

**MINISTERSTVO DOPRAVY, PÔŠT A TELEKOMUNIKÁCIÍ SR**

**Sekcia cestnej infraštruktúry**

**TP 06/2004**

**TECHNICKÉ PODMIENKY**

# **PODPOVRCHOVÉ MOSTNÉ ZÁVERY**

**ú innos od 1) '11.2004**

**Vydanie november 2004**

Obsah	Strana
1 Úvodná kapitola .....	4
1.1 Predmet technických podmienok .....	4
1.2 Súvisiace právne predpisy .....	4
1.3 Súvisiace technické predpisy (domáce a zahraničné) .....	4
1.4 Súvisiace a citované normy .....	4
1.5 Nahradenie predchádzajúcich predpisov .....	5
1.6 Vypracovanie TP .....	6
1.7 Distribúcia TP .....	6
1.8 Účinnosť TP .....	6
2 Názvoslovie .....	6
3 Oblasť použitia PPMZ .....	7
4 Podmienky návrhu PPMZ .....	7
4.1 Všeobecne .....	7
4.2 Vplyvy ovplyvňujúce návrh PPMZ .....	8
4.3 Hranice použiteľnosti PPMZ .....	8
4.4 Výpočet dilatčných pohybov .....	8
5 Zásady návrhu PPMZ .....	8
5.1 Všeobecne .....	8
5.2 Šírka škáry vo vozovkových vrstvách .....	8
5.3 Konštrukcia PPMZ .....	9
5.3.1 Vozovková oblasť .....	9
5.3.2 Rímsová oblasť .....	9
5.4 Povrchová úprava .....	10
6 Stavebné hmoty .....	10
6.1 Tesniaci prvok .....	10
6.2 Trvalo pružná zálievka, predtesnenie .....	10
7 Zhotovenie PPMZ .....	10
8 Skúšky .....	10
8.1 Všeobecne .....	10
8.2 Preukazné skúšky .....	11
8.3 Kontrolné skúšky .....	11
8.4 Preberacie skúšky .....	11
9 Preberanie .....	11
10 Záruka .....	12
11 Výmery .....	12
Príloha I – Protokol o zhotovení .....	12
Príloha II – Výpočet dilatčných pohybov .....	15
II.1 Úvod .....	15
II.2 Dilatačné pohyby nezávislé od zataženia .....	15
II.2.1 Rovnomerné teplotné zmeny .....	15

II.2.2	Vplyv lineárneho rozdielu teplôt medzi hornou a spodnou plochou nosnej konštrukcie .....	15
II.2.3	Úcinky zmrašťovania betónu.....	17
II.2.4	Úcinky z pohybov krajných opôr.....	17
II.3	Dilatačné pohyby závislé od zataženia.....	17
II.3.1	Úcinky zvislého zataženia dopravou.....	17
II.3.2	Úcinky dotvarovania betónu.....	18
II.3.3	Úcinky brzdných a rozjazdových síl. ....	18
II.4	Pohyby mostného záveru.....	18

## 1 Úvodná kapitola

### 1.1 Predmet technických podmienok

1.1.1 Predmetom týchto technických podmienok je stanoviť požiadavky na navrhovanie a konštrukčné riešenie podpovrchových mostných záverov (PPMZ) a zásady pre ich zhotovenie.

1.1.2 Tieto TP platia na zhotovenie PPMZ nad dilatacnými škárami mostov a iných betónových inžinierskych konštrukcií. TP platia pre novostavby, rekonštrukcie a opravy.

1.1.3 Tieto technické podmienky sú určené pre projektantov, stavebných dozorov investora, investorov a zhotoviteľov.

### 1.2 Súvisiace právne predpisy

Zákon c. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon), v znení neskorších predpisov;

Zákon c. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;

Vyhláška c. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;

Zákon c. 330/1996 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov;

Zákon c.311/2001 Z.z., Zákonník práce, v znení neskorších predpisov;

Zákon c. 90/1998 Z.z. o stavebných výrobkoch, v znení neskorších predpisov;

Zákon c.264/1999 Z.z. o technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody a o zmene a doplnení niektorých zákonov, v znení neskorších predpisov;

Vyhláška SÚBP c. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení, v znení neskorších predpisov;

Vyhláška SÚBP a SBÚ c. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach;

Vyhláška MPSVR SR 718/2002 Z.z. na zistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

### 1.3 Súvisiace technické predpisy (domáce a zahraničné)

[1] TKP SSC c.24 Mostné závery, SSC:2000

[2] TP SSC 03/2002 Asfaltové mostné závery

[3] TL bit. Fug. 82 Technické a dodacie podmienky bitúmenových zálievok škár. (Technická smernica Spolkovej republiky Nemecko:1998);

[4] CSN 73 6207 Navrhovanie mostných konštrukcií z predpätého betónu. (Česká republika: 1993)

### 1.4 Súvisiace a citované normy

STN EN 1425 Asfalty a asfaltové spojivá. Posúdenie zjavných vlastností (65 7020)

STN EN 1427 Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu mäknutia. Metóda krúžkom a gulôčkou (65 7060)

STN EN 1428	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie obsahu vody v asfaltových emulziách. Metóda azeotropnej destilácie (65 7040)
STN EN 1429	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie zvyšku asfaltových emulzií na site a stanovenie skladovacej stálosti (65 7041)
STN EN 1430	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie polarity častíc v asfaltových emulziách (65 7042)
STN EN 1431	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie znovu získaného spojiva a olejového destilátu z asfaltových emulzií destiláciou (65 7048)
STN EN 12591	Asfalty a asfaltové spojivá. Požiadavky na cestné asfalty (65 7201)
STN EN 12593	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie bodu lámavosti podľa Fraassa (65 7063)
STN EN 12592	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie rozpustnosti (65 7080)
STN EN 12594	Asfalty a asfaltové spojivá. Príprava skúšobných vzoriek (65 7005)
STN EN 12595	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie kinematickej viskozity (65 7075)
STN EN 12596	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie dynamickej viskozity vákuovou kapilárou (65 7076)
STN EN 12606-1	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie obsahu parafínov. Časť 1: Destilacná metóda (65 7069)
STN EN 12607-1	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie odolnosti voči tvrdnutiu pôsobením tepla a vzduchu. Časť 1: Metóda RTFOT (65 7070)
STN EN 12607-2	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie odolnosti voči tvrdnutiu pôsobením tepla a vzduchu. Časť 2: Metóda TFOT (65 7070)
STN EN 12607-3	Asfalty a asfaltové spojivá. Stanovenie odolnosti voči tvrdnutiu pôsobením tepla a vzduchu. Časť 3: Metóda RFT (65 7070)
STN EN 206-1	Betón. Časť 1: špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda (73 2403)
STN 65 7071	Asfalty. Stanovenie stekavosti asfaltov
STN 72 2343	Skúšanie tesniacich tmelov na stavebné účely. Stanovenie penetrácie kuželom
STN 73 1251	Navrhovanie konštrukcií z predpätého betónu
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6121	Stavba vozoviek. Hutnené asfaltové vrstvy
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN 73 6203	Zataženie mostov
STN 73 6206	Navrhovanie betónových a železobetónových mostných konštrukcií
STN 73 6242	Navrhovanie a zhotovovanie vozoviek na mostoch pozemných komunikácií

### 1.5 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TP neboli doposiaľ spracované a nenahrádzajú žiadne predchádzajúce TP.

## 1.6 Vypracovanie TP

Na základe požiadavky SSC Bratislava vypracoval: Ing. František Brlit  
CEMOS, projektová kancelária, s. r. o., Mlynské nivy 68, 821 05 Bratislava  
e-mail: brlit@ceмос.sk, <http://www.ceмос.sk>

## 1.7 Distribúcia TP

Distribúciou tlačovej formy TP je za úhradu poverená firma CEMOS, projektová kancelária, s. r. o., Mlynské nivy 68, 821 05 Bratislava. Elektronická forma TP je na [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk) (technické predpisy), prípadne na [www.telecom.gov.sk](http://www.telecom.gov.sk) (cestná infraštruktúra, technické predpisy).

## 1.8 Účinnosť TP

Technické podmienky nadobudli účinnosť dnom ich schválenia uvedeným na titulnej strane.

## 2 Názvoslovie

podpovrchový mostný záver (PPMZ)	mostný záver v úrovni povrchu mostovky (nosnej konštrukcie), ktorá je prekrytá vozovkovými vrstvami
dilatačná škára nosnej konštrukcie	medzera medzi nosnou konštrukciou a oporou mosta, prípadne medzi nosnými konštrukciami v úrovni mostovky (nosnej konštrukcie), ktorej šírka a tvar sa menia v závislosti na pohyboch nosnej konštrukcie
izolačné súvrstvie	súčasť mostného zvršku, ktorá chráni konštrukciu pred nepriaznivými účinkami vody (podľa STN 73 6242)
ochrana izolácie	súčasť konštrukcie vozovky, ktorá plní funkciu ochrany izolácie na moste
kryt vozovky	časť konštrukcie vozovky na moste, ktorá je priamo vystavená účinkom dopravy a klimatickým vplyvom
zálievka škáry	hmota na utesnenie dilatačnej škáry spracovateľná za horúca alebo za studena
predtesnenie	úprava, ktorá uzatvára dilatačnú škáru, vymedzuje priestor pre zálievku škáry a zabránuje jej vytečeniu
tesniaci prvok	konštrukčná časť zabezpečujúca dilatačnú škáru proti vniknutiu nečistôt alebo vody
krajný profil	ocelový prvok zakotvený do mostovky alebo opory lemujúci dilatačnú škáru
kotvenie	kotva krajného profilu
krycí pás	tesniaci prvok z ocelového plechu

### 3 Oblasť použitia PPMZ

Podpovrchové mostné závery sa odporúčajú použiť najmä v tých prípadoch, ak sú dilatčné škáry:

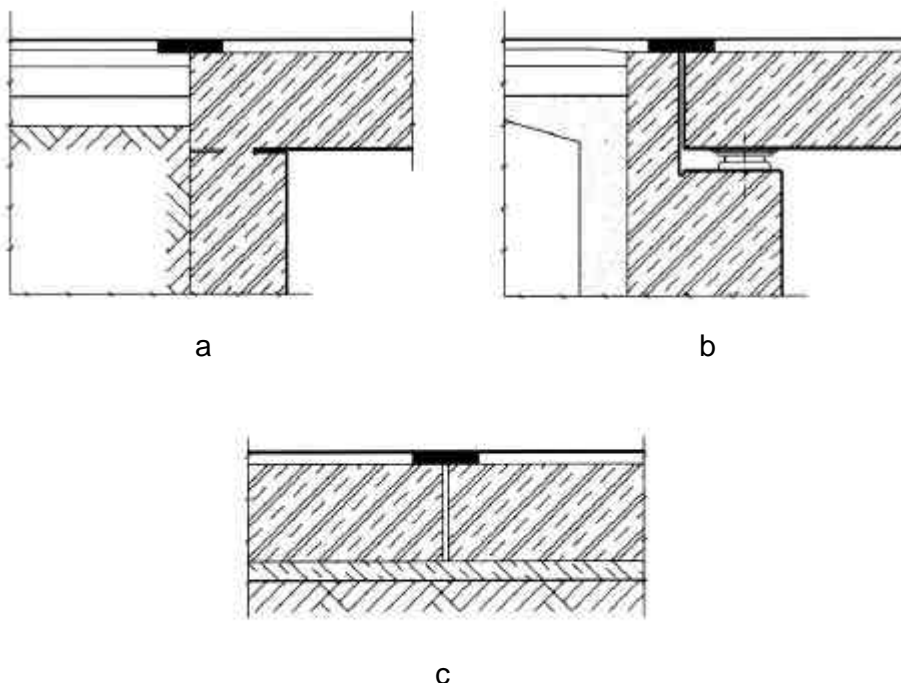
- medzi vozovkou na moste a vozovkou na prilehlej časti komunikácie, ktorá je zhotovená na únosnom podklade s malým vlastným sadaním (pozri obr. 1a);
- nad oporami mostov medzi nosnou konštrukciou a záverným múrikom (pozri obr. 1b);
- medzi celoplošne uloženými doskami (napr. pri klenbových mostoch), v škárach blokov spodnej dosky tunelov a presypaných tunelov (pozri obr. 1c).

### 4 Podmienky návrhu PPMZ

#### 4.1 Všeobecne

PPMZ sa musí navrhovať tak, aby:

- prekryl dilatčnú škáru, pričom nesmie brániť voľnému pohybu konštrukcie;
- ho nemohli poškodiť prechádzajúce vozidlá;
- sa zabezpečila jeho funkcia, možnosť jeho údržby a opravy;
- zabránil prieniku zrážkovej vody a nečistôt ku ktorejkoľvek časti nosnej konštrukcie a spodnej stavby mosta;
- zabezpečil vnikaniu prípadných bludných prúdov do konštrukcie mosta;
- zabezpečil plynulý prejazd vozidiel;
- sa dodržali návrhové parametre komunikácie;
- pri dilatácii mosta nevznikli trhliny krytu vozovky.



Obr. 1 Oblasti použitia PPMZ

## 4.2 Vplyvy ovplyvňujúce návrh PPMZ

V návrhu PPMZ treba zohľadniť najmä nasledujúce vplyvy:

- druh, smer a veľkosť pohybov;
- priemernú teplotu konštrukcie pri zabudovaní PPMZ;
- geometrické charakteristiky konštrukcie v oblasti dilatácie škáry (pozdĺžny a priečny sklon, polomer zakrivenia);
- druh a hrúbku vozovky;
- druh a geometriu podkladu;
- podmienky zhotovenia PPMZ (novostavba, rekonštrukcia, za premávky, za vylúčenej premávky).

## 4.3 Hranice použiteľnosti PPMZ

PPMZ sa môžu používať pri predpokladaných vodorovných posunoch v dilatácii škáre  $\pm 5$  mm. Pritom sa predpokladá, že prevažná časť pohybov je pomalá, spôsobená dotvarovaním, zmrašťovaním, sadaním, teplotou a inou deformáciou konštrukcie.

## 4.4 Výpočet dilatčných pohybov

Použiteľnosť PPMZ sa musí preukázať výpočtom deformácií podľa platných noriem, TKP stavby a ZTKP stavby a Prílohy II. Výpočtom treba preukázať hranicné hodnoty použitia s ohľadom na predpokladané hranicné priemerné teploty v čase zhotovenia mostného záveru.

Výpočet, ktorý preukáže vhodnosť návrhu a použitia PPMZ sa musí vypracovať vždy pre každý prípad použitia, kde sa zohľadní jedinecnosť konštrukčného usporiadania. Tento výpočet musí byť súčasťou zhotovenia *Dokumentácie na stavebné povolenie (DSP)* a *Dokumentácie na realizáciu stavby (DRS)* ako súčasť *Súťažných podkladov (SP)*.

## 5 Zásady návrhu PPMZ

### 5.1 Všeobecne

Zhotovené PPMZ musia dlhodobo odolávať účinkom dopravy, poveternostným vplyvom a musia plniť funkciu izolácie proti vode v mieste dilatčných škár. PPMZ musia prenášať všetky dilatčné pohyby (pomalé, rýchle, aj často sa opakujúce) bez vzniku trhlin.

### 5.2 Šírka škáry vo vozovkových vrstvách

Šírka škáry vo vozovkových vrstvách sa navrhne s ohľadom na pretvárne vlastnosti trvalo pružnej zálievky.

Minimálna šírka škáry  $\check{s}$  sa navrhne v hodnote, ktorá je rovná min.:

$$\check{s} = \Delta L / p$$

kde:  $\check{s}$  – navrhovaná šírka škáry vo vozovkových vrstvách,  
 $\Delta L$  – predpokladaný vodorovný posun v dilatácii škáre,  
 $p$  – maximálne prípustné pretvorenie trvalo pružnej zálievky (napr. pre maximálne prípustné pretvorenie trvalo pružnej zálievky 25% sa  $p = 0,25$ ).



### 5.3 Konštrukcia PPMZ

#### 5.3.1 Vozovková oblasť

PPMZ sa zvyčajne navrhuje v usporiadaní podľa obrázku c. 2.

Krajné profily s krycím pásom sa môžu nahradit tesniacim profilom zabetónovaným súčasne do mostovky a záverného múrika.

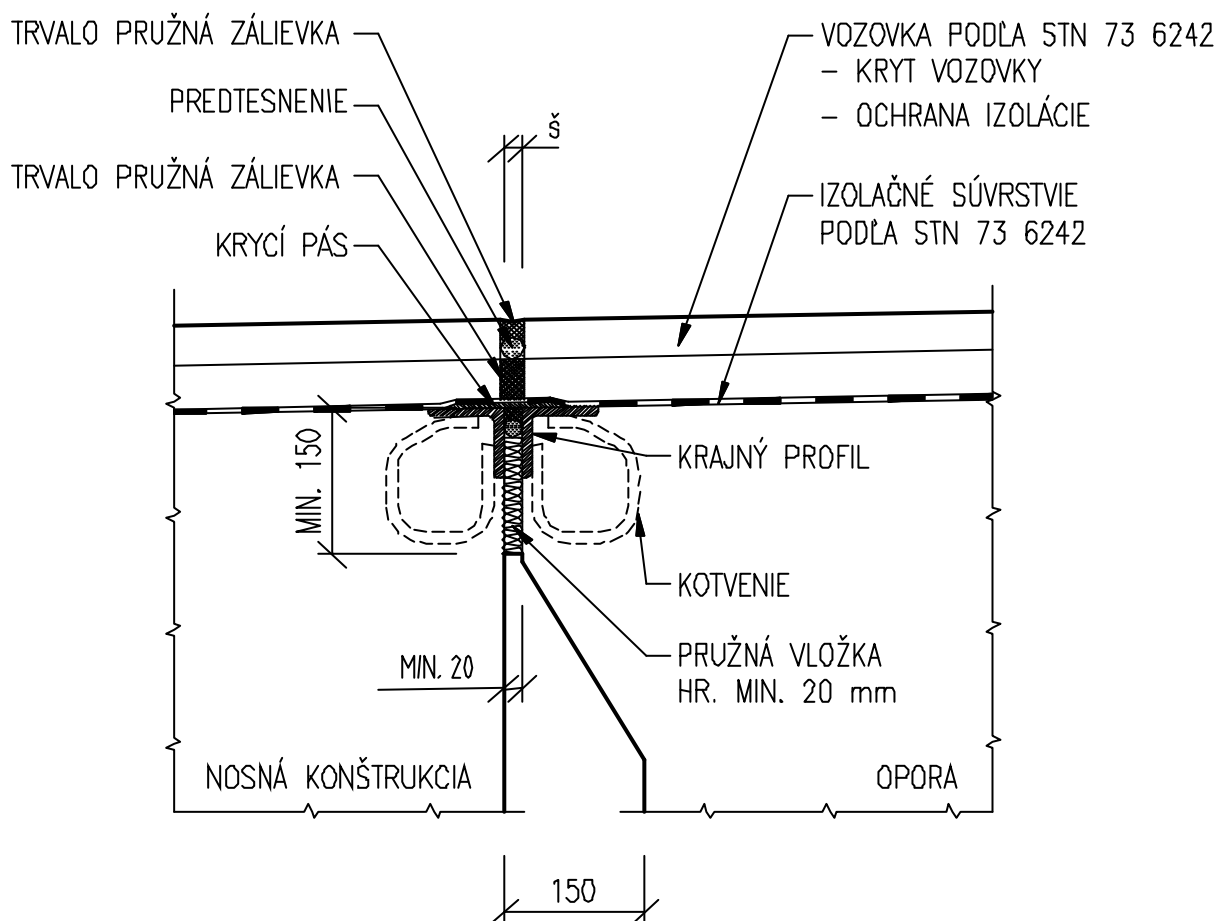
#### 5.3.2 Rímsová oblasť

Základná konštrukcia PPMZ v rímsovej časti je rovnaká ako vo vozovkovej časti.

Dilatačná škára v monolitickej časti rímsovej sa vyplní pružnou vložkou. V úrovni hornej plochy sa zatesní trvalo pružnou zálievkou s predtesnením.

Obrubníková časť dilatačnej škáry v monolitickej časti rímsovej sa zatesní trvalo pružnou zálievkou (alebo trvalo pružným tmelom) s predtesnením.

Rovnakým spôsobom sa zatesní aj zvislá škára na vonkajšej strane rímsovej.



Obr. 2 Príklad usporiadania PPMZ vo vozovkovej časti

## 5.4 Povrchová úprava

Povrch plôch vozovky v styku s trvalo pružnou zálievkou sa odporúča natrieť vhodnou hmotou, aby sa dosiahlo zlepšenie prilnavosti zálievky k zhotoveným vrstvám vozovky.

## 6 Stavebné hmoty

### 6.1 Tesniaci prvok

Tesniaci prvok sa zhotoví ako krycí pás z kovového materiálu alebo ako pružný tesniaci profil. V prípade použitia kovových materiálov sa musia použiť nehrdzavejúce materiály, alebo sa použité materiály musia spoľahlivo ochrániť voči korózii.

### 6.2 Trvalo pružná zálievka, predtesnenie

Trvalo pružná zálievka a predtesnenie sa zhotovia s vlastnosťami podľa STN 73 6242.

Predtesnenie a trvalo pružné zálievky sa musia zhotoviť do suchej dilatáčnej škáry. V dilatáčnej škáre sa nesmú nachádzať nečistoty, ktoré by mohli zabrániť spojeniu vozovkových vrstiev s pružnou zálievkou.

Pre trvalo pružnú zálievku sa môžu použiť asfaltové hmoty používajúce sa na konštrukciu asfaltových mostných záverov.

## 7 Zhotovenie PPMZ

Na stavenisku musí byť vždy technologický predpis zhotoviteľa PPMZ schválený objednávateľom.

Jednotlivé súčasti PPMZ sa zhotovujú súčasne so zhotovovaním vrstiev vozovky.

Ak sú súčasťou PPMZ krajné profily, osadia sa zabetónovaním do mostovky alebo záverného múrika opory.

Tesniaci prvok zhotovený ako krycí pás sa pripevní ku krajnému profilu PPMZ.

Škáry pre trvalo pružnú zálievku sa môžu zhotoviť iba vložením debniaceho profilu do jednotlivých vrstiev vozovky.

## 8 Skúšky

### 8.1 Všeobecne

Pri zhotovovaní PPMZ rozlišujeme nasledovné druhy skúšok:

- preukazné skúšky;
- kontrolné skúšky;
- preberacie skúšky.

Práce v spojitosti so skúškami obvykle zahŕňujú nasledovné činnosti:

- odber skúšobných vzoriek a ich označenie;
- uloženie vzoriek s vhodným zabalením pre ich dopravu do skúšobne;
- doprava zabalených vzoriek do skúšobne;
- požadované skúšanie;
- vypracovanie správy o vykonanej skúške;
- uskladnenie skúšobných vzoriek ak to objednávateľ vyžaduje;
- odborná likvidácia vzoriek s ohľadom na ochranu životného prostredia.

## 8.2 Preukazné skúšky

Preukazná skúška všetkých materiálov použitých na zhotovenie PPMZ sa dokumentuje certifikátom o preukázaní zhody (zákon c.264/1999 Z.z.), overením vlastností materiálov, ktoré nie sú staršie ako 1 rok a stručným popisom postupu prác s predpokladaným objemom zabudovaných materiálov.

## 8.3 Kontrolné skúšky

Kontrolnými skúškami sa overujú vlastnosti jednotlivých stavebných materiálov dané preukaznými skúškami.

Kontrolné skúšky sa odporúčajú vykonať v početnosti podľa tab. 1. V prípade, že vydaný certifikát výrobcu obsahuje ustanovenie o početnosti kontrolných skúšok, postupuje sa podľa toho ustanovenia.

Tab. 1 Odporúčaná početnosť kontrolných skúšok

Skúšaný stavebný materiál (vlastnosť)		Vykonanie skúšky podľa	Pocetnosť skúšok
Zálievka	Bod mäknutia KG	STN EN 1427	každých aj začatých 5 t
	Penetrácia kuželom pri 25 °C	STN 72 2343	každých aj začatých 5 t
	Skúška stekavosti pri 60 °C po 5 hod	STN 65 7071	každých aj začatých 5 t
	Bod lámavosti podľa Fraassa	STN EN 12593	každých aj začatých 5 t
	Lineárne predĺženie podľa Raaba pri: -10 °C a module škáry 1:1 -20 °C a module škáry 1:2	Postup podľa RAABA	1x za rok pri preukaznej skúške
	Zníženie hodnoty bodu mäknutia po skúške tepelnej stálosti	STN EN 1427 STN EN 12607-1,2,3	každých aj začatých 5 t
Náterové hmoty	STN 73 6242	každých aj začatých 500 l	
Tesniaci prvok	-	v prípade pochybnosti o kvalite	

## 8.4 Preberacie skúšky

Pri preberaní hotového PPMZ treba skontrolovať neporušenosť zálievok PPMZ a spoľahlivé vyplnenie vytvorených škár. Zálievka škáry v kryte vozovky musí siahať po povrch krytu.

## 9 Preberanie

Obstarávateľ musí zavolať preberacie konanie najneskôr do 12 pracovných dní po písomnom oznámení zhotoviteľa. Táto lehota sa primerane predlžuje, ak nie sú na vykonanie preberania prác vytvorené podmienky z dôvodu nepredloženia elaborátu kvality v zmysle zmluvy o dielo.

Zhotoviteľ je povinný vyzvať objednávateľa na preberanie zakrytých častí konštrukcie PPMZ. Ide najmä o preberanie mostovky pred osadením krycieho pásu, osadenie krycieho pásu, zhotovenie hydroizolácie a zhotovenia jednotlivých škár a zálievok. Objávateľ je povinný požadovanú kontrolu vykonať.

## **10 Záruka**

Záručná doba pre zhotovený PPMZ sa stanovuje v dĺžke záručnej doby na mostný objekt.

## **11 Výmery**

Dĺžkové rozmery sa merajú v osi zakrytej dilatácie škáry. Šírka a hĺbka škár PPMZ sa meria kolmo na os dilatácie škáry. Meranie hodnôt rozmerov škár pre zálievky sa vykoná pred ich zhotovením v miestach dohodnutých s odberateľom, rovnomerne rozmiestnených po ich dĺžke.

## **Príloha I – Protokol o zhotovení**

Protokol o zhotovení vyplní zhotoviteľ. Údaje do tohto formulára vyplňuje priebežne počas zhotovovania PPMZ. Po zhotovení PPMZ ho odovzdá objednávateľovi, najneskôr pri preberacom konaní.

<b>Stavba:</b>		<b>C. objektu:</b>
<b>Objednávateľ:</b>		<b>Názov objektu:</b>
<b>Zhotoviteľ:</b>		

<b>Protokol o zhotovení PPMZ</b>		
<b>1</b>	<b>Systém PPMZ:</b>	Tesniaci prvok:
	Názov:	Druh: ..... Rozmery: ..... Upevnenie: .....
	Zálievka dilatacnej škáry: ..... ...	Zálievka škár: ..... ..
	Predtesnenie dilatacnej škáry: ..... ...	Náter škár: ..... .
<b>2</b>	<b>Vonkajšie podmienky</b>	Teplota vzduchu: ..... Priemerná teplota nosnej konštrukcie: ..... Iné: .....
<b>3</b>	<b>Šírka dilatacnej škáry</b>	mm
<b>4</b>	<b>Zhotovenie škáry vo vrstve ochrany izolácie</b>	Rezanie                      Frézovanie Iné: .....
<b>5</b>	<b>Zhotovenie škáry vo vrstve krytu vozovky</b>	Rezanie                      Frézovanie Iné: .....
<b>6</b>	<b>Rozmery škár</b>	vo vrstve ochrany izolácie: Šírka: ..... mm      Dĺžka: ..... mm Hrúbka: min: ..... mm      max: ..... mm
		vo vrstve krytu vozovky: Šírka: ..... mm      Dĺžka: ..... mm Hrúbka: min: ..... mm      max: ..... mm

<b>Poznámky, nácrty</b> (v prípade potreby na prílohách):	
<b>Vypracoval</b> (zhotoviteľ): meno: miesto:                      dátum: podpis:	<b>Prevzal</b> (objednávateľ): meno: miesto:                      dátum: podpis:

## Príloha II – Výpočet dilatčných pohybov

### II.1 Úvod

Dilatčné pohyby v mieste mostných záverov môžeme rozdeliť do dvoch základných kategórií:

- dilatčné pohyby nezávislé od zataženia;
- dilatčné pohyby závislé od zataženia.

### II.2 Dilatačné pohyby nezávislé od zataženia

#### II.2.1 Rovnomerné teplotné zmeny

$$\Delta L_t = L \cdot \Delta T \cdot a_T$$

kde:  $a_T$  – súčiniteľ tepelnej rozťažnosti betónu ( $1,2 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ),

$\Delta T$  – teplotné zmeny počítané od teploty konštrukcie v čase zabudovania mostného záveru ( $^\circ\text{C}$ ),

$L$  – dĺžka dilatčného celku.

#### II.2.2 Vplyv lineárneho rozdielu teplôt medzi hornou a spodnou plochou nosnej konštrukcie

$$\Delta L_{IT} = (h + v) \cdot b$$

$$w = \frac{L^2}{8} \frac{\Delta T}{h + v} a_T ; \quad b = \frac{2w}{0,5L}$$

kde:  $w$  – priehyb spôsobený rozdielom teplôt horného a spodného povrchu hlavnej nosnej konštrukcie,

$b$  – uhol natocenia v uložení,

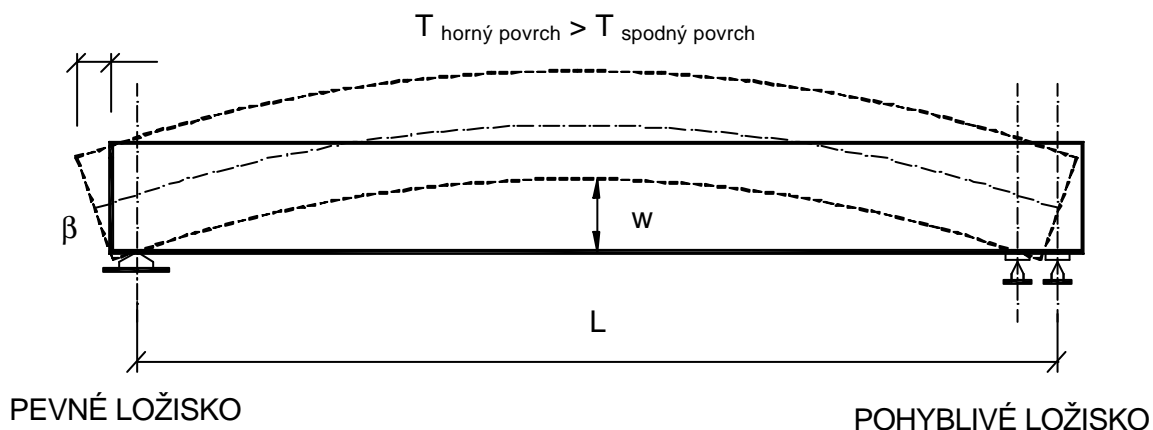
$a_T$  – súčiniteľ tepelnej rozťažnosti betónu ( $1,2 \cdot 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ ),

$\Delta T$  – rozdiel teplôt horného a spodného povrchu hlavnej nosnej konštrukcie ( $^\circ\text{C}$ ),

$h$  – výška nosnej konštrukcie,

$v$  – hrúbka vozovky.

$\Delta L_{IT}$







**II.2.3 Úcinky zmršťovania betónu.**

$$\Delta L_z = L \cdot e_{su} \left[ \left( 1 - e^{-\frac{1}{t_2}} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( 1 - e^{-\frac{1}{t_1}} \right)^{\frac{1}{2}} \right]$$

- kde:  $e_{su}$  – konečná hodnota pomerného skrátienia spôsobená zmršťovaním betónu (pre predpätý betón podľa CSN 73 6207),  
 $t_2$  – vek betónu v rokoch od vybetónovania po sledovaný čas,  
 $t_1$  – vek betónu v rokoch od vybetónovania do času, od ktorého sa zmršťovanie betónu určuje,  
 $L$  – dĺžka dilatacného celku.

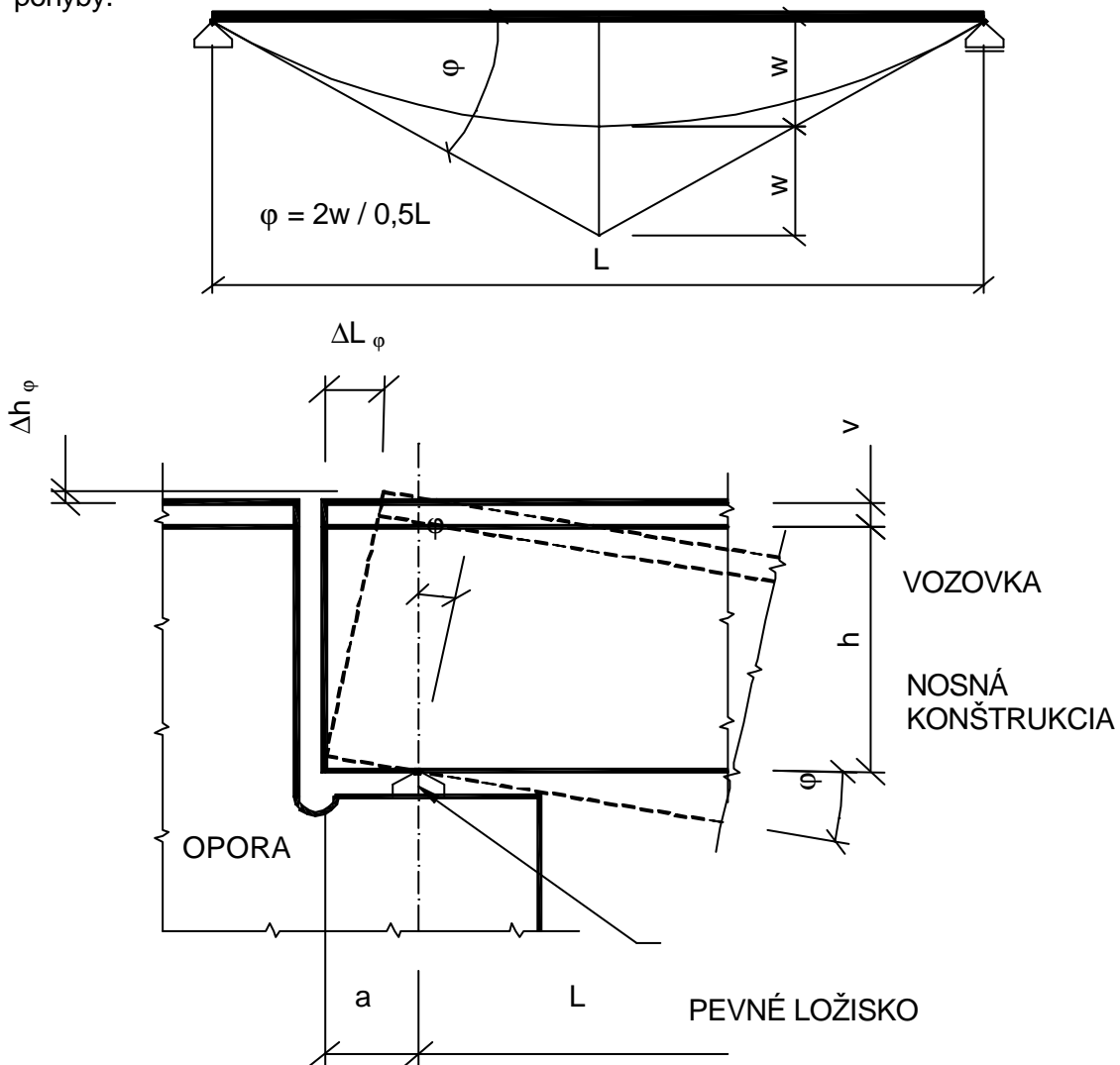
**II.2.4 Úcinky z pohybov krajných opôr**

Urcia sa výsledné pohyby krajných opôr spôsobené zemným tlakom a sadania.

**II.3 Dilatačné pohyby závislé od zataženia**

**II.3.1 Úcinky zvislého zataženia dopravou**

Zataženie dopravou spôsobuje priehyby konštrukcie ( $w$ ), comu zodpovedajú dilatacné pohyby.



### II.3.2 Účinky dotvarovania betónu.

Dotvarovaním betónu sú ovplyvnené priechyby nosnej konštrukcie ( $w$ ). Dilatačné pohyby sa vypočítajú ako v prípade čl. II.3.1.

Pri predpätom betóne sa prejaví účinok dotvarovania pôsobením normálových napätí v priereze.

$$\Delta L_d = L \frac{s_{priem}}{E_b} \left( 1 + j_0 \left[ \left( 1 - e^{-t_2} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( 1 - e^{-t_1} \right)^{\frac{1}{2}} \right] \right)$$

kde:  $s_{priem}$  – priemerné normálové napätie betónu v konštrukcii (od predpätia a vlastnej tiaže),  
 $E_b$  – modul pružnosti betónu,  
 $j_0$  – krajná hodnota súčiniteľa dotvarovania závislá od prostredia, v ktorom sa konštrukcia nachádza.

### II.3.3 Účinky brzdných a rozjazdových síl.

Ich vplyv sa prejaví hlavne pri veľmi mäkkom uložení nosnej konštrukcie (napr. pri uložení nosnej konštrukcie na elastomerných ložiskách).

### II.4 Pohyby mostného záveru.

	Vodorovný posun spôsobený	NOVOSTAVBA		OPRAVA	
		ložisko			
		pevné	pohyblivé	pevné	pohyblivé
II.2.1	rovnomernými teplotnými zmenami	○	+ -	○	+ -
II.2.2	lineárnym rozdielom teplôt medzi hornou a spodnou plochou nosnej konštrukcie	+ -	○	+ -	○
II.2.3	účinkami zmršťovania betónu	○	+	○	○
II.3.1	účinkami dopravy	+	○	+	○
II.3.2	účinkami dotvarovania betónu (priechyb $w$ )	+ -	○	○	○
	účinkami dotvarovania betónu (napätie pri predpätom betóne)	○	+	○	○
II.3.3	účinkami brzdných a rozjazdových síl pri mäkkom uložení	+ -		+ -	
		+ Roztiahnutie PPMZ		- Stiahnutie PPMZ	
				○ Zanedbateľná hodnota	