

**TKP časť 23**  
**MOSTNÉ LOŽISKÁ**

účinnosť od: 15.10.2014

**OBSAH**

1	Úvodná kapitola .....	3
1.1	Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP).....	3
1.2	Účel TKP.....	3
1.3	Použitie TKP .....	3
1.4	Vypracovanie TKP .....	3
1.5	Distribúcia TKP .....	3
1.6	Účinnosť TKP .....	3
1.7	Nahradenie predchádzajúcich predpisov .....	3
1.8	Súvisiace a citované právne predpisy .....	4
1.9	Súvisiace a citované normy .....	4
1.10	Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky .....	6
1.11	Vzájomné uznávanie .....	6
1.12	Použité skratky .....	7
1.13	Názvoslovie .....	7
2	Všeobecne.....	8
3	Materiály, výrobky.....	9
3.1	Materiály na ložiská .....	9
3.2	Materiály na osadenie ložísk .....	9
3.3	Dodávanie, balenie, doprava a skladovanie.....	9
4	Vykonávanie prác .....	10
4.1	Všeobecne.....	10
4.2	Uloženie ložísk na úložné prahy, ložiskové bloky a pod. ....	10
4.3	Maltové škáry .....	11
4.4	Uloženie nosnej konštrukcie alebo jej časti na ložisko.....	11
4.5	Vrubové kĺby.....	12
4.6	Nastavenie ložísk .....	12
4.7	Vybavenie ložísk meracou rovinou.....	12
4.8	Ochrana ložísk.....	12
5	Kontrola a preberanie prác .....	12
5.1	Kontrola ložísk pri výrobe .....	12
5.2	Kontrola ložísk po dodaní .....	13
5.3	Preberanie ložísk .....	13
5.4	Preberanie prác .....	13
6	Povolené odchýlky.....	14
7	Meranie výmer .....	14

## 1 Úvodná kapitola

Tieto Technicko-kvalitatívne podmienky (TKP) nadväzujú na ustanovenia, pokyny a odporúčania uvedené v TKP časť 0.

Aktualizácia bola vypracovaná za účelom zjednotenia TKP a jeho Dodatku č. 1 tak, aby vznikol jeden dokument a z dôvodu jeho zosúladenia so súčasnými platnými predpismi.

### 1.1 Predmet technicko-kvalitatívnych podmienok (TKP)

Predmetom tejto časti TKP sú ustanovenia na dodávku, preberanie, osadzovanie a používanie ložísk a vrubových kĺbov pre mostné objekty na pozemných komunikáciách (PK).

### 1.2 Účel TKP

Účelom tejto časti TKP je stanovenie požiadaviek na mostné ložiská tak, aby vyhovovali kvalitatívnym požiadavkám v súvislosti s ich funkčnosťou. Ich cieľom je priniesť optimálne a racionálne riešenia predovšetkým z hľadiska kvality, hospodárnosti, jednotnosti parametrov, životnosti a bezpečnosti práce. Táto časť TKP uvádza základné požiadavky tak, aby mostné ložiská zodpovedali platným normám (STN EN, STN) a schváleným TP.

### 1.3 Použitie TKP

Základné rozdelenie ložísk je definované v STN EN 1337-1. Podľa tejto normy rozlišujeme ložiská pre mostné objekty na PK ako:

- elastomérové ložiská;
- hrncové ložiská;
- kalotové ložiská;
- oceľové ložiská vahadlové a valcové;
- cylindrické a vedené ložiská.

V tejto časti TKP sú uvedené najviac používané ložiská, ktoré sa vyrábajú a pre ktoré sú spracované STN, STN EN a TP.

V prípade, ak projektová dokumentácia (PD) stavby predpíše iný druh ložísk než sa uvádza v tejto časti TKP (napr. ložiská, ktorých hlavnou funkciou je prenos momentov, ložiská, ktoré majú prenášať zápornú reakciu, ložiská pre pohyblivé mosty, seizmické zariadenia a pod.) stanoví objednávateľ potrebné zásady v Zvláštnych technicko - kvalitatívnych podmienkach (ďalej ZTKP).

Tieto TKP sú podkladom pre projektantov, dodávateľov a zhotoviteľov stavieb, organizácie vykonávajúce odborný dozor (stavebno-technický dozor objednávateľa) ako aj zástupcov objednávateľov stavieb pre potreby v štádiu realizácie konštrukcií

### 1.4 Vypracovanie TKP

Tieto TKP na základe objednávky Slovenskej správy ciest (SSC) vypracovala spoločnosť CEMOS, s. r. o., Mlynské nivy 70, 821 05, Bratislava.

Zodpovedný riešiteľ - Ing. František Brliť, tel. č.: +421 2 5363 3134, e-mail: brlit@ceмос.sk.

### 1.5 Distribúcia TKP

Elektronická verzia TKP sa po schválení zverejní na webovej stránke SSC: [www.ssc.sk](http://www.ssc.sk) (technické predpisy) a na webovej stránke MDVRR SR: [www.mindop.sk](http://www.mindop.sk) (doprava, cestná doprava, cestná infraštruktúra, technické predpisy).

### 1.6 Účinnosť TKP

Tieto TKP nadobúdajú účinnosť dňom uvedeným na titulnej strane.

### 1.7 Nahradenie predchádzajúcich predpisov

Tieto TKP nahrádzajú TKP časť 23: Mostné ložiská z roku 2011 a Dodatok č. 1 z roku 2012 v celom rozsahu.

## 1.8 Súvisiace a citované právne predpisy

- [Z1] Zákon č. 135/1961 Zb. o pozemných komunikáciách (cestný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z2] zákon č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku (stavebný zákon) v znení neskorších predpisov;
- [Z3] vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení v znení neskorších predpisov;
- [Z4] vyhláška FMD č. 35/1984 Zb., ktorou sa vykonáva zákon o pozemných komunikáciách (cestný zákon), v znení neskorších predpisov;
- [Z5] zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí v znení neskorších predpisov;
- [Z6] zákon č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z7] zákon č. 478/2002 Z. z. o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z. z. o poplatkoch za znečisťovanie ovzdušia v znení neskorších predpisov (zákon o ovzduší) v znení neskorších predpisov;
- [Z8] zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov;
- [Z9] zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona SNR č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon);
- [Z10] zákon č. 416/2004 Z. z. o Úradnom vestníku Európskej únie v znení neskorších predpisov;
- [Z11] zákon č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z12] zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z13] zákon č. 8/2009 Z. z. o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z14] vyhláška MV SR č. 9/2009 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon o cestnej premávke a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov;
- [Z15] zákon č. 137/2010 Z. z. o ovzduší v znení neskorších predpisov;
- [Z16] zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov;
- [Z17] vyhláška MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností;
- [Z18] vyhláška MDVRR SR č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov.
- [Z19] Nariadenie európskeho parlamentu a rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011, ktorým sa ustanovujú harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh a ktorým sa zrušuje smernica Rady 89/106/EHS (CPR 305/2011).

## 1.9 Súvisiace a citované normy

- |             |  |
|-------------|--|
| STN 01 4405 | Základné pravidlá zameniteľnosti. Tolerancie tvaru a polohy. Číselné hodnoty                                     |
| STN 03 8204 | Určovanie koróznej agresivity atmosfér pre kovy a kovové povlaky   |
| STN 03 8260 | Ochrana oceľových konštrukcií proti atmosférickej korózii. Predpisovanie, vykonávanie, kontrola kvality a údržba |
| STN 34 6460 | Metódy merania vnútornej rezistivity a povrchovej rezistivity tuhých elektroizolačných materiálov                |

STN 34 6461	Skúšobné metódy na stanovenie izolačného odporu tuhých elektroizolačných materiálov
STN 63 0100	Medzné odchýlky rozmerov výrobkov z technickej gumy
STN 73 0081	Ochrana proti korózii v stavebníctve. Všeobecné ustanovenia
STN 73 0220	Presnosť geometrických parametrov vo výstavbe. Navrhovanie presnosti stavebných objektov
STN 73 0422	Presnosť vytyčovania líniových a plošných stavebných objektov
STN 73 6100	Názvoslovie pozemných komunikácií
STN 73 6101	Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6110	Projektovanie miestnych komunikácií
STN 73 6200	Mostné názvoslovie
STN 73 6201	Projektovanie mostných objektov
STN EN 206-1 (73 2403)	Betón. Časť 1: Špecifikácia, vlastnosti, výroba a zhoda
STN EN 13670 (73 2400)	Zhotovovanie betónových konštrukcií
STN EN 1090-2 (73 2601)	Zhotovovanie oceľových a hliníkových konštrukcií. Časť 2: Technické požiadavky na oceľové konštrukcie (Konsolidovaný text)
STN EN 1337-1 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 1: Všeobecné pravidlá navrhovania
STN EN 1337-2 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 2: Klzné prvky
STN EN 1337-3 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 3: Elastomérové ložiská
STN EN 1337-4 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 4: Valcové ložiská
STN EN 1337-5 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 5: Hrnkové ložiská
STN EN 1337-6 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 6: Kyvné ložiská
STN EN 1337-7 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 7: Kalotové a cylindrické ložiská s PTFE
STN EN 1337-8 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 8: Vedené ložiská a pevné ložiská
STN EN 1337-9 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 9: Ochrana
STN EN 1337-10 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 10: Prehliadky a údržba
STN EN 1337-11 (73 6270)	Ložiská v stavebníctve. Časť 11: Preprava, skladovanie a montáž
STN EN 1559-1 (42 1260)	Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 1: Všeobecne
STN EN 1559-2 (42 1261)	Zlievarenstvo. Technické dodacie podmienky. Časť 2: Doplnkové požiadavky na oceľové odliatky
STN EN 1991-1-7 (73 0035)	Eurokód 1. Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-7: Všeobecné zaťaženia. Mimoriadne zaťaženia

STN EN 1993-1-8 (73 1401)	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 1-8: Navrhovanie uzlov
STN EN 1991-2 (73 6203)	Eurokód 1. Zaťaženie konštrukcií. Časť 2: Zaťaženie mostov dopravou
STN EN 1992-2 (73 6206)	Eurokód 2. Navrhovanie betónových konštrukcií. Časť 2: Betónové mosty. Navrhovanie a konštruovanie
STN EN 1993-2 (73 6205)	Eurokód 3. Navrhovanie oceľových konštrukcií. Časť 2: Oceľové mosty
STN EN 1994-2 (73 6207)	Eurokód 4. Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií. Časť 2: Všeobecné pravidlá a pravidlá pre mosty
STN EN ISO 1461 (03 8558)	Zinkové povlaky na železných a oceľových výrobkoch vytvorené ponorným žiarovým zinkovaním. Požiadavky a skúšobné metódy (ISO 1461: 2009)
STN EN ISO 6508-2 (42 0360)	Kovové materiály. Rockwellova skúška tvrdosti. Časť 2: Overovanie a kalibrácia skúšobných strojov (stupnice A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T) (ISO 6508-2: 2005)
STN EN 22768-1 (01 4240)	Všeobecné tolerancie. Nepredpísané medzné odchýlky dĺžkových a uhlových rozmerov
STN EN ISO 286-2 (01 4201)	Geometrické špecifikácie výrobkov (GPS). Sústava pravidiel ISO na tolerovanie dĺžkových rozmerov. Časť 2: Tabuľky tolerančných tried a medzných odchýlok pre diery a hriadele (ISO 286-2: 2010)

*Poznámka: Súvisiace a citované normy vrátane aktuálnych zmien, dodatkov a národných príloh*

### 1.10 Súvisiace a citované technické predpisy a podmienky

[T1]	TP 03/2006	Dokumentácia stavieb ciest, Prílohy 1-14, MDPT SR: 2007;
[T2]	TP 05/2013	Protikorózna ochrana oceľových konštrukcií mostov, MDVRR SR: 2013;
[T3]	VL 2/2003	Teleso pozemných komunikácií, SSC: 2003;
[T4]	VL 4/2014	Mosty, MDVRR SR: 2014;
[T5]	TKP časť 0	Všeobecne, MDVRR SR: 2012;
[T6]	TKP časť 15	Betónové konštrukcie všeobecne, MDVRR SR: 2013;
[T7]	TKP časť 17	Výstuž do betónu, MDVRR SR: 2013;
[T8]	TKP časť 18	Betón na konštrukcie, MDVRR SR: 2013;
[T9]	TKP časť 24	Mostné závery, MDVRR SR: 2012.

### 1.11 Vzájomné uznávanie

V prípadoch, kedy táto špecifikácia stanovuje požiadavku na zhodu s ktoroukoľvek časťou slovenskej normy ("Slovenská technická norma") alebo inej technickej špecifikácie, možno túto požiadavku splniť zaistením súladu s:

- (a) normou alebo kódexom osvedčených postupov vydaných vnútroštátnym normalizačným orgánom alebo rovnocenným orgánom niektorého zo štátov EHP;
- (b) ktoroukoľvek medzinárodnou normou, ktorú niektorý zo štátov EHP uznáva ako normu alebo kódex osvedčených postupov;
- (c) technickou špecifikáciou, ktorú verejný orgán niektorého zo štátov EHP uznáva ako normu; alebo
- (d) európskym technickým posúdením vydaným v súlade s postupom stanoveným v nariadení (EÚ) č. 305/2011.

Predchádzajúce body však platia len za predpokladu, že príslušná norma stanovuje rovnocennú úroveň technických a bezpečnostných parametrov ako stanovená norma alebo technická špecifikácia.

„Štát EHP“ znamená štát, ktorý je zmluvnou stranou dohody o Európskom hospodárskom priestore podpísanej v meste Porto dňa 2. mája 1992, v aktuálne platnom znení.

„Slovenská norma“ („Slovenská technická norma“) predstavuje akúkoľvek normu vydanú Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky vrátane prevzatých európskych alebo iných medzinárodných noriem.

### 1.12 Použité skratky

DRS	dokumentácia na realizáciu stavby
DSP	dokumentácia na stavebné povolenie
DVP	dokumentácia na vykonanie prác
KSP	kontrolno - skúšobný plán
MDVRR SR	Ministerstvo dopravy výstavby a regionálneho rozvoja SR
PD	projektová dokumentácia
PK	pozemné komunikácie
STV	skúška typu výrobku
TchP	technologický predpis
TO	národné technické osvedčenie
TP	technické podmienky
VTD	výrobno-technická dokumentácia
TKP	technicko-kvalitatívne podmienky
ZTKP	zvláštne technicko-kvalitatívne podmienky

### 1.13 Názvoslovie

Pre potrebu týchto TKP platia termíny a definície uvedené v STN 73 6101, STN 73 6201 a v súbore noriem STN EN 1337.

<b>Ložiská</b>	prvky, ktoré umožňujú pootočenie medzi dvomi prvkami konštrukcie a ktoré prenášajú zaťaženie určené príslušnými požiadavkami a súčasne bránia posunutiu (pevné ložiská), popr. umožňujú podľa potreby buď posunutie v jednom smere (jednosmerné pohyblivé ložiská) a/alebo vo všetkých smeroch v rovine ložiska (všesmerne pohyblivé ložiská)
<b>Dielo</b>	dielom sa rozumie zhotovenie určitej veci, pokiaľ nespadá pod kúpnu zmluvu, montáž určitej veci, jej údržba, vykonanie dohodnutej opravy alebo úpravy určitej veci alebo hmotne zachytený výsledok inej činnosti; dielom sa rozumie vždy zhotovenie, montáž, údržba, oprava alebo úprava stavby alebo jej časti
<b>Investor</b>	právnická alebo fyzická osoba, z prostriedkov ktorej sa dielo financuje Poznámka: obvykle je stavebníkom, objednávateľom a investorom tá istá právnická alebo fyzická osoba. Potom treba rozlišovať činnosti podľa stavebného zákona, obchodného zákonníka, zákona o verejnom obstarávaní a činnosti súvisiace s financovaním stavby. V tom zmysle sú jednotlivé výrazy používané v texte TKP.

<b>Objednávateľ</b>	právnická alebo fyzická osoba, ktorá uzavrela zmluvu na zhotovenie určitého diela a zaväzuje sa zaplatiť cenu za jeho zhotovenie Poznámka: obvykle je stavebníkom, objednávateľom a investorom tá istá právnická alebo fyzická osoba. Potom treba rozlišovať činnosti podľa stavebného zákona, obchodného zákonníka, zákona o verejnom obstarávaní a činnosti súvisiace s financovaním stavby. V tom zmysle sú jednotlivé výrazy používané v texte TKP.
<b>Projektant</b>	právnická alebo fyzická osoba oprávnená k vykonávaniu projektovej činnosti
<b>Stavebník</b>	právnická alebo fyzická osoba, ktorá podáva žiadosť na stavebné povolenie a ktorej príslušný stavebný úrad vydal stavebné povolenie a zaviazal ju plniť stanovené podmienky. Poznámka: obvykle je stavebníkom, objednávateľom a investorom tá istá právnická alebo fyzická osoba. Potom treba rozlišovať činnosti podľa stavebného zákona, obchodného zákonníka, zákona o verejnom obstarávaní a činnosti súvisiace s financovaním stavby. V tom zmysle sú jednotlivé výrazy používané v texte TKP.
<b>Stavebno-technický dozor objednávateľa</b>	(podľa predchádzajúcej legislatívy stavebný dozor) – právnická alebo fyzická osoba, určená objednávateľom na vykonávanie priebežnej kontroly diela počas realizácie, spĺňajúca požiadavky objednávateľa (najmä odborné vzdelanie a požadovanú dĺžku odbornej praxe)
<b>Zhotoviteľ</b>	právnická alebo fyzická osoba, ktorá sa zmluvou o dielo zaväzuje k zhotoveniu určitého diela
<b>Zmluva o dielo (ZoD)</b>	právny úkon, vykonaný písomne, ktorý má náležitosti požadované obchodným zákonníkom, ktorým sa zaväzuje zhotoviteľ vykonať určité dielo a objednávateľ sa zaväzuje zaplatiť cenu za jeho vyhotovenie

## 2 Všeobecne

Technické normy uvedené v TKP sa uzavretím zmluvy o dielo stávajú záväznými pre konkrétnu stavbu. TKP obsahujú zásady technologických postupov a technických požiadaviek na väčšinu prác, ktoré sa vyskytujú pri bežných stavbách s tým, že sa v detailoch odvolávajú na technické normy, smernice alebo iné predpisy normatívneho charakteru.

Mostné ložiská prenášajú zaťaženie stanovené príslušnými návrhovými predpismi, umožňujú vzájomné potočenie prvkov nosnej konštrukcie voči spodnej stavbe mostov. Mostné ložiská podľa potreby umožňujú vzájomné posunutie nosnej konštrukcie voči spodnej stavbe v jednom smere (jednosmerné pohyblivé ložiská), vo všetkých smeroch (všesmerne pohyblivé ložiská) alebo bránia vzájomnému posunutiu (pevné ložiská).

Ložiská a podpery musia byť navrhnuté tak, aby mohli byť ložiská alebo ich časti kontrolované, udržiavané, prípadne aby bola možná ich výmena a tým bola zabezpečená ich plná funkčnosť počas času predpokladanej životnosti konštrukcie.

Ložiská sú navrhnuté tak, aby umožňovali určené posuny a potočenia s minimálnym odporom.

Pre mosty nad vodnými tokmi sa majú použiť ložiská, ktoré sú konštruované a chránené tak, aby boli schopné odolať prechodnému zatopeniu vodou.

Pri návrhu ložísk je vhodné, aby sa navrhli bez potreby prednastavenia. Ak je prednastavenie potrebné, musí sa urobiť pri jeho výrobe. Ak nie je možné vyhnúť sa zmene prednastavenia na stavbe, musí sa urobiť priamo výrobcom ložiska alebo pod jeho priamym dohľadom.



Ložiská budú opatrené meradlom na meranie vodorovných posunov. Na základe požiadavky môže byť ložisko opatrené aj meradlom na meranie pootočení. Na meradle musia byť vyznačené medzné hodnoty pohybov. Meradlo sa umiestni tak, aby bolo ľahko čitateľné z prístupného miesta.

Súčasťou PD mosta v stupni DSP je výkres ložísk. V stupni DRS a DVP je súčasťou PD výkres rozmiestnenia ložísk doplnený o výkaz ložísk vyhotovený podľa ustanovení STN EN 1337-1, Príloha B. Vo výkaze sa uvedú údaje, ktoré sú určujúce pre konkrétny typ ložiska a zodpovedajú podrobnosti stupňa PD (DRS alebo DVP).

Predpokladaná životnosť ložísk je 50 rokov.

Nie je prípustné ukladať na seba 2 ložiská.

Ložiská sa vždy kladú samostatne na úložný blok do maltového lôžka. Výnimkou môžu byť elastomérové ložiská (pozri kap. 4.2).

### 3 Materiály, výroby

#### 3.1 Materiály na ložiská

Pre materiály na výrobu ložísk platia technické podmienky výrobcov ložísk.

Pre materiály na vrubové kĺby platia [T4], betón vrubových kĺbov musí zodpovedať základným ustanoveniam [T6] a [T8], betonárska výstuž musí zodpovedať základným ustanoveniam [T7].

Protikorózna ochrana oceľových prvkov musí vyhovovať požiadavkám STN EN 1337-9 a [T2].

#### 3.2 Materiály na osadenie ložísk

Polymércementová a polymérna malta musia spĺňať požiadavky uvedené v projektovej dokumentácii a všeobecné požiadavky uvedené v [T8]. Max. zrno plniva je 2 mm. Pri zaťažení ložiska nesmie byť pevnosť malty v tlaku menej ako 60 MPa a v ťahu 15 MPa.

#### 3.3 Dodávanie, balenie, doprava a skladovanie

Na prepravu a skladovanie ložísk platí STN EN 1337-11.

Ložiská sa dodávajú označené s potrebnými identifikačnými údajmi, ktoré musia byť viditeľné počas celého času montáže:

- meno výrobcu, miesto výroby, rok výroby a individuálne výrobné číslo;
- typ ložiska (pre najbežnejšie typy ložísk podľa tab. 1 STN EN 1337-1);
- objednávkové číslo;
- maximálna zvislá a vodorovná únosnosť;
- maximálny rozsah návrhových posunov, prípadne prednastavenie;
- stavba, objekt, umiestnenie ložiska (identifikácia podľa výkresu montáže ložiska);
- osi x a y, smer osadenia.

Ak sa ložisko skladá z niekoľkých súčastí, ktoré nie sú pevne spojené, tieto musia byť spojené montážnymi spojmi. Montážne spoje musia byť dostatočne pevné, aby udržali jednotlivé súčasti ložiska v správnej polohe pri manipulácii, doprave a pri osadzovaní. Montážne spoje sú farebne označené výrazne inou farbou, ako je farba ložiska. Montážne spoje sa musia po osadení ložiska odstrániť spôsobom, ktorý neznehodnotí samotné ložisko, prípadne sa montážne spoje sami prerušia po začatí pôsobenia ložiska. Táto skutočnosť musí byť uvedená v technologickom predpise výrobcu.

Ložiská sa môžu prepravovať iba v krytých dopravných prostriedkoch a musia sa skladovať v suchom a bezprašnom priestore tak, aby sa zabránilo ich mechanickému poškodeniu.

Po dodaní ložiska sa pred jeho montážou vykoná kontrola podľa STN EN 1337-11.

Ak nie je možné s ložiskami manipulovať ručne, musia byť opatrené špeciálnymi prípravkami na zdvíhanie (montážne úchytky), ktoré musia byť výrazne označené. Pre strojnú manipuláciu sa musia používať iba uvedené montážne úchytky.

## 4 Vykonávanie prác

### 4.1 Všeobecne

Osadzovanie sa musí vykonať tak, aby poloha a umiestnenie bolo v súlade s vypracovanou PD. Pri montáži musí byť k dispozícii na stavbe vyhotovený výkres montáže ložiska podľa STN EN 1337-11, ktorý uvádza všetky údaje potrebné na montáž (rozmery, úrovne, sklony, priečna a pozdĺžna poloha, tolerancie, kvalita materiálu v ložiskovej škáre prípadne začiatkové nastavenia ložiska vzhľadom na teplotu konštrukcie mosta, ak je to potrebné).

Pred zahájením prác pri osadení ložísk musí zhotoviteľ predložiť technologický predpis osadzovania (TchP) na odsúhlasenie obstarávateľovi stavby. Predložený TchP musí byť v súlade s ostatnými TKP.

Nosné konštrukcie mostov a úložné prahy mostných podpier musia byť navrhnuté tak, aby sa ložiská alebo ich časti dali ľahko vymeniť po nadvihnutí nosnej konštrukcie. Vhodné je, ak sú horné a dolné časti kovových ložísk susediace s betónom (hrnce, úložné dosky, klzné dosky, krycie dosky, vahadlá apod.), ktoré sú napojené na kotevné prvky, riešené tak, aby sa dali od kotevných prvkov odkrutkovať a vymeniť podľa návrhu v projektovej dokumentácii. Pri návrhu sa musí predpokladať, že sa bude konštrukcia nadvíhovať o viac ako 10 mm, ak nie je stanovené inak.

Ak sa to vyžaduje, musí byť prvé ložisko daného typu namontované v prítomnosti kvalifikovaného zástupcu výrobcu (dohodne sa medzi zúčastnenými stranami).

Ak je potrebné určiť akékoľvek začiatkové nastavenie ložiska, musí sa stanoviť približná teplota prevládajúca v konštrukcii. V špeciálnych prípadoch sa musia stanoviť zmeny teploty rozličných bodov konštrukcie.

Tie isté kritériá treba uplatniť pri dočasných zmenách v nastavení alebo upevnení ložísk.

Hneď, ako sa ložisko po zabudovaní stane funkčným, musí sa skontrolovať jeho nastavenie.

Ložiská sa osadzujú podľa návrhu uvedeného v PD stavby a označenia na hornej ploche ložísk.

Ak sú prekročené akékoľvek prípustné tolerancie, musí sa vypočítať konštrukčný vplyv týchto chýb a musia sa navrhnúť potrebné opatrenia.

### 4.2 Uloženie ložísk na úložné prahy, ložiskové bloky a pod.

Tieto pravidlá sa uplatnia pre elastomérové ložiská, hrncové ložiská, kalotové ložiská, oceľové ložiská vahadlové a valcové a cylindrické a vedené ložiská.

Všeobecne platí zásada, že ložiská sa musia namontovať na medzilahlé lôžko z malty, ktoré slúži ako vyrovnávajúca vrstva. Jedine elastomérové ložiská bez vonkajších oceľových dosiek sa môžu klásať priamo na povrch podpory, ktorý musí byť čistý, suchý, hladký a vyrovnaný v rozsahu tolerancií uvádzaných v EN 1337-3.

Montážne pomôcky sa musia navrhnúť tak, aby umožnili montáž a zabezpečili presné navrhnuté uloženie ložiska alebo časti konštrukcie.

V stanovených prípadoch sa musia použiť rektifikačné skrutky na nastavenie do vyžadovanej polohy ložiska podľa pokynov výrobcu. Ako alternatíva sa môžu použiť klíny alebo iné vhodné prostriedky.

Za žiadnych okolností nie je dovolené, aby zostali pod ložiskom tuhé plochy vzniknuté použitím tuhých podložiek na rektifikáciu. To sa vylúči odstránením dočasných podpôr, keď malta dosiahne vyžadovanú pevnosť.

Ako variant sa môžu použiť dočasné podpory zo stlačiteľného materiálu. Treba však predpokladať, že v dôsledku nestlačiteľnosti elastomérový materiál nebude vhodný na tento účel, ak sa nebude môcť priečne deformovať.

Ložisko smie byť:

- umiestnené do prevýšeného lôžka tuhoplastickej malty takým spôsobom, aby sa prebytok malty mohol na všetkých stranách vytlačiť;
- uložené do lôžka vytvoreného injektovaním alebo podlievaním pri použití riedkej malty, treba zohľadniť potrebné odvdzdušenie; ložiská upevnené kotevnými prvkami s hlavou musia byť spravidla uložené pomocou zalievacej alebo injektážnej malty;
- uložené tak, že maltu možno natlačiť; táto metóda sa odporúča, ak dĺžka kratšej strany je menej ako 500 mm.

Vždy sa musí použiť malta s nízkym zmrašťovaním. Ak sa použijú iné materiály, ich vhodnosť sa musí preukázať.

Bez ohľadu na použitú metódu sa ložisko musí podopierať na celej ploche, to znamená, že malta musí byť zhotovená na celej styčnej ploche ložiska.

Elastomérové ložiská sa nesmú ukladať na seba a sú použiteľné v prostredí pre rozsah teplôt od - 30 °C do + 50 °C.

Hrncové ložiská sú použiteľné v prostredí pre rozsah teplôt od - 30 °C do + 180 °C.

### 4.3 Maltové škáry

Hrúbka nevystuženej vrstvy malty medzi ložiskom a podstavcom nesmie presiahnuť 50 mm alebo:

$$h = (0,1 * A_{dp} / O_{dp}) + 15 \quad (\text{mm}) \quad (1)$$

kde:

$h$  je hrúbka nevystuženej vrstvy malty medzi ložiskom a podstavcom (mm);

$A_{dp}$  dotyková plocha ložiska (mm<sup>2</sup>);

$O_{dp}$  obvod dotykovej plochy ložiska (mm).

Použije sa menšia z hodnôt.

Okrem toho hrúbka nesmie byť menšia ako trojnásobok priemeru najväčšieho zrna použitej malty.

Vhodnosť použitej malty a metóda kladenia sa musí overiť skúškou v súlade s platnými ustanoveniami technických predpisov.

V prípade, ak sa použije cementová malta alebo cementová kaša, betónový povrch pod ložiskom sa musí pred montážou navlhčiť, aby sa predišlo dehydratácii. Bezprostredne pred kladením malty sa musí odstrániť akákoľvek voda zostávajúca na povrchu.

Ak sa použije živичná malta, chemické vlastnosti živice, pomer živice a tužidla musia mať takú konzistenciu a čas tuhnutia, akú vyžaduje zabezpečenie presnej montáže v podmienkach staveniska. S ohľadom na trvanlivosť musí byť zaistená pevnosť, konečné vytvrdnutie malty a jej tvar.

Ak má byť živичná malta v priamom dotyku s ložiskom, musí sa skúškou overiť zlučiteľnosť oboch materiálov a koeficient trenia medzi obidvoma materiálmi, ak nie je možné preukázať predchádzajúce uspokojivé použitie v podobných podmienkach.

Debnenie pre maltové škáry sa nesmie odstrániť, ak malta dostatočne nevytvrdla, ale ak je ložisko plne funkčné, musí sa odstrániť. Oddebnenie spálením nie je dovolené.

### 4.4 Uloženie nosnej konštrukcie alebo jej časti na ložisko

Monolitické konštrukcie sa spravidla betónujú priamo na ložisko následne po jeho uložení. Povrch ložiska a betónu musia byť v priamom dotyku a bez medzivrstvy. Starostlivosť treba venovať tomu, aby ložisko bolo čisté a aby sa predišlo poškodeniam spôsobeným čerstvým betónom. Súčasne treba zabezpečiť, aby sa dalo bez ťažkostí vymeniť.

V prípade prefabrikovaných betónových alebo oceľových dielcov sa musia urobiť náležité opatrenia, aby sa zaistil rovnomerný styk s ložiskom.

Pri prefabrikovaných betónových nosných konštrukciách (z pozdĺžnych nosníkov alebo segmentov) sa medzi konštrukciou a ložiskom zhotoví vrstva z polymérnej lepiacej malty, ak nie je v PD navrhnuté iné riešenie.

Pripevnenie pomocou zvárania je dovolené len vo výnimočných prípadoch. Akékoľvek takéto zváranie môžu vykonávať iba náležite kvalifikované osoby. Musia sa urobiť náležité opatrenia, aby sa nepoškodili citlivé časti ložiska, napr. z plastových častí, teplom vznikajúcim pri zváraní.

Po zváraní sa musí ochrana proti korózii uviesť do pôvodného stavu, ak je to nevyhnutné.

#### 4.5 Vrubové kĺby

Na zhotovovanie železobetónových vrubových kĺbov platia ustanovenia uvedené v [T6]. Pri vykonávaní prác treba venovať zvýšenú pozornosť presnému osadeniu výstuže a z dôvodu značnej koncentrácie betonárskej výstuže dôkladnému zhutneniu betónovej zmesi v kĺbe.

Debnenie vrubového kĺbu sa vytvorí odstrániteľným alebo vhodným pružným materiálom tak, aby sa umožnila funkcia kĺbu jeho pootočením.

#### 4.6 Nastavenie ložísk

Pri návrhu ložísk je vhodné, aby sa navrhli bez potreby prednastavenia. Ak je prednastavenie potrebné, musí byť urobené pri jeho výrobe. Ak nie je možné vyhnúť sa zmene prednastavenia na stavbe, musí sa vykonať priamo výrobcom ložiska alebo pod jeho priamym dohľadom.

Elastomérové ložiská sa nenastavujú. Musia byť navrhnuté tak, aby boli schopné odolávať deformáciám v závislosti na možnej teplote konštrukcie počas osadzovania ložísk. Krajné hodnoty teploty konštrukcie na osadenie elastomérových ložísk musia byť vyznačené vo výkrese montáže ložísk a na samotnom ložisku.

#### 4.7 Vybavenie ložísk meracou rovinou

S výnimkou ložísk elastomérových a železobetónových vrubových kĺbov musia byť ložiská vybavené meracou rovinou, ktorá umožňuje nasmerovanie ložiska a jeho osadenie do správneho sklonu a ktorá slúži počas preberania a prevádzky ku kontrolám polohy a potočenia. Odchýlka v rovnobežnosti tejto roviny od nulovej, resp. zrovnávacej roviny nesmie prekročiť 0,001 priemeru ložiska. Fixácia meracej roviny je vyhotovená trvanlivým spôsobom a je riešená v projektovej dokumentácii stavby. Maximálna odchýlka klznej roviny pri všesmernom hrncovom ložisku je 0,003 priemeru ložiska.

#### 4.8 Ochrana ložísk

Protikorózna ochrana kovových častí ložísk musí vyhovovať požiadavkám STN EN 1337-9 a [T2].

Podľa STN EN 1337-9 sa nezhotovuje ochrana klzných plôch a plôch, na ktorých vzniká odvaľovanie, trenie alebo koncentrovaný tlak.

V prípade použitia rôznych kovov na jednotlivé časti ložísk sa musí starostlivo predchádzať elektrolytickej korózii.

Samotná ochrana kovových častí ložísk sa zhotovuje pri výrobe ložiska. Prípadné poškodenia ochrany počas montáže sa opravujú v súlade s technickým predpisom výrobcu.

V miestach možného výskytu bludných prúdov musia byť ložiská elektricky izolované podľa návrhu v projektovej dokumentácii. Po osadení takto upravených ložísk sa odmeria ich odpor, ktorý musí byť najmenej 5 k $\Omega$ .

Pre výstuž prechádzajúcu vrubovým kĺbom je potrebné použiť vložky výstuže s povrchovou antikoroziou úpravou s dlhodobou životnosťou podľa požiadaviek [T2] a [T4].

### 5 Kontrola a preberanie prác

#### 5.1 Kontrola ložísk pri výrobe

Výrobca alebo dovozca je povinný zabezpečiť spolu s notifikovanou osobou preukázanie zhody podľa zákona [Z18].

Pre preukázanie zhody výrobkov (ložísk) s príslušnými normami zo súboru noriem STN EN 1337 sa vykonávajú inšpekcie špecifikované v týchto normách. Pre kontrolu ložiska ako stavebného výrobku a jeho výroby sa vykonáva vnútropodniková kontrola výroby, skúška typu výrobku a vykonávajú sa bežné skúšky.

Certifikačný orgán vystaví európsky certifikát zhody, ktorý oprávňuje výrobcu pripojiť označenie CE, výrobca musí navyše vydať európske vyhlásenie o parametroch.

Výrobca je zodpovedný za pripevnenie označenia CE. Značka CE na pripevnenie musí byť v zhode s [Z19] a musí byť uvedená na ložiskách (ak to nie je možné, môže byť na sprevádzajúcej etikete, balení alebo na sprevádzajúcich obchodných dokumentoch, napr. na dodacom liste).

## 5.2 Kontrola ložísk po dodaní

Pre kontrolu ložísk po dodaní platia ustanovenia STN EN 1337-11.

Pri dodaní ložísk sa skontroluje kompletnosť dokumentácie ložísk potrebnej podľa zákona [Z17].

Stav ložísk sa musí pred montážou na stavenisku skontrolovať a zaznamenať. Osobitná pozornosť sa venuje týmto bodom:

- a) viditeľné poškodenia, najmä ochrany proti korózii; povaha a rozsah akéhokoľvek poškodenia sa musia označiť na výkrese montáže ložiska spolu s odsúhlaseným návrhom na opravu;
- b) čistota ložiska;
- c) bezpečnosť a spoľahlivosť dočasných montážnych spojov;
- d) zhoda ložiska s dielenskými a montážnymi výkresmi, ak sa nevykonala pri kontrole kvality alebo pri preberacej kontrole, o čom musí byť vyhotovený zápis;
- e) správnosť a úplnosť označenia na hornej ploche ložiska a na typovom štítku;
- f) poloha všetkých prostriedkov použitých na presné umiestnenie a montáž ložiska v súlade s technologickým predpisom;
- g) mierky pohybov pri pohyblivých ložiskách;
- h) veľkosť a smer prednastavenia, ak bolo požadované;
- i) možnosť nového prednastavenia, ak bolo požadované;
- j) správnosť dočasného skladovania na stavenisku.

## 5.3 Preberanie ložísk

Objednávateľ môže kontrolovať a preberať ložiská u výrobcu na základe požiadaviek uvedených v zmluvných podmienkach, v zvláštnych zmluvných podmienkach alebo v ZTKP stavby. Rozsah preberania a kontroly u výrobcu sa stanoví na základe náročnosti konkrétneho mostného objektu.

## 5.4 Preberanie prác

Z kontroly skúšok ložísk a prác po dodaní ložísk (podľa kapitoly 5.2 týchto TKP), umiestnení ložísk, uloženia nosnej konštrukcie na ložisko, výškového vyrovnania a ich výsledkov sa vyhotovia protokoly. Rozsah protokolu musí byť v súlade s Prílohou A, STN EN 1337-11. Spresnený rozsah protokolu sa môže upraviť v zmluvných podmienkach, v zvláštnych zmluvných podmienkach alebo v ZTKP stavby.

Na základe preukázaného rozhodnutia obstarávateľa stavby sa protokoly môžu vynechať v týchto prípadoch:

- a) pre elastomérové ložiská použité na konštrukcie jednopoločných nosných konštrukcií s rozpätiami nepresahujúcimi 25 m;
- b) pri iných konštrukciách, pri ktorých sa ložisko nachádza najďalej 25 m od pevného bodu.

Pred montážou sa musí urobiť protokol o výsledkoch kontroly podľa kapitoly 5.2 týchto TKP.

Preberanie a odsúhlasenie prác sa riadi ustanoveniami zmluvy o dielo, pričom pri preberaní sú požadované nasledujúce doklady:

1. Zápis o kontrole ložísk pred ich osadením s priloženým osvedčením od výrobcu.
2. Zápis o kontrole zabudovania ložísk (obsahuje protokol o osadení).
3. Protokol o zameraní ložísk.

Objednávateľ kontroluje najmä súlad s projektovou dokumentáciou stavby, príslušnými STN, súvisiacimi predpismi, sleduje a zaznamenáva:

1. Pri kontrole ložísk pred osadením:
  - zhodu dodaných ložísk s projektovou dokumentáciou stavby, najmä typ, počet a nastavenie dodaných ložísk;
  - nepoškodenosť ložísk a spôsob uskladnenia;
  - v osvedčení výrobcu ložísk:
    - a) názov a označenie stavby;
    - b) osvedčenie o akosti a kompletnosti výrobku;
    - c) prehlásenie o vykonanej kontrole, mazaní, nastavení a opatreniach na montáž.
2. V zápise o kontrole zabudovania ložísk:
  - teplotu vzduchu pri aktivácii a nastavenie za prítomnosti geodetov objednávateľa a zhotoviteľa;
  - materiál v úložnej ploche pod ložiskom;

- materiál v dosadacej ploche nad ložiskom;
  - smerové nastavenie podľa dokumentácie;
  - nastavenie hodnoty na smer posunu;
  - povrchovú úpravu úložných plôch;
  - zrušenie fixácie pohybu (montážneho spojenia ložiska, montážneho podoprenia, príp. kotvenia nosnej konštrukcie);
  - úplnosť vybavenia ložísk;
  - stav antikoróznej ochrany;
  - údaje výrobcu na štítku;
  - kvalitu zakotvenia v nosnej konštrukcii a podpere.
3. V protokole o zameraní ložísk:
- odchýlku výšky osadenia v mm;
  - odchýlku sklonu v mm;
  - odchýlku nastavenia v mm;
  - odchýlku šírky škáry v mm (len pri hrncových ložiskách).

## 6 Povolené odchýlky

Prípustné polohové a výškové odchýlky vo vytýčení a pri osadení ložísk uvádza STN 73 0220 a STN 73 0422, ak nie je v dokumentácii stavby stanovené inak (v závislosti na spôsobe montáže a type nosnej konštrukcie).

Pre presnosť osadenia jednotlivých typov ložísk platia ustanovenie súboru noriem STN EN 1337.

## 7 Meranie výmer

Mernou jednotkou pre fakturáciu sú pre ložiská okrem železobetónových vrubových kĺbov kusy (ks) osadených a prevzatých ložísk v kompletnej zostave.

Pri železobetónových vrubových kĺboch sú mernou jednotkou metre dĺžky (m) kĺbu merané pozdĺž osi otáčania vrubového kĺbu.