphm. Zkušební vzorek se dále zkouší protažením o 20 %.

Po zkoušce nesmí být na materiálu detekovány žádné praskliny.

2.2.8.3.3 Odolnost vůči zmrazovacím cyklům

V případě potřeby bude degradace pórovitých materiálů (např. malty) vlivem zmrazovacích cyklů posouzena zkouškou. Zkušební vzorky materiálu nebo součástí budou podrobeny zmrazovacím cyklům v souladu s normou EN 13687-1. Podle použité výroby bude počet cyklů 50 (viz norma EN 1504-2, tab. 5, řádek 9 a tab. 1, 1.3 a 5.1).

Po zkoušce nesmí být zjištěna žádná degradace materiálu.

2.2.9 Obsah, emise a/nebo uvolňování nebezpečných látek

Funkce výrobku v souvislosti s emisemi a/nebo uvolňováním a případně obsahem nebezpečných látek bude posouzena na základě informací poskytnutých výrobcem² po identifikování scénářů uvolňování (v souladu s dokumentem EOTA TR 034) s ohledem na zamýšlené použití výrobku a požadavky členských států, kde výrobce zamýšlí uvést svůj výrobek na trh.

Identifikovaný zamýšlený scénář uvolňování u daného výrobku a jeho zamýšlené použití ve smyslu nebezpečných látek je následující:

S/W2: Výrobek s nepřímým kontaktem s půdou, podzemní a povrchovou vodou

2.2.9.1 Louhovatelné látky

Ve smyslu zamýšleného použití uvedeného ve scénáři uvolňování S/W2 musí být posouzena funkce koberce vyrobeného z elastomeru a žlabu vyrobeného z elastomeru s ohledem na louhovatelné látky. Je nutné provést zkoušku louhování s následnou analýzou eluátu, každá zkouška se provádí dvakrát. Pro zkoušky louhování koberce z elastomeru a žlabu z elastomeru nebo plastu platí požadavky dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, články D.6.

2.2.10 Schopnost přemostovat spáry a rozdíly v úrovni povrchu

2.2.10.1 Přípustné spáry a otvory na povrchu

Maximální rozměry spár a otvorů závěru v úrovni povrchu závisí na třech kategoriích uživatelů.

Pro rozsah šikmého úhlu β (viz obr. 5) posuzovaného u všech kategorií uživatelů musí být splněny následující požadavky. Zvolený postup podle článku 1.3.18 bude uveden v dokumentu ETA.

V kategoriích vozidel a cyklistů nesmí mostní závěr umožňovat svislý posun větší než poloměr koule o průměru 10,0 cm umístěné kamkoli na úroveň povrchu.

a) Vozidla

Mostní závěr nesmí umožňovat svislý posun 1,0 cm nebo více u následujících těles, ve spojení se směrem dopravy:

- vodorovná deska s rozměry 10,0 cm x 20,0 cm umístěná vodorovně kdekoli a v jakémkoli směru,
- vodorovná deska s rozměry 6,5 cm x 22,0 cm umístěná vodorovně kdekoli s odchylkou od směru dopravy α mezi -20° a $+20^\circ$,
- vodorovná deska s rozměry 4,5 cm x 35,0 cm umístěná vodorovně kdekoli s odchylkou od směru dopravy α mezi -20° a $+20^\circ$.

b) Cyklisté

Mostní závěr nesmí umožňovat svislý posun 1,0 cm nebo více u následujících těles, ve spojení se směrem dopravy:

- vodorovná deska s rozměry 2,0 cm x 22,0 cm umístěná vodorovně kdekoli s odchylkou od směru dopravy α mezi -20° a $+20^\circ$,

² Výrobce může být požádán, aby předložil subjektu TAB informace týkající se REACH, které musí přiložit k Prohlášení o vlastnostech (srov. čl. 6(5) Nařízení (EU) č. 305/2011).

Výrobce **není** povinen:

- předložit subjektu TAB chemické složení a skladbu výrobku (nebo složek výrobku) ani
- předložit subjektu TAB písemné prohlášení, zda výrobek (nebo jeho složky) obsahuje (obsahují) látky, které jsou klasifikovány jako nebezpečné podle Směrnice 67/548/EHS a Nařízení (ES) č. 1272/2008 a jsou uvedeny v „Informativním seznamu nebezpečných látek“ v programu Cíle udržitelného rozvoje.

Informace poskytované výrobcem ohledně chemického složení výrobků nesmí být dále předávány subjektům EOTA nebo TAB.

- vodorovná deska s rozměry 10,0 cm x 20,0 cm umístěná vodorovně kdekoli a v jakémkoli směru,

Konstrukce mostního závěru vozovky může být uzpůsoben pomocí zvláštních opatření tak, aby splňoval výše uvedený požadavek (viz článek 1.1).

c) Chodci

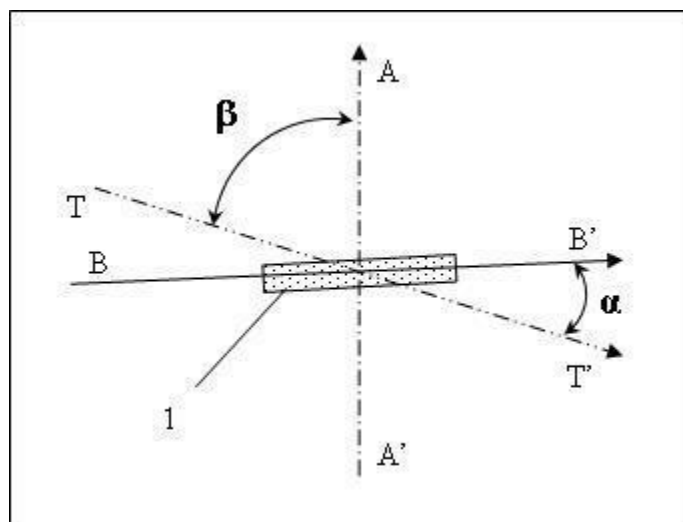
Mostní závěr nesmí umožňovat svislý posun 2,0 cm nebo více u kruhové desky o průměru 8,0 cm položené vodorovně na jakémkoli místě vozovky.

Posouzení bude provedeno analýzou technického souboru a v případě potřeby použitím výše uvedených měřicích nástrojů.

V dokumentu ETA bude uvedena maximální šikmost β (vůči směru dopravy) ve vztahu k maximální mezeře pro příslušnou kategorii uživatelů.

Definice šikmosti použitá pro posouzení bude uvedena v dokumentu ETA (různé možnosti jsou uvedeny v článku 1.3.18).

Konstrukce mostního závěru vozovky může být uzpůsoben pomocí zvláštních opatření tak, aby splňoval výše uvedený požadavek (viz článek 1.1).



Obrázek 5: Posouzení přípustných spár a otvorů

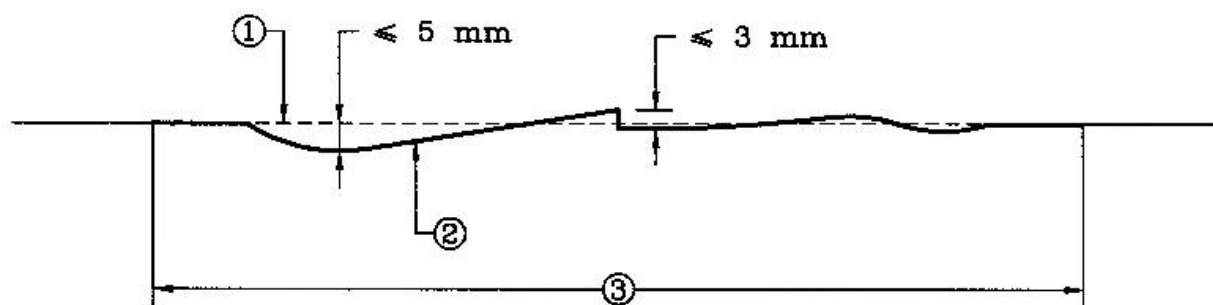
Legenda k obrázku 5:

- TT': Směr dopravy
- AA': Osa mostního závěru
- BB': Orientace měřicí desky
- 1: Měřicí deska
- α : Odchylka od směru dopravy
- β : Úhel šikmosti

2.2.10.2 Rozdíly v povrchu mostního závěru

Bez vnesené vodorovné deformace a bez zatížení nesmí být rozdíl v úrovni povrchu mostního závěru ve srovnání s ideální spojnici dvou referenčních bodů povrchu vozovky ve směru dopravy větší než 5 mm. Ozub nesmí být větší než 3 mm (bez přihlédnutí k dezénu povrchu a nespojitostem způsobeným spárami a otvory). Viz obr. 6.

Toto pravidlo platí ve vodorovné poloze.



- ☐ Ideální spojnice
- ☐ Povrch mostního závěru
- ☐ Mostový závěr

Poznámka: Rozdíly v úrovni se mohou vyskytnout i v opačném směru.

Obrázek 6: Příklad rozdílů v úrovni povrchu závěru bez zatížení

Posouzení situace bez zatížení bude provedeno na základě analýzy technického souboru a výkresů. Hodnoty maximálního rozměru ozubů a rozdílů v úrovni povrchu budou uvedeny v dokumentu ETA.

V deformovaném stavu (maximální smrštění a maximální prodloužení), avšak bez zatížení mostního závěru, simulujícím dilatační posun mostu, nesmí být rozdíl úrovně vozovky na spoji koberce větší než 12 mm a ozuby nesmí být větší než 8 mm.

Posouzení při deformovaném stavu (maximální smrštění a maximální prodloužení) se provede změřením během zkoušky dilatačního posunu podle dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.3. K interpretaci výsledků zkoušky podle dokumentu č. EAD 120109-00-0107, Přílohy D, článek D.3.5 se navíc musí uvést následující výsledky:

- Naměřené hodnoty případných průhybů.
- Naměřené hodnoty případných ozubů.

Při zatížení (bez deformace) nesmí být celkové rozdíly úrovně větší než 12 mm a navíc nesmí být ozuby větší než 8 mm. Rozměry ozubů a rozdílů v povrchu vozovky se posoudí pro 70 % úrovně SLS se zohledněním případného rozdílu mezi statickou a dynamickou tuhostí materiálů.

Posouzení při zatížení se provede zkouškou podle Přílohy A. Svislý dilatační posun u kol na dvojité nápravě může být považován za svislou deformaci vozovky.

Hodnoty maximálního rozměru ozubů a rozdílů v úrovni vozovky v deformovaném a zatíženém stavu budou uvedeny v dokumentu ETA.

2.2.11 Odolnost vůči smyku

Tato základní charakteristika se vztahuje pouze na mostní závěry s plochými povrchy většími než čtverec 150 mm x 150 mm a s povrchovou texturou menší než $\pm 1,2$ mm (což lze případně splnit zvláštní konstrukcí, např. šachovnicovou deskou). Toto ustanovení platí pro vozovku i pro chodník.

Odolnost kobercového mostního závěru proti smyku musí být posouzena pomocí přenosného kyvadla pro ověření přilnavosti dle popisu metodiky v normě EN 13036-4, článku 9.2, za použití pryžové třecí patky 57 u vozovky a pryžové třecí patky 96 u chodníku. V obou případech se použije běžná třecí patka šířky 76,2 mm.

Hodnoty naměřené při zkoušce kyvadlem budou uvedeny v dokumentu ETA.

2.2.12 Kapacita odvodnění

U mostních závěrů vybavených žlabem se kapacita odvodnění posoudí výpočtem pomocí následujícího vzorce uvedeného v normě EN 12056-3:

$$Q_0 = k_0 * D^2 * h^{0.5} / 15000 \text{ [l/s]}$$

Kde:

$k_0 = 1,0$ u volných dešťových svodů a $0,5$ u svodů s filtry nečistot [-]

D = Průměr průtoků [mm]

h = Výška tlaku (v závislosti na plánované výšce vody) [mm]

Hodnota Q_0 bude uvedena v dokumentu ETA.

U mostních závěrů vybavených odvodňovacím systémem dle dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, obr. D.11 bude kapacita odvodnění posouzena dle metodiky definované dokumentem EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.5.

Kapacita odvodnění v mm^3/s společně s definicí porézního povrchu podle metody posouzení uvedené v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloze D, článku D.5 bude uvedena v dokumentu ETA.

3. Posouzení a ověření stálosti vlastností

3.1 Uplatňované systémy posuzování a ověřování stálosti vlastností

Na výrobky, kterými se tento dokument EAD zabývá, se vztahuje následující evropská právní norma: Směrnice č. 2001/19/ES

Uplatňovaný systém je následující: 1

Vlastnosti jakékoli součásti sestavy, která je pořízována od výrobce a je označena značkou CE na základě dokumentu hEN nebo EAD, budou (pro účely ověření stálosti vlastností) považovány za vlastnosti deklarované výrobcem v Prohlášení o vlastnostech. Součást tedy není v tomto aspektu nutné znovu posuzovat.

3.2 Povinnosti výrobce

Základní úkony prováděné výrobcem sestavy v procesu posuzování a ověřování stálosti vlastností jsou definovány v tabulce 6a.

V tabulce 6b jsou uvedeny úkony, které musí provést výrobce sestavy, pokud sám vyrábí jednotlivé součásti, a v tabulce 6c jsou stanoveny úkony pro posouzení součástí, které nevyrábí přímo výrobce, ale jeho dodavatel na základě specifikace výrobce.

Tabulka 6a Plán kontrol výrobce; Základní kontroly

Č.	Předmět/Typ kontroly	Zkušební/kontrolní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol
Kontroly ve výrobním závodě (FPC)					
1	Součásti vyráběné samotným výrobcem:				
	▪ Koberec - elastomer (včetně obrubníkových prvků)	Viz Tabulka 6b, č. 1	Viz Tabulka 6b, č. 1	Viz Tabulka 6b, č. 1	Viz Tabulka 6b, č. 1
	▪ Součásti z oceli/korozivzdorné oceli (výztuž koberců, krycí desky, komponenty podpěrné konstrukce)	Viz Tabulka 6b, č. 2	Viz Tabulka 6b, č. 2	Viz Tabulka 6b, č. 2	Viz Tabulka 6b, č. 2
	▪ PTFE u kluzných ložisek, předpínacích prvků a vodítek	Viz Tabulka 6b, č. 3	Viz Tabulka 6b, č. 3	Viz Tabulka 6b, č. 3	Viz Tabulka 6b, č. 3
	▪ Korozivzdorná ocel u kluzných prvků	Viz Tabulka 6b, č. 4	Viz Tabulka 6b, č. 4	Viz Tabulka 6b, č. 4	Viz Tabulka 6b, č. 4
	▪ Součásti vyrobené z elastomeru (např. v ložiscích, předpínacích prvcích)	Viz Tabulka 6b, č. 5	Viz Tabulka 6b, č. 5	Viz Tabulka 6b, č. 5	Viz Tabulka 6b, č. 5
	▪ Součásti vyrobené z polyamidu (PA), polyoxymethylen (POM) a polyetylen (PE), včetně UHMWPE	Viz Tabulka 6b, č. 6	Viz Tabulka 6b, č. 6	Viz Tabulka 6b, č. 6	Viz Tabulka 6b, č. 6
	▪ Ostatní součásti	Viz Tabulka 6b, č. 7	Viz Tabulka 6b, č. 7	Viz Tabulka 6b, č. 7	Viz Tabulka 6b, č. 7
2	Součásti nevyráběné samotným výrobcem (*)	Viz Tabulka 6c	Viz Tabulka 6c	Viz Tabulka 6c	Viz Tabulka 6c
3	Sestava	Viz Tabulka 6d	Viz Tabulka 6d	Viz Tabulka 6d	Viz Tabulka 6d
(*) Součásti vyrobené dodavatelem na základě specifikace výrobce.					

Tabulka 6b Plán kontrol pro součásti vyráběné samotným výrobcem; Základní kontroly

Č.	Předmět/Typ kontroly (výrobek, surový/základní materiál, součást - s uvedením příslušných charakteristik)	Zkušební/kontrol ní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol *)
Kontroly ve výrobním závodě (FPC) včetně zkoušek vzorků odebraných v závodě dle stanoveného plánu zkoušek					
1	Koberec - elastomer (včetně obrubníkových prvků)				
1.1	Hustota ¹	ISO 2781	Dle specifikac e v Plánu kontrol	Dle příslušné normy.	Každá výrobní dávka ¹ , nebo každá výrobní série ² (výrobní série = řada výrobních dávek se stejným složením)
1.2	Tvrdost ^{1, 2}	ISO 48-2, ISO 48-4			
1.3	Pevnost v tahu ^{1, 2}	ISO 37			
1.4	Protažení při přetržení ^{1, 2}	ISO 37			
1.5	Otěr ²	Čl. 2.2.6 v tomto EAD			
1.6	Reometrické charakteristiky ¹	ISO 6502-2			
1.7	Sada tlakových zkoušek (24 h při 70°C a 25% konstantním průhybu) ^{1, 2}	ISO 815-1 (vzorek typu B)	≤ 30%		
1.8	Termogravimetrická analýza (TGA) ^{1, 2}	ISO 9924-1 nebo ISO 9924- 3	Dle specifikac e v Plánu kontrol		Jednou ročně
Parametry 1.1-1.8 se týkají základních charakteristik 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 a 11 uvedených v tabulce 2 tohoto dokumentu EAD týkajícího se sestavy kobercového mostního závěru.					

Č.	Předmět/Typ kontroly (výrobek, surový/základní materiál, součást - s uvedením příslušných charakteristik)	Zkušební/kontrol ní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol *)
2	Součásti z oceli/korozivzdorné oceli (výztuž koberců, krycí desky, komponenty podpěrné konstrukce, výztužné tyče / smyčky podpěrné konstrukce)	Dle příslušných technických specifikací, např. norem EN 10025, EN 10088, EN 10080	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle příslušné normy.	Každá dodávka.
2.1	Geometrie				
2.2	Mez kluzu				
2.3	Pevnost v tahu				
2.4	Protažení při přetržení				
2.5	Chemické složení (CEV) / nebo stupeň nebo třída kvality (podle typu součásti)				
2.6	Absorpce energie (metodou Charpyho V) (při dynamickém zatížení)				
2.7	Tvárnost				
2.8	Svařitelnost				
2.9	Ohýbatelnost				
2.10	Lepitelnost				
Parametry 2.1-2.10 se vztahují k základním vlastnostem 1, 2 a 3 v tabulce 2 tohoto dokumentu EAD týkajícího se kobercového mostního závěru. Relevance vůči jednotlivým součástem musí být definována v Plánu kontrol.					
3	PTFE u kluzných ložisek, předpínacích prvků a vodítek	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každá dodávka.
3.1	Číslo materiálu/složky				
3.2	Hustota				Každá výrobní dávka.
3.3	Tvrdost (metoda vtlačení kuličky)				
3.4	Tahové charakteristiky a protažení při přetržení				
Parametry 3.1-3.4 se týkají základních charakteristik 1, 2, 3, 4 a 6 uvedených v tabulce 2 tohoto dokumentu EAD týkajícího se sestavy kobercového mostního závěru.					

Č.	Předmět/Typ kontroly (výrobek, surový/základní materiál, součást - s uvedením příslušných charakteristik)	Zkušební/kontrol ní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol *)	
4	Korozivzdorná ocel u kluzných prvků	EN 10088	Dle specifikac e v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každá dodávka.	
4.1	Materiál		EN 1337-2	Dle specifikace v Plánu kontrol		
4.2	Tvrdost	EN ISO 6507-2	Dle specifikace v Plánu kontrol			
4.3	Drsnost	EN ISO 4287	EN 1337-2	Dle specifikace v Plánu kontrol		
4.4	Chemické složení	EN ISO 14284	EN 1337-2	Dle specifikace v Plánu kontrol		
Parametry 4.1-4.4 se týkají základních charakteristik 1, 2, 3, 4, 6 a 8 uvedených v tabulce 2 tohoto dokumentu EAD týkajícího se sestavy kobercového mostního závěru.						
5	Součásti vyrobené z elastomeru v ložiscích, předpínacích prvcích aj.	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikac e v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každá dodávka.	
5.1	Číslo materiálu/složky					
5.2	Hustota				ISO 2781	Každá výrobní dávka
5.3	Tvrdost IRHD/podle Shora				ISO 48-2, ISO 48-4	Každá výrobní dávka
5.4	Pevnost v tahu a protažení při přetržení (při namáhání v tahu)				ISO 37	Každá výrobní dávka
5.5	Odolnost vůči roztržení				ISO 34-1 Metoda A	Jednou ročně
5.6	Pevnost ve stříhu (při namáhání stříhem)				ISO 1827	Jednou ročně
5.7	Pevnost ve tlaku (při namáhání ve stříhu)				ISO 815-1 24 h a 70 °C, konstantní průhyb 25 %	Jednou ročně
5.8	Odolnost vůči stárnutí	Čl. 2.2.8.3.1 v tomto EAD	Kritéria uvedená v čl. 2.2.8.3.1 v tomto EAD	Dle specifikace v Plánu kontrol	Jednou ročně	
5.9	Odolnost vůči ozónu	Čl. 2.2.8.3.2 v tomto EAD	Kritéria uvedená v čl. 2.2.8.3.2 v tomto EAD	Dle specifikace v Plánu kontrol	Jednou ročně	

Č.	Předmět/Typ kontroly (výrobek, surový/základní materiál, součást - s uvedením příslušných charakteristik)	Zkušební/kontrol ní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol *)
Parametry 5.1-5.9 se týkají základních charakteristik 1, 2, 3, 4, 6 a 8 uvedených v tabulce 2 tohoto dokumentu EAD týkajícího se sestavy kobercového mostního závěru.					

Č.	Předmět/Typ kontroly (výrobek, surový/základní materiál, součást - s uvedením příslušných charakteristik)	Zkušební/kontrol ní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol *)
6	Součásti vyrobené z polyamidu (PA), polyoxymethylenu (POM) a polyetylenu (PE), včetně UHMWPE	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každá dodávka.
6.1	Číslo materiálu/složky		Max. 5% odchylka od výchozí hodnoty		Každá výrobní dávka
6.2	Hustota		Dle specifikace v Plánu kontrol		Každá výrobní dávka
6.3	Tvrdost podle Shora D		Dle specifikace v Plánu kontrol		Každá výrobní dávka
6.4	Tahové charakteristiky (při namáhání v tahu)		Dle specifikace v Plánu kontrol		Každá výrobní dávka
6.5	Pevnost ve střihu (při namáhání ve střihu)		Dle specifikace v Plánu kontrol		Každá výrobní dávka
6.6	Modul pružnosti v tahu (při namáhání v tahu)		Dle specifikace v Plánu kontrol		Dle specifikace v Plánu kontrol
6.7	Pevnost v tlaku (při namáhání v tlaku)		Dle specifikace v Plánu kontrol		
6.8	Modul pružnosti v tlaku (při namáhání v tlaku)		Dle specifikace v Plánu kontrol		
6.9	Protažení při přetržení		Dle specifikace v Plánu kontrol		
6.10	Absorpce energie (zkouška Charpyho metodou)	EN ISO 179	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každá výrobní dávka	
Parametry 6.1-6.10 se týkají základních charakteristik 1, 2, 3, 4, 6 a 8 uvedených v tabulce 2 tohoto dokumentu EAD týkajícího se sestavy kobercového mostního závěru.					
7	Ostatní součásti Příslušné parametry stanoví Plán kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol
Parametry ostatních součástí platí pro základní charakteristiky uvedené v tabulce 2 tohoto dokumentu EAD týkajícího se sestavy kobercového mostního závěru dle typu použití sestavy.					

*) V případě nepravdivé výroby mohou výrobce a oznámený subjekt vzájemně dohodnout odlišnou četnost kontrol.

Tabulka 6c: Plán kontrol pro součásti nevyráběné samotným výrobcem; Základní kontroly

Č.	Předmět/Typ kontroly	Zkušební/kontrolní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol
Kontroly ve výrobním závodě (FPC)					
1	Součásti náležející k Případu 1 (*)	(1)	Shoda s objednávkou	Zkoušky nejsou požadovány	Každá dodávka
		(2)	Dle Plánu kontrol	Zkoušky nejsou požadovány	Každá dodávka
2	Součásti náležející k Případu 2 (**)	(1)	Shoda s objednávkou	Zkoušky nejsou požadovány	Každá dodávka
	▪ Charakteristiky deklarované v Prohlášení o vlastnostech pro zamýšlené použití dané sestavy.	(2)	Dle Plánu kontrol	Zkoušky nejsou požadovány	Každá dodávka
	▪ Charakteristiky ne deklarované v Prohlášení o vlastnostech pro zamýšlené použití dané sestavy.	(3)	Dle Plánu kontrol	Dle Plánu kontrol	Dle Plánu kontrol
3	Součásti náležející k Případu 3 (***)	(1)	Shoda s objednávkou	Zkoušky nejsou požadovány	Každá dodávka
		(3)	Dle Plánu kontrol	Dle Plánu kontrol	Dle Plánu kontrol
(1) Kontrola dodacího listu a/nebo štítku na obalu. (2) Kontrola technického údajového listu a Prohlášení o vlastnostech, nebo v příslušných případech: osvědčení dodavatele nebo protokoly o zkouškách nebo kontrolách dodavatele, viz výše uvedená tabulka 6b. (3) Kontrola průvodní dokumentace a/nebo zkoušek a/nebo kontrol dodavatele dle výše uvedené tabulky 6b. (*) Případ 1: Součást pokrytá dokumentem hEN nebo vlastním dokumentem ETA u všech charakteristik nezbytných pro zamýšlené použití dané sestavy. (**) Případ 2: Je-li dokument pokryt dokumentem hEN nebo vlastním dokumentem ETA, avšak tyto dokumenty neobsahují posouzení veškerých charakteristik nezbytných pro zamýšlené použití dané sestavy nebo je daná vlastnost daným výrobcem prezentovaná jako volitelná dle NPĐ. (***) Případ 3: Součást (doposud) není pokryta dokumentem hEN ani vlastním dokumentem ETA.					

Tabulka 6d: Plán kontrol celé sestavy; Základní kontroly

Č.	Předmět/Typ kontroly	Zkušební/kontrolní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol
Kontroly ve výrobním závodě (FPC)					
1	Prvky koberce	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každý prvek
1.1	Výztuž, vložky: Charakteristiky povrchu				
1.2	Elastomerové materiály				
1.3	Vulkanizace: Doba aplikace tlaku, teplota				
1.4	Výroba jednotlivých kobercových prvků: Rozměry, tloušťka potahu Kvalita lepení				
1.5	Sestavení kobercových prvků do sestavy kobercového mostního závěru při sestavení ve výrobním závodě				
2	Podpěrná konstrukce, kotevní prvky a obrubníkové prvky	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každá část
2.1	Vlastnosti povrchu, výrobní tolerance				
2.2	Prohlášení o svařovací metodě, způsobilost svařovací metody				
2.3	Protikorozní ochrana, včetně měření tloušťky vrstvy				
3	Žlab	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každá dodávka
3.1	Rozměrová kontrola				
4	Celková sestava	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Dle specifikace v Plánu kontrol	Každý sestavený výrobek.
4.1	Shoda s výkresovou dokumentací, např. nastavené zatížení, protikorozní ochrana, správné prvky, rozměry, předmontáž.				

3.3 Povinnosti oznámeného subjektu

Základní úkony prováděné oznámeným subjektem v procesu posuzování a ověřování stálosti vlastností kobercových mostních závěrů pro mosty pozemních komunikací jsou definovány v tabulce 7.

Vlastnosti součástí pokrytých dokumentem hTS, v němž jsou dané vlastnosti deklarované výrobcem součástí dle jeho Prohlášení o vlastnostech, se při posuzování sestavy subjektem TAB znovu neposuzují. Vlastnosti těchto součástí se pro účely vystavení dokumentu ETA považují za vlastnosti deklarované výrobcem součástí. Dostatečným výstupem posouzení je, pokud subjekt TAB posoudí funkci součástí pouze vzhledem k základním vlastnostem nedeklarovaným výrobcem součástí v Prohlášení o vlastnostech.

Tabulka 7 Plán kontrol pro oznámený subjekt; Základní kontroly

Č.	Předmět/Typ kontroly (výrobek, surový/základní materiál, součást - s uvedením příslušných charakteristik)	Zkušební/kontrolní metodika	Kritéria jsou-li stanovena	Minimální počet vzorků	Minimální četnost kontrol
Výchozí kontrola ve výrobním závodě a kontrola procesu zavedení kontrol během výroby					
1	Ověření, zda proces kontrol ve výrobním závodě včetně personálu a vybavení zajistí stabilní a řádnou výrobu mostního závěru.	Dle specifikace v Plánu kontrol.	Dle specifikace v Plánu kontrol.	Dle specifikace v Plánu kontrol.	1
Průběžný dohled, posouzení a vyhodnocení kontrol ve výrobním závodě					
2	Průběžný dohled, posouzení a vyhodnocení kontrol ve výrobním závodě prováděných výrobcem (viz parametry uvedené v tabulce 6a tohoto dokumentu EAD).	Dle specifikace v Plánu kontrol.	Dle specifikace v Plánu kontrol.	Dle specifikace v Plánu kontrol.	Nejméně jednou ročně

4. Referenční dokumenty

EN 1337-2:2004	Stavební ložiska: Část 2: Kluzné prvky
EN 1504-2:2004	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Definice, požadavky, kontrola kvality a hodnocení shody - Část 2: Systémy pro povrchovou ochranu
EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
EN 1991-1-5:2003 + AC:2009	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou
EN 1991-2:2003 + AC:2010	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou
EN 1992-2:2005 + AC:2008	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty - Navrhování a podrobná pravidla
EN 1993-1-4:2006 + A1:2015	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-4: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro korozivzdorné oceli
EN 1993-1-8:2005 + AC:2009	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků
EN 1993-1-9:2005 + AC:2009	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-9: Únava
EN 1993-1-10:2005 + AC:2009	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-10: Houževnatost materiálu a vlastnosti napříč tloušťkou
EN 1993-2:2006 + AC:2009	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty
EN 1994-2:2005 + AC:2008	Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty
EN 1998-2:2005 + A1:2009 + A2:2011 + AC:2010	Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 2: Mosty
EN 1999-1-1:2007 + A1:2009 + A2:2013	Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro konstrukce
EN 1999-1-3:2007 + A1:2011	Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí - Část 1-3: Konstrukce náhylné na únavu
EN 1999-1-4:2007 + AC:2009	Eurokód 9: Navrhování hliníkových konstrukcí - Část 1-4: Za studena tvarované plošné profily
EN 10025-2:2004	Výrobky válcované zatepla z konstrukčních ocelí - Část 2: Technické dodací podmínky pro nelegované konstrukční oceli
EN 10025-3:2004	Výrobky válcované zatepla z konstrukčních ocelí - Část 3: Technické dodací podmínky pro normalizačně žíhané / normalizačně válcované svařitelné jemnozrnné konstrukční oceli
EN 10025-4:2004	Výrobky válcované zatepla z konstrukčních ocelí - Část 4: Technické dodací podmínky pro termomechanicky válcované svařitelné jemnozrnné konstrukční oceli
EN 10025-5:2004	Výrobky válcované zatepla z konstrukčních ocelí - Část 5: Technické dodací podmínky pro konstrukční oceli se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi
EN 10025-6:2004 + A1:2009	Výrobky válcované zatepla z konstrukčních ocelí - Část 6: Technické dodací podmínky pro ploché výrobky s vyšší mezí kluzu po zušlechťování

EN 10080:2005	Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel - Obecné podmínky
EN 10088-2:2014	Korozivzdorné oceli - Část 2: Technické dodací podmínky pro plech a pás z ocelí odolných korozi pro všeobecné použití
EN 10088-3:2014	Korozivzdorné oceli - Část 3: Technické dodací podmínky pro polotovary, tyče, dráty, tvarovou ocel a lesklé výrobky z ocelí odolných korozi pro všeobecné použití
EN 10088-4:2009	Korozivzdorné oceli - Část 4: Technické dodací podmínky pro plech a pás z ocelí odolných korozi pro použití ve stavebnictví
EN 10088-5:2009	Korozivzdorné oceli - Část 5: Technické dodací podmínky pro polotovary, tyče, dráty, tvarovou ocel a lesklé výrobky z ocelí odolných korozi pro použití ve stavebnictví
EN 12056-3:2000	Vnitřní kanalizace - gravitační systémy - Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech, navrhování a výpočet
EN 12697-22:2003 + A1:2007	Asfaltové směsi - zkušební metody pro asfaltové směsi za horka - Část 22: Zkouška pojíždění kolem
EN 13036-4:2011	Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch - Zkušební metody - Část 4: Metoda pro měření protismykových vlastností povrchu - Zkouška kyvadlem
EN 13687-1:2002	Výrobky a systémy pro ochranu a opravy betonových konstrukcí - Zkušební metody - stanovení tepelné slučitelnosti - Část 1: Teplotní cyklování bez ponoření do rozmrazovacího roztoku
EN ISO 179:2010	Plasty: Stanovení rázové houževnatosti metodou Charpy
EN ISO 472:2013	Plasty - Slovník
EN ISO 527-1:2012	Plasty - Stanovení tahových vlastností - Část 1: Všeobecné zásady
EN ISO 527-2:2012	Plasty - Stanovení tahových vlastností - Část 2: Zkušební podmínky pro tvářené plasty
EN ISO 604:2003	Plasty: Stanovení tlakových vlastností
EN ISO 868:2003	Plasty a ebonit: Stanovení tvrdosti vtlačováním tvrdoměru (tvrdost Shore)
EN ISO 1183-1:2012	Plasty - Metody stanovení hustoty nelehčených plastů - Část 1: Imerzní metoda, metoda s kapalinovým pyknometrem a titrační metoda
EN ISO 1183-2:2004	Plasty - Metody stanovení hustoty nelehčených plastů - Část 2: Metoda hustotního gradientu
EN ISO 1183-3:1999	Plasty - Metody stanovení hustoty nelehčených plastů - Část 3: Metoda plynového pyknometru
EN ISO 2039-1:2003	Plasty - Stanovení tvrdosti - Část 1: Metoda vtlačováním kuličky
EN ISO 2081:2018	Kovové a jiné anorganické povlaky - Elektrolyticky vyloučené povlaky zinku s dodatečnou úpravou na železe nebo oceli
EN ISO 2578:1998	Plasty - Stanovení mezních hodnot čas-teplota po dlouhotrvajícím působení tepla
EN ISO 3506-1:2009	Mechanické vlastnosti korozně odolných spojovacích součástí z korozivzdorné oceli - Část 1: Šrouby, závrtné šrouby a svorníky
EN ISO 4287:1998 + AC:2008 + A1:2009	Geometrické požadavky na výrobky (GPS) - Struktura povrchu: Profilová metoda. Termíny, definice a parametry struktury povrchu
EN ISO 6507-2:2018	Kovové materiály - Zkouška tvrdosti podle Vickerse - Část 2: Ověřování a kalibrace zkušebních strojů

EN ISO 9223:2012	Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosféry - Klasifikace, stanovení a odhad
EN ISO 10684:2004 + AC:2009	Spojovací součásti - Žárové povlaky zinku nanášené ponorem
EN ISO 11357-2:2014	Plasty - Diferenciální snímací kalorimetrie (DSC) - Část 2: Stanovení teploty a výšky skoku skelného přechodu
EN ISO 11403-3:2014	Plasty - Stanovení a prezentace srovnatelných vícebodových hodnot - Část 3: Vliv prostředí na vlastnosti
EN ISO 12944-1:2017	Nátěrové hmoty - Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy - Část 1: Obecné zásady
EN ISO 13918:2018	Svařování - Svorníky a keramické kroužky pro obloukové přivařování svorníků
EN ISO 14284:2002	Ocel a železo: Vzorkování a příprava vzorků pro stanovení chemického složení
EN ISO 14713:2017	Zinkové povlaky - Směrnice a doporučení pro ochranu ocelových a litinových konstrukcí proti korozi - Část 1: Všeobecné zásady pro navrhování a odolnost proti korozi
ISO 34-1:2015	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení strukturní pevnosti - Část 1: Zkušební vzorky typu trouser, angle a crescent
ISO 37:2017	Přez z vulkanizovaných nebo termoplastických kaučuků - Stanovení tahových vlastností
ISO 48-2:2018	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení tvrdosti (tvrdost mezi 10 IRHD a 100 IRHD)
ISO 48-4:2018	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení tvrdosti - Část 4: Tvrdost metodou vlačování hrotu tvrdoměru (tvrdost Shore)
ISO 188:2011	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Urychlené stárnutí a zkoušky tepelné odolnosti
ISO 812:2017	Přez z vulkanizovaných nebo termoplastických kaučuků - Stanovení zkrácení při nízké teplotě
ISO 813:2016	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení přilnavosti na tuhý podklad - 90° odlupovací metoda
ISO 815-1:2014	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení trvalé deformace v tlaku - Část 1: Při laboratorních nebo zvýšených teplotách
ISO 1431-1:2012	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Odolnost proti vzniku ozónových trhlin - Část 1: Zkoušení za statické a dynamické deformace
ISO 1817:2015	Přez z vulkanizovaných nebo termoplastických kaučuků - Stanovení účinku kapalin
ISO 1827:2016	Přez, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení modulu pružnosti ve smyku a přilnavosti k tuhým deskám - Metoda čtyřnásobného smyku
ISO 2781:2018	Přez z vulkanizovaných nebo termoplastických kaučuků - Stanovení hustoty
ISO 4649:2017	Přez z vulkanizovaných nebo termoplastických kaučuků - Stanovení odolnosti proti otěru za použití rotačního válcového bubnu
ISO 6502-2:2018	Přez - Měření vulkanizačních vlastností za použití měřičů vulkanizace - Část 2: Měřič vulkanizace s vibračním diskem
ISO 9924-1:2016	Kaučuk a výrobky z pryže - Stanovení složení vulkanizátů a kaučukové směsi pomocí termogravimetrie - Část 1: Isoprenový, butadienový, styren-

	butadienový kaučuk, butylkaučuk a etylén-propylenový kopolymer a termopolymer
ISO 9924-3:2009	Kaučuk a výrobky z pryže - Stanovení složení vulkanizátů a kaučukové směsi pomocí termogravimetrie - Část 3: Kaučukové uhlovodíky, halogenované kaučuky a silikonové kaučuky po extrakci
EOTA TR034	Obecný kontrolní seznam BWR3 pro EAD/ETA - Nebezpečné látky
EAD 120109-00-0107	Mostní závěry s jednoduchým těsněním spáry pro mosty pozemních komunikací
EAD 120113-00-0107	Lamelové mostní závěry mostů pozemních komunikací

Příloha A – Posouzení mechanické odolnosti kobercového mostního závěru

A.1 Základní informace

Příloha obsahuje popis metody posouzení mechanické odolnosti kobercových mostních závěrů a příslušné deformace v jednom zkušební postupu.

Princip zkoušky spočívá v zatížení pomocí referenční pneumatiky představující návrhové situace a ve změření deformací.

Součástí zkušební vzorku bude kotvení.

Musí se odzkoušet jeden zkušební vzorek od každého typu.

Pokud existuje určitý rozsah se stejným typem a rozsah posunu je vyšší než 240 mm, proveďte jednu zkoušku na každé mezi rozsahu a jednu zkoušku uprostřed rozsahu.

Pokud je vzorkem mostního závěru prvek v rozsahu se stejnou konstrukcí, stejnými součástmi a stejným funkčním principem a rozsah posunu je menší nebo roven 240 mm, provede se zkouška jednoho vzorku. Výrobek se zvolí ze středu rozsahu.

A.2 Vzorky a příprava zkušebních vzorků

Zkušební vzorek musí odpovídat kompletnímu návrhu včetně všech charakteristik. Je nutné zahrnout i tupé spoje (např. kolmé, zkosené, horizontální i vertikální spoje), jsou-li součástí sestavy.

Za přípravu zkušební vzorku zodpovídá výrobce.

Délka zkušební vzorku musí být minimálně 400 mm, rozšířená o přídavek účinku rozptýlení zatížení, reprezentativní pro přenos reakčních sil.

Lze použít i kratší vzorek, pokud analýza prokáže, že lze získat dostatečně spolehlivé výsledky.

A.3 Uspořádání zatížení

A.3.1 Uspořádání zatížení

Uspořádání zatížení je uvedeno v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, tabulka D.2.

A.3.2 Poloha aplikovaného zatížení

Zatížení se aplikuje do nejnepříznivější pozice.

Poznámka: To, zda má být zkouška provedena v maximální poloze dilatační spáry, závisí na zásadách pro kombinaci uvedených v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, články D.2.4.2 a D.2.4.3.

A.3.3 Zkušební zatížení

Svislé zkušební zatížení pro posouzení charakteristických kombinací zatížení činí 150 kN u dvojitého kola nebo 75 kN u jednoduchého kola s nahuštěním 9,4 bar (viz dokument EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2: 150 kN na fiktivní stopu kola 300 mm x 250 mm; s kontaktním napětím 1,00 N/mm²). Vodorovné zatížení ve směru dopravy (podélný směr) činí 0,4násobek svislého zkušební zatížení (dle dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.3.2.1) a vodorovné zatížení kolmé na směr dopravy (příčný směr) činí 0,2násobek (viz dokument EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.3.2.2) svislého zkušební zatížení. Je-li zkušební vzorek vystaven kombinaci svislého a vodorovného zatížení, platí kombinační součinitele ψ uvedené v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, tabulka D.6.

Poznámka: U mostních závěrů, které jsou pevné v příčném směru vůči směru dopravy, lze toto vodorovné zatížení vynechat. Pevné znamená bez vlivu na kinematické chování systému.

Svislé zkušební zatížení pro posouzení základních kombinací zatížení činí 1,35 x 150 kN u dvojitého kola nebo 1,35 x 75 kN u jednoduchého kola s nahuštěním 13,5 bar (viz dokument EAD č. 120109-00-0107,

Příloha D, článek D.2: 150 kN na fiktivní stopu kola 300 mm x 250 mm; s kontaktním napětím 1,35 N/mm²). Vodorovné zatížení ve směru dopravy (podélný směr) činí 0,4 svislého zkušebního zatížení a vodorovné zatížení kolmo ke směru dopravy (příčný směr) činí 0,2 svislého zkušebního zatížení. Je-li zkušební vzorek vystaven kombinaci svislého a vodorovného zatížení, platí kombinační součinitele ψ uvedené v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, tabulka D.6.

Poznámka: U mostních závěrů, které jsou pevné v příčném (kolmém) směru vůči směru dopravy, lze toto vodorovné zatížení vynechat.

A.4 Uspořádání zkoušky

Podpěra zkušebního vzorku musí simulovat reálné podmínky podpěry včetně kotvení atd. Zkušební stolice musí být schopna regulovat toleranci u sil s odchylkami ± 5 %. Zkušební zatížení se vytvoří pomocí vhodného zařízení.

A.5 Realizace zkoušky

V souladu s článkem A.3.2 se zkouška provede ve dvou polohách dilatační spáry:

Při posouzení charakteristických kombinací působení se při zkušebním postupu zkombinuje 100 % zatížení se 60 % maximální polohy dilatační spáry odvozené od zatížení podle článku A.3.3. V dalším zkušebním postupu se 70 % zatížení zkombinuje se 100 % maximální polohy dilatační spáry.

Při posouzení základních kombinací působení se při zkušebním postupu zkombinuje 100 % zatížení se 60 % maximální polohy dilatační spáry odvozené od zatížení podle článku A.3.3. V dalším zkušebním postupu se 70 % zatížení zkombinuje se 100 % maximální polohy dilatační spáry.

Poloha 60 % otevření dilatační spáry se vztahuje k celému rozsahu dilatačního posunu, který odpovídá 20 % kapacity protažení vzhledem ke středové poloze závěru a 100 % úrovně SLS.

Alternativně je možno posoudit charakteristické kombinace zjednodušeným zkušebním postupem, a to jednou zkouškou se 100 % zatížení a 100 % maximální polohy dilatační spáry. Totéž platí pro posouzení základních kombinací.

Poznámka: Základní informace jsou uvedeny v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha E; alternativní zjednodušený zkušební postup je pak uveden v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha E, článek E.4.

A.5.1 Zkušební podmínky

Obecně musí být zkušební teplota v rozsahu +5 °C až +30 °C.

Zatížení se zvyšuje a snižuje rychlostí v rozpětí 2,5 až 5 kN/s.

Pro ověření kalibrace zkušebního zařízení a správného umístění zkušebního vzorku se provedou dva předběžné zkušební cykly se zatížením.

A.5.2 Zkušební postupy

Zatížení se aplikuje v přírůstcích po 20 % se 4 15minutovými prodlevami.

Při 100 % zatížení úrovně SLS se provede následující posouzení:

- vizuální kontrola během aplikace zatížení,
- změření svislého posunu v zatíženém stavu po 15 minutách, srovnání se svislým posunem na pevné základně,
- v případě povrchových ozubů měření vhodnými nástroji (např. optické měření, jehlový zapisovač),
- aplikace maximálního zatížení po dobu 30 minut.

Po 30 minutách zatížení odlehčete.

- po odlehčení zkušebního zatížení se každých 15 minut zaznamenává zůstatkový dilatační posun. Pokud se udrží dvě po sobě následující hodnoty v rozsahu 1 %, je obnovení původního stavu považováno za zcela dokončené,
- vizuální kontrola.

Pro posouzení chování při základních kombinacích se zatížení použije znovu v přírůstcích po 20 % s 15minutovými prodlevami až do maximálního zkušebního zatížení. Na maximální úrovni zatížení se pak setrvá po dobu 30 minut.

Provede se následující posouzení:

- vizuální kontrola pro identifikaci případných poruchových stavů,
- po odlehčení zkušebního zatížení se každých 15 minut zaznamenává zůstatkový dilatační posun. Pokud se udrží dvě po sobě následující hodnoty v rozsahu 1 %, je obnovení původního stavu považováno za zcela dokončené.

Poznámka: Zkušební zatížení se může zvyšovat dál až do zhroucení, pokud to zkušební zařízení umožňuje. Zjistí se tím chování konstrukce po překročení maximálního zatížení.

U zkušebního postupu se 70 % zatížení se zatížení aplikuje v přírůstcích po 17,5 % se 3 15minutovými prodlevami.

Při použití alternativního zjednodušeného zkušební postupu se zatížení aplikuje v přírůstcích po 20 % se 4 15minutovými prodlevami, dokud se nedosáhne 100 % zatížení.

A.6 Vyjádření výsledků

Při každé prodlevě budou u všech zkušebních postupů sledovány a zaznamenávány následující jevy (pomocí číselných údajů nebo grafů):

- Aplikované zatížení (kN) a rychlost zatěžování,
- Hodnoty dilatačního posunu (mm),
- Hodnoty povrchových ozubů (mm),
- Oddělení, praskliny, nestandardní chování, např. nadměrné deformace,
- Popis poruchového stavu (charakteristika poruchy, vývoj poruchy, místo).

A.7 Protokol o zkoušce

V protokolu bude uveden odkaz na tuto přílohu. Protokol musí obsahovat alespoň následující údaje:

- Jméno výrobce a název výrobního střediska;
- Jméno a podpis zkušebního orgánu;
- Identifikace modelu (typ, teoretický jmenovitý dilatační posun, číslo výrobní dávky);
- Popis zkušebního zařízení a popis splnění kritérií a pokynů z této přílohy;
- Datum přípravy zkušebních vzorků, datum zkoušky a průměrná zkušební teplota;
- Rozměry zkušebních vzorků a charakteristiky, které umožňují jedinečnou identifikaci zkoušeného výrobku;
- Vyjádření sledovaných jevů podle článku A.6

Příloha B – Posouzení opotřebení kluzných povrchů koberce a odolnosti vůči únavě zkouškou ve skutečné velikosti při dilatačních posunech mostu

B.1 Základní informace

V této příloze je popsána metoda posuzování odolnosti kobercových mostních závěrů vůči únavě v důsledku dilatačních posunů mostu bez zatížení mostního závěru dopravou. Součástí zkušební metody je posouzení účinků kumulace opotřebení kluzných povrchů koberce.

Principem zkušební postupu je simulace vynucených posunů způsobených posuny mostu bez zatížení mostního závěru dopravou. Účelem těchto podmínek je představovat návrhové situace.

Musí se odzkoušet jeden zkušební vzorek od každého typu.

Pokud existuje určitý rozsah se stejným typem a rozsah posunu je vyšší než 240 mm, proveďte jednu zkoušku na každé mezi rozsahu a jednu zkoušku uprostřed rozsahu.

Pokud je vzorkem mostního závěru prvek v rozsahu se stejnou konstrukcí, stejnými součástmi a stejným funkčním principem a rozsah posunu je menší nebo roven 240 mm, provede se zkouška jednoho vzorku. Výrobek se zvolí ze středu rozsahu.

B.2 Vzorky a příprava zkušebních vzorků

Zkušební vzorek musí odpovídat kompletnímu návrhu včetně všech charakteristik. Zkoušky zahrnují i tupý spoj, je-li součástí sestavy.

Za přípravu zkušební vzorku zodpovídá výrobce.

Délka zkušební vzorku (kolmo ke směru posunu) bude minimálně 400 mm.

B.3. Uspořádání zatížení a posunů

V této fázi zkoušky jsou popsány vynucené posuny mostu, které mají za následek opotřebení a únavu kluzných povrchů.

B.4 Uspořádání zkoušky

Podpěry zkušební vzorku musí simulovat skutečné podmínky uložení závěru, včetně kotvení atd.

Zkouška musí umožnit použití sil s tolerancí ± 5 % a její součástí musí být vhodné zařízení na počítání cyklů.

Pohony musí být kalibrované a hnací systém nesmí být příčinou nepřesností při měření.

Při zkoušce nesmí docházet k rezonančním účinkům.

B.5 Realizace zkoušky

Zkouška se realizuje při běžné teplotě okolí³.

Vodorovné posuny:

Fáze 1a: Mostní závěr s dilatační spárou v minimální poloze; 2 500 cyklů s 1/3 rozsahu posunu.

Fáze 1b: Mostní závěr s dilatační spárou v maximální poloze; 2 500 cyklů s 1/3 rozsahu posunu.

³ Nízké a vysoké provozní teploty dle článku 1.2.1.1 jsou řešeny zkouškou elastomerového koberce dle článku 2.2.8.3.

Podmínka pro fázi 1a a 1b:

1. Jeden cyklus musí trvat minimálně půl minuty, aby nedošlo k nepřipustnému zahřátí zkušební vzorku.
2. U závěrů roznášejících posuny ve dvou vodorovných směrech budou cykly ve fázi 1 aplikovány ve výsledném příčném a podélném směru.

Svislý posun

Fáze 2: Mostní závěr nastavený na 125 % jmenovité polohy závěru; 2 500 cyklů svislého posunu $\Delta h = 5 \text{ mm}$.

Ve fázi 1 a 2 se měří reakční síly.

B.6 Vyjádření výsledků

U mostního závěru se sledují a zaznamenávají v krocích po pěti stech cyklech zatížení následující parametry:

- Reakční síly během a na konci zkoušky,
- oddělování,
- otěr kluzných povrchů.

U kotevního systému se sledují a zaznamenávají následující parametry: uvolnění, přetržení, oddělení jednotlivých prvků.

B.7 Protokol o zkoušce

V protokolu bude uveden odkaz na tuto přílohu. Protokol musí obsahovat alespoň následující údaje:

- Jméno výrobce a název výrobního střediska;
- Jméno a podpis zkušebního orgánu;
- Identifikace modelu (typ, teoretický jmenovitý dilatační posun, číslo výrobní dávky);
- Popis zkušebního zařízení;
- Datum přípravy zkušebních vzorků, datum zkoušky a průměrná zkušební teplota (dle článku B.5);
- Rozměry zkušebních vzorků a charakteristiky, které umožňují jedinečnou identifikaci zkoušeného výrobku;
- Vyjádření sledovaných jevů podle článku B.6

Příloha C – Posouzení odolnosti vůči únavě zkouškou ve skutečné velikosti a posouzení opotřebení kluzných povrchů v důsledku zatížení závěru dopravou

C.1 Základní informace

Příloha popisuje metodiku posouzení odolnosti vůči únavě kobercových mostních závěrů zkouškami ve skutečné velikosti. Součástí zkušební metody je posouzení účinků kumulace opotřebení kluzných povrchů koberce.

Princip zkoušky spočívá v simulaci zatížení konstrukce dopravou. Účelem těchto podmínek je představovat návrhové situace.

Musí se odzkoušet jeden zkušební vzorek od každého typu.

Pokud existuje určitý rozsah se stejným typem a rozsah posunu je vyšší než 240 mm, proveďte jednu zkoušku na každé mezi rozsahu a jednu zkoušku uprostřed rozsahu.

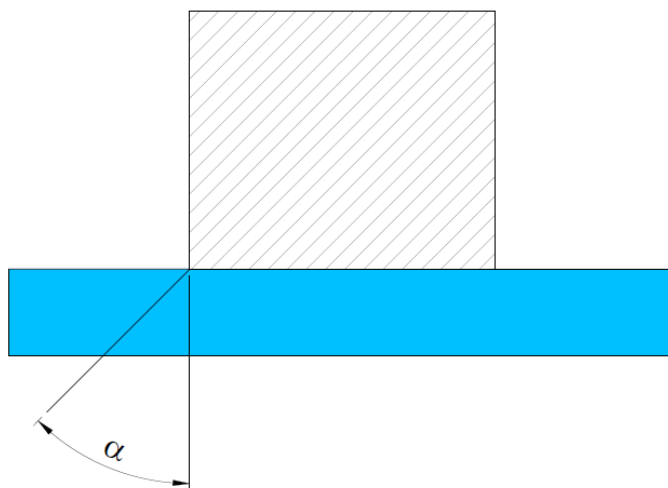
Pokud je vzorkem mostního závěru prvek v rozsahu se stejnou konstrukcí, stejnými součástmi a stejným funkčním principem a rozsah posunu je menší nebo roven 240 mm, provede se zkouška jednoho vzorku. Výrobek se zvolí ze středu rozsahu.

C.2 Vzorky a příprava zkušebních vzorků

Zkušební vzorek musí odpovídat kompletnímu návrhu včetně všech charakteristik. Zkoušky zahrnují i tupý spoj, je-li součástí sestavy.

Za přípravu zkušebního vzorku zodpovídá výrobce.

Délka zkušebního vzorku (kolmo na směr posunu) musí být minimálně 400 mm, rozšířená o přídavek účinku rozptýlení zatížení (viz obr. C.1), reprezentativní pro přenos reakčních sil.



Obrázek C.1 Účinek rozptýlení zatížení (úhel α závisí na materiálu a kombinaci materiálů)

C.3 Uspořádání zatížení a posunů

C.3.1 Zatížení dopravou a počet cyklů

Zkušební zatížení se odvodí od $FLM1_{EJ}$ a/nebo $FML2_{EJ}$ u kontaktního napětí $0,8 \text{ N/mm}^2$, resp. $1,0 \text{ N/mm}^2$ v souladu s dokumentem EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.3.3.

Pro počet cyklů a příslušné podmínky platí požadavky dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha F.

C.3.2 Poloha aplikovaného zatížení

Zatížení se aplikuje do nejnepříznivější pozice rovněž s ohledem na umístění tupého spoje.

C.4 Zkušební podmínky

Zkušební zatížení je uvedeno v článku C.3 a rozloží se dle dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloha D, článek D.2.1. Zatížení musí působit pod úhlem, který odpovídá poměru svislého a vodorovného zatížení uvedeného v dokumentu EAD č. 120109-00-0107, Příloze D, článku D.2 ve směru dilatační spáry mostního závěru.

Zkouška probíhá za následujících podmínek:

- Zkušební teplota:
Teplota okolí během zkoušky musí být +5 °C až +35 °C.
- Počet zatěžovacích cyklů:
Počet zatěžovacích cyklů se určí dle příslušných kategorií životnosti (viz tabulka 1 a článek C.3).
- Umístění vzorku:
Zkouška se provádí při 60 % maximálního jmenovitého dilatačního posunu. Při zkoušce se použije relativní umístění zatížení vzorku dopravou za nejnepříznivějších podmínek zatížení.
- Frekvence:
Frekvence se určí tak, aby nedošlo k selhání vzorku přehřátím, přičemž hodnota frekvence nesmí být nižší než 0,5 Hz.

C.5 Zkušební zařízení

Podpěry zkušebního vzorku musí simulovat skutečné podmínky uložení závěru, včetně kotvení atd.

Zkouška musí umožnit použití sil s tolerancí ± 5 % a její součástí musí být vhodné zařízení na počítání cyklů.

Pohony musí být kalibrované a hnací systém nesmí být příčinou nepřesností při měření.

Při zkoušce nesmí docházet k rezonančním účinkům. Dynamická analýza uspořádání zkoušky musí prokázat, že nedojde k nežádoucímu rezonančnímu jevu.

Zařízení na počítání cyklů musí být nastaveno na maximální frekvenci zkoušky a musí umožňovat zapisování hodnot naměřených při zkoušce.

Tolerance měření zatížení je stanovena na ± 1 kN.

C.6 Realizace zkoušky

Zkouška se provádí při 60 % maximální polohy dilatační spáry při běžné teplotě okolí (viz článek C.4) s počtem cyklů dle článku C.3.1. Během provádění zkoušky je třeba sledovat, že se provozní teplota vzorku nezvýší natolik, aby došlo ke zkrácení vlastností.

Hodnota 60 % se vztahuje k celému rozsahu dilatačního posunu (maximální rozsah posunu).

Jeden cyklus zahrnuje zatížení a odlehčení vzorku.

V případě zkoušky přejížděním se jako jeden cyklus počítá každý zatížený zdvih. Svislé a vodorovné zatížení se během každého cyklu aplikuje současně.

Během zkoušky se ve fázích odpovídajících 10 000, 100 000 a každým dalším 500 000 zatěžovacím cyklům a na konci zkoušky provádí následující úkony:

- Záznam z vizuální kontroly chování mostního závěru.
- Záznam jakéhokoli poškození (například trhliny v elastomeru, vady uchycení elastomerového profilu v drážce, plastické deformace, oddělování).

C.7 Vyjádření výsledků

Během zkoušky se sledují a zaznamenávají následující parametry a jevy:

- Aplikované zatížení (kN) a příslušné deformace,
- stanovení dynamické tuhosti alespoň na začátku a na konci zkoušky,
- oddělování (doložit fotografiemi),
- trhliny (doložit fotografiemi),
- otěr kluzných povrchů,
- další případné změny (např. s ohledem na tupý spoj).

U kotevního systému se sledují a zaznamenávají následující parametry: uvolnění, přetržení, oddělení jednotlivých prvků.

C.7 Protokol o zkoušce

V protokolu bude uveden odkaz na tuto přílohu. Protokol musí obsahovat alespoň následující údaje:

- Jméno výrobce a název výrobního střediska;
- Jméno a podpis zkušebního orgánu;
- Identifikace modelu (typ, teoretický jmenovitý dilatační posun, číslo výrobní dávky);
- Popis zkušebního zařízení a popis splnění kritérií a pokynů z této přílohy;
- Četnost zkoušek dle článku C.4;
- Datum přípravy zkušebních vzorků, datum zkoušky a průměrná zkušební teplota;
- Rozměry zkušebních vzorků a charakteristiky, které umožňují jedinečnou identifikaci zkoušeného výrobku;
- Vyjádření sledovaných jevů podle článku C.7.

Příloha D – Dynamické posouzení a zkoušky v terénu

D.1 Úvod

Mostní závěr je sestava složená z jednotlivých součástí. Zkoušky v terénu umožní navíc sledovat dynamické chování sestavy nebo jednotlivých součástí závěrů.

Příloha obsahuje popis uspořádání a realizace zkoušek, včetně vyhodnocení dynamického chování. Výraz „zkoušky v terénu“ v tomto kontextu znamená, že zkoušky se provádějí na závěrech ve skutečné velikosti, přičemž tyto závěry jsou umístěny na skutečné pozemní komunikaci nebo na zkušebním zařízení.

D.2 Cíl

Cílem této zkušební metody je zjistit dynamické vlastnosti, dynamické činitele pro svislé a vodorovné zatížení, systémový a materiálový pokles, volné vibrace, (dynamické) zatížení sestavy a mezní podmínky pro zkoušky součástí ve všech relevantních případech.

D.3 Principy

Princip této zkoušky spočívá v tom, že se na závěr ve skutečné velikosti aplikuje pohyblivé zatížení, které vytváří referenční nákladní vozidlo (zkouška přejížděním) a že měření, prováděná např. pomocí akcelerometrů, tenzometrů a záznamů laserových signálů umožní provést podrobnou dynamickou analýzu.

Pro splnění požadavku je dostačující provést zkoušku přejížděním jednoho vzorku dvěma nákladními vozidly s různou rychlostí.

Výsledky zkoušky a analýz platí pro závěry shodného typu, avšak s jinými rozměry, za předpokladu, že vypočítaná vlastní frekvence pohybu ve svislém a vodorovném směru a při otáčení neklesne pod 90 % hodnot frekvence původně zkoušeného a analyzovaného mostního závěru.

Dynamická zesílení a zdvihy se vypočítají přímo z namáhání.

D.4 Rozsah použití

Vyhodnocení výsledků zkoušky na základě této přílohy platí pouze pro závěry zatížené jednou nápravou ve směru dopravy (šířka mostního závěru cca 1 200 mm). U větších závěrů se dají výsledky zkoušky použít ve spojení s dalšími analýzami.

Dynamická posouzení popsaná v této příloze vycházejí z mostních závěrů umístěných kolmo na směr dopravy a kolmo na hlavní osu mostu.

Závěry, které nejsou kolmé ke směru dopravy, budou vykazovat plynulejší účinek zatížení, a proto je lze rovněž považovat za posouzené. Šikmé závěry lze zahrnout do posouzení kolmých závěrů, pokud jsou jejich dynamické vlastnosti stejné jako vlastnosti kolmých závěrů.

D.5 Vzorky a příprava vzorků pro zkoušku přejížděním

Zkušební vzorky musí být závěry v měřítku 1:1. Vždy se zkouší typ závěru, který je nejnáchylnější vůči dynamickým vlivům (např. nejdelší hřeben, nejhorší poměry geometrií).

Rovinnost závěru musí splňovat návrhové specifikace výrobce. Rovinnost přilehlého povrchu musí mít alespoň průměrnou kvalitu (viz norma EN 1991-2, 4.2.1, Pozn. 3). Vyrovnání musí být plynulé, bez nepravidelností.

Musí se odzkoušet jeden zkušební vzorek od každého typu.

Za přípravu zkušebního vzorku zodpovídá výrobce.

D.6 Uspořádání zkoušky a zkušební podmínky

D.6.1 Místo a podmínky

Závěr se umístí na vozovku a nainstaluje se podobně jako v reálné situaci. Polohy dilatační spáry závěru musí být 60 % jmenovitého dilatačního posunu (střední poloha ± 5 mm). Zkoušky se provádí při běžné teplotě okolí (mezi $+5$ °C a $+35$ °C).

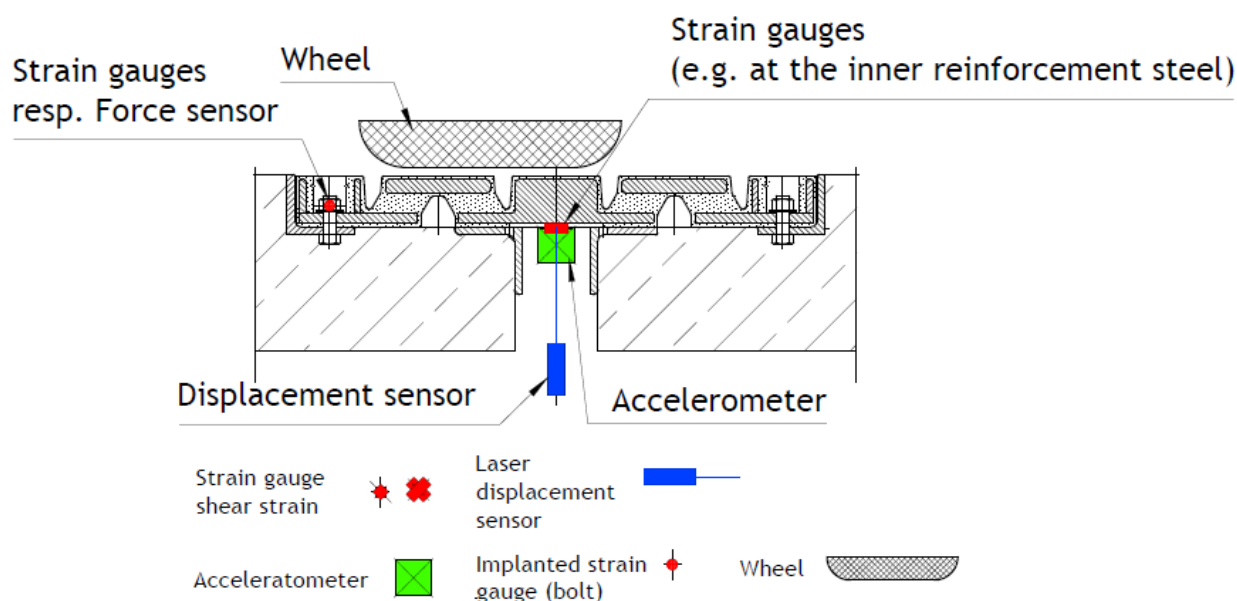
D.6.2 Přístrojové vybavení

Přístrojové vybavení mostního závěru sestává z kombinace akcelerometrů, tenzometrů a snímačů posunu např. na šroubech a výztužích / přemostovacích deskách (viz obrázek D.1).

Přístrojové vybavení musí umožňovat provést jasnou analýzu svislého ohybu, vodorovného ohybu, zkroucení a/nebo náklonu. Četnost vzorkování přístrojů musí umožňovat provést řádnou analýzu dynamického zatížení. Přesnost měřené proměnné musí být minimálně 5 % z maximální naměřené hodnoty.

Vozidlo (viz D.7.2) nemusí být vybaveno přístroji.

Pro získání směrodatných dat se doporučuje použít jako minimální frekvenci vzorkování 10násobek až 15násobek nejvyšší vlastní frekvence (např. 1 500 Hz). Navíc musí minimální četnost vzorkování odpovídat desetinásobku převrácené hodnoty doby zatížení (rovné součtu délky stopy kola a délky jedné styčné plochy, děleno rychlostí vozidla).



Obrázek D.1: Umístění měřicích zařízení

strain gauges	tenzometry
resp. force sensor	přísl. snímač síly
e.g. at the inner reinforcement steel	např. na vnitřní ocelové výztuži
wheel	kolo
displacement sensor	snímač posunu
accelerometer	akcelerometr
strain gauge shear strain	namáhání tenzometru smykem
laser displacement sensor	laserový snímač posunu
implanted strain gauge (bolt)	vestavěný tenzometr (šroub)
wheel	kolo

D.6.3 Konce závěru (hřebeny) a jiné nespojitosti

Konce závěru s hřebenovými částmi většími než 0,3násobek mezilehlých polí (volné hřebenové díly apod.) a jiné nespojitosti se posuzují pomocí doplňujících akcelerometrů. Výsledky (frekvence, vlastní vektory, zrychlení) se použijí pro kalibraci výpočetních modelů aplikovaných při posouzení podle článků 2.2.1 a 2.2.2.

D.6.4 Umístění měřicích zařízení

Údaje o poloze (viz obr. D.1) a typu měřicích přístrojů použitých při posouzení se uvedou v plánu, kde budou rovněž znázorněny přejížděcí polohy kol. V plánu bude také uveden počet kanálů apod. tak, aby byla umožněna plná zpětná sledovatelnost záznamů při interpretaci a vyhodnocování. U kobercových závěrů podle článku 1.1, obr. 4 bude poloha měřicích přístrojů a příčná poloha pro přejíždění zvolena analogicky dle dokumentu EAD č. 120113-00-0107, Příloha E, obrázky E.1 a E.2.

D.7 Uspořádání zatížení a realizace zkoušek přejížděním

D.7.1 Buzení

Před zkouškou přejížděním se určí vlastní frekvence a vlastní vektory závěru.

D.7.2 Zkouška přejížděním

Před zkouškami přejížděním se provede statické měření zatížení nápravou (koly). Zaznamená se geometrie stop kol. Geometrii kol lze zaznamenat pomocí zvláštního měřicího zařízení, nebo také pomocí obrysu nakresleného na papíře. Statické měření se provádí se stejným příčným sklonem, jaký má mostní závěr. Zaznamená se hodnota tlaku vzduchu v pneumatikách.

Následně se provedou zkoušky přejížděním:

Referenční nákladní vozidlo přejede mostní závěr těmito rychlostmi:

Tabulka D.7.2: Rychlost a pozice nákladních vozidel

Sekvence	Rychlost (km/h)
1	≤ 5
2	50*
3	70*
4	90*

* Stanovení zkušební rychlosti podle rozvoru náprav a vlastní frekvence

$$40 \text{ km/h} < v = (a_i \cdot f_1 \cdot 3,6) / n_{v2} \leq 60 \text{ km/h}$$

$$60 \text{ km/h} < v = (a_i \cdot f_1 \cdot 3,6) / n_{v3} \leq 80 \text{ km/h}$$

$$80 \text{ km/h} < v = (a_i \cdot f_1 \cdot 3,6) / n_{v4} \leq 100 \text{ km/h}$$

$$v = l_{\text{stopa kola}} \times f_1 \leq 120 \text{ km/h}$$

Kde a_i [m] minimální rozvor náprav zkušební nákladního vozidla
 f_1 [Hz] první vlastní frekvence (ve svislém a/nebo vodorovném směru)
 n_{v2}, n_{v3}, n_{v4} celé číslo
 $l_{\text{stopa kola}}$ délka stopy kola
 v Rychlost nákladního vozidla [km/h]

Sekvence 1 simuluje přenos statického zatížení přes mostní závěr. Sekvence 2-4 generují přenos dynamického zatížení přes mostní závěr.

U každé rychlosti a každé příčné polohy je předepsaný počet přjetí vozidlem minimálně 3.

U kobercových mostních závěrů dle obrázku 4 bude příčná poloha následující:

Minimálně jedno kolo na každé nápravě (levé nebo pravé) přejede středové pole dané oblasti s tolerancí 10 % délky pole.

U všech ostatních kobercových mostních závěrů podle článku 1 bude příčná poloha kola stejná jako měřicí přístroj.

Předepsaných rychlostí vozidla lze dosáhnout pomocí tempomatu nebo ručně a tyto rychlosti se zaznamenávají.

Uvede se (příčná) poloha přejíždějících kol.

Součástí dokumentace uspořádání zkoušky musí být výkresy skutečného provedení vmontovaného závěru (a jeho součástí).

Doporučují se nákladní vozidla následujících typů:

- Dvounápravové nákladní vozidlo se zatížením náprav podle normy EN 1991-2 FLM4 Typ 1: Přední náprava 70 kN a zadní náprava 130 kN.
- Pětinápravové nákladní vozidlo se zatížením náprav podle normy EN 1991-2 FLM4 Typ 3: Traktor: Přední náprava 70 kN, zadní náprava 150 kN, přívěs tridem 3 x 90 kN

D.8 Měření a analýzy

Pro další interpretaci budou rovněž změřeny následující aspekty:

D.8.1 Nákladní vozidlo

1. Geometrie kola (statická) (přesnost 5 %),
2. hodnoty tlaku vzduchu v pneumatikách (přesnost 5 %),
3. jízdní rychlost nákladního vozidla nad závěrem (přesnost 5 %),
4. Jízdní poloha v příčném směru (přesnost 10 %).

D.8.2 Mostní závěr

Měří se následující parametry:

1. Šířka příslušné součásti,
2. šířka spáry (přesnost 5 %),
3. namáhání (tenzometrem) (přesnost 5 %),
4. zrychlení (přesnost 5 %),
5. Vzdálenost (laserem) (přesnost 5 %).

Účinky vzájemného působení a fázové posuny mezi svislými, vodorovnými a rotačními pohyby se před další analýzou odfiltrují.

D.8.3 Zkoušky přejížděním

D.8.3.1 Účinky ve svislé rovině

D.8.3.1.1 Počáteční dynamický součinitel

Svislý dynamický součinitel $\Delta\varphi_{fat}$ se odvozuje od svislých úsekových momentů. Úsekové momenty se odvozují od úsekových momentů v místě tenzometru, v příslušných případech s ohledem na příčně roznášeného zatížení vytvářené stopou kola a posunem. Momenty se pro určení dynamických součinitelů sčítají. Svislý dynamický součinitel $\Delta\varphi_{fat}$ [-] u uvažované rychlosti je interval svislého momentu (součet momentů podpěry a středového pole) u sekvence „i“ M_{Svi} [kNm], dělený intervalem svislého momentu u sekvence 1 ($v = 0$) M_{Sv0} [kNm].

Analýza:

- Moment svislé podpěry: M_{sv} [kNm],
- Interval svislého momentu při statickém zatížení: M_{Sv0} [kNm],
- Interval svislého momentu u sekvence „i“ s ($v \neq 0$): M_{Svi} [kNm],
- Dynamický součinitel: $\Delta\varphi_{fat} = M_{Svi}/M_{Sv0} \geq 1,0$. Dynamický součinitel se vypočítá s 95 % kvantilem výsledků zkoušky.

D.8.3.1.2 Zdvih

Stejným způsobem se odvodí interval svislého momentu (M_{Svu} [kNm] = M_{svu} [kNm] + M_{mvu} [kNm]) po odlehčení.

Poměr svislého zdvihu U_v [-] = M_{Svu}/M_{sv}

Poměr svislého zdvihu se vypočítá s 95 % kvantilem výsledků zkoušky.

D.8.3.1.3 Kombinovaný dynamický svislý účinek

Návrhový interval dynamického zatížení (moment apod.) ($E_{d,dyn}$) aplikovaný při posouzení únavy vychází z následujícího vzorce:

$$E_{dv,dyn} = E_{dv0} \times \Delta\varphi_{fat} \times (1 + U_v) \text{ [kN]}$$

D.8.3.2 Účinky ve vodorovné rovině

Úsekové momenty se odvozují od úsekových momentů v místě tenzometru, v příslušných případech s ohledem na příčně roznášeného zatížení vytvářené stopou kola. Momenty se pro určení přenosového součinitele sčítají. Přenosový součinitel „tr“ u uvažované rychlosti je měřený interval vodorovného momentu u sekvence „i“ M_{Sh} , dělený svislým M_{Sv0} .

Analýza:

- Moment svislé podpěry při statickém zatížení ($v=0\text{km/h}$): M_{Sv0} [kNm],
- Interval svislého momentu při statickém zatížení ($v=0\text{km/h}$): $M_{Sv0} = M_{sv0} + M_{mv0}$ [kNm],
- Interval vodorovného momentu při dynamickém zatížení ($v=0\text{km/h}$): $M_{Shi} = M_{shi} + M_{mhi}$ [kNm],
- Přenosový součinitel V/H vč. $\Delta\varphi_{fat}$: $tr = M_{Shi}/M_{Sv0} \geq 1,0$ [-]. Přenosový součinitel se vypočítá s 95 % kvantilem výsledků zkoušky.

D.8.3.3 Poměr odezvy

Stejným způsobem se odvodí interval svislého momentu ($M_{Svu} = M_{svu} + M_{mvu}$) po odlehčení.

Poměr vodorovné odezvy $U_h = M_{Shu}/M_{Sh}$ [-].

Bez další analýzy bude parametr U_h uvažován s hodnotou 1,0.

D.8.3.4 Kombinovaný dynamický svislý účinek

Návrhový interval dynamického zatížení (moment apod.) ($E_{d,dyn}$) aplikovaný při posouzení únavy vychází z následujícího vzorce:

$$E_{dh,dyn} = E_{dh0} \times \Delta\varphi_{fat} \times (1 + U_h) \text{ [kN]}$$

D.9 Výpočty

Souběžně se zkouškou přejížděním bude proveden výpočet pro zkušební mostní závěr ve skutečné velikosti s 3D modelem.

D.9.1 Základní informace

Celkové rozměry modelu budou takové, aby byly zjištěny všechny relevantní frekvence a vlastní vektory; proto musí model zahrnovat relevantní vlastnosti, např. posun, inflexní body (ohyby), hřebenové díly. Model musí umožnit provést výpočet příslušných úsekových sil a ohybových momentů ve všech podélných řezech s místy náchylnými k únavě; např. v místech tupých spojů.

D.9.2 Výsledky výpočtů

Vypočítají se vlastní frekvence a vlastní vektory. Výsledky se porovnají s naměřenými vlastními frekvencemi, vlastní vektory mohou být odvozeny od měření.

Pro posouzení modelu se naměřené vlastní frekvence a tvary porovnají s vypočítanými. Namáhání a průhyby v důsledku rychlosti přejíždění krokovou rychlostí (dle sekvence 1 v tabulce D.7.2) se porovnají s hodnotami získanými simulací.

Poznámka: Výsledek zkoušky ve skutečné velikosti umožňuje pouze odvodit vlastní frekvence, zatímco model umožňuje odvodit vlastní frekvence a druhé harmonické. Dále mohou drobné odchylky v geometrii přinést rozdíly mezi naměřenými hodnotami a modelovými výpočty.

Pokud se výsledky u modelu neliší o více než 10 %, není třeba provést žádná další opatření. Pokud se výsledky liší o více než 10 %, je nutné provést další analýzy a zvýšit přesnost, nebo upravit model.

Poznámka: Výpočty odezvy se nemusí provádět v následujících případech: U účinků zdvihu menších než 2 % kvazistatického zatížení lze uvažovat nulový zdvih, u odezvy na účinky dynamického zesílení maximálně 1,05 lze považovat kvazistatickou odezvu za odezvu bez dalšího zesílení.

D.9.3 Kombinace účinků

Bez dalších analýz se intervaly dynamického namáhání při svislém zatížení zkombinují s intervaly dynamického namáhání při vodorovném zatížení.

Pro namáhání v konkrétním místě účinky obou zatížení do stejného směru platí následující rovnice:

$$\Delta\sigma_{\text{comb}} = \Delta\sigma_v + \Delta\sigma_h \text{ [N/mm}^2\text{]}$$

V případě potřeby může kombinovaný interval namáhání obsahovat na základě dodatečných analýz fázový posun mezi svislými a vodorovnými vibracemi.

D.10 Protokol o zkoušce

Protokol o zkoušce musí obsahovat minimálně následující náležitosti:

- Popis závěru, včetně přilehlého povrchu vozovky 30 m před a za závěrem, sklony ve směru dopravy a kolmo na směr dopravy.
- Výkres závěru (rozměry, rozměry součástí, specifikace materiálů apod.).
- Zkušební nákladní vozidlo (konfiguraci a statické zatížení kolem, rozměry stop kol, hodnoty tlaku vzduchu v pneumatikách, vzdálenosti kol a náprav, polohu vůči závěru v příčném směru během přejíždění, rychlost při přejíždění).
- Měřicí přístroje (typy, přesnost) a jejich umístění (podrobné nákresy ve vztahu k rozměrům závěrů).
- Četnost vzorkování měřících přístrojů.
- Vlastní frekvence (svislou, vodorovnou, torzní).
- Součinitel vertikálního dynamického zatížení $\Delta\varphi_{\text{fat}}$ u každého přejezdu a kvantilu 95 %.
- Přenosové účinky u každého křížení.
- Účinek zdvihu U_v a účinek vodorovné odezvy U_H u každého křížení a kvantilu 95 %.
- Datum provedení zkoušky (parametry prostředí: teplota vzduchu apod.).

D.11 Vysvětlivky

v	[km/h]	rychlost nákladního vozidla
a _i	[m]	minimální rozvor náprav zkušebního nákladního vozidla
l _{stopa kola}	[m]	délka stopy kola
f ₁	[Hz]	první vlastní frekvence (ve svislém a/nebo vodorovném směru)
d	[-]	poměr tlumení
n _{vi}	[-]	celé číslo

$\square\square_{fat}$	[-]	svislý dynamický součinitel
M_{sv0}	[kNm]	Statický moment svislé podpěry ($v = 0\text{km/h}$)
M_{mv0}	[kNm]	Statický moment svislého středového pole ($v = 0\text{km/h}$)
M_{sv0}	[kNm]	Interval statického svislého momentu ($v = 0\text{km/h}$)
M_{Svi}	[kNm]	Interval svislého momentu u sekvence i ($v_i > 0\text{km/h}$)
M_{svu}	[kNm]	Moment svislé podpěry po odlehčení ($v_i = 0\text{km/h}$)
M_{mvu}	[kNm]	Moment svislého středového pole po odlehčení ($v_i = 0\text{km/h}$)
M_{Svu}	[kNm]	Interval svislého momentu po odlehčení ($v_i > 0\text{km/h}$)
M_{Shi}	[kNm]	Interval vodorovného momentu ($v_i > 0\text{km/h}$)
M_{shi}	[kNm]	Moment vodorovné podpěry ($v_i = 0\text{km/h}$)
M_{mhi}	[kNm]	Moment vodorovného středového pole ($v = 0\text{km/h}$)
U_v	[-]	poměr svislého zdvihu
U_h	[-]	poměr vodorovné odezvy
$E_{d,dyn}$	[kN, kNm nebo N/mm^2]	Návrhový interval svislého dynamického zatížení (moment aj.)
E_{dv0}	[kN, kNm nebo N/mm^2]	Návrhový interval svislého statického zatížení ($v = 0\text{km/h}$)
$E_{dh,dyn}$	[kN, kNm nebo N/mm^2]	Návrhový interval vodorovného dynamického zatížení (moment aj.)
E_{dh0}	[kN, kNm nebo N/mm^2]	Návrhový interval vodorovného statického zatížení ($v = 0\text{km/h}$)
tr	[-]	přenosový součinitel
$\Delta\sigma_{comb}$	[N/mm^2]	Interval kombinovaného namáhání
$\square\square_v$	[N/mm^2]	Interval svislého namáhání
$\square\square_h$	[N/mm^2]	Interval vodorovného namáhání
A_n	např. [$\mu\text{m/m}$]	amplituda odezvy „n“