

MINISTERSTVO DOPRAVY
Odbor infrastruktury

TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ



Schváleno: MD-OI, č.j. 653/07-910-IPK/1
ze dne 6. 8. 2007 s účinností od 1. září 2007
se současným zrušením třetího znění této kapitoly TKP
schváleného MDS-OPK, č.j. 17236/00-120
ze dne 21. 2. 2000.

Praha, duben 2007

OBSAH

22.1	ÚVOD	2
22.1.1	Všeobecně	2
22.1.2	Názvosloví	3
22.1.3	Způsobilost	3
22.2	POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ	4
22.2.1	Obecně	4
22.2.2	Kvalita stavebních materiálů	4
22.3	TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ	5
22.3.1	Obecně	5
22.3.2	Osazení ložisek a jejich součástí	5
22.3.3	Prohlídka ložisek	7
22.4	DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY	8
22.4.1	Obecně	8
22.4.2	Dodávka a skladování ložisek	8
22.5	ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY	9
22.6	PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY	9
22.7	KLIMATICKÁ OMEZENÍ	9
22.8	ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ	9
22.8.1	Odsouhlasení prací	9
22.8.2	Převzetí prací	10
22.9	ZÁRUČNÍ DOBA	10
22.9.1	Obecně	10
22.9.2	Ukončení záruční doby	10
22.10	SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ	10
22.11	EKOLOGIE	11
22.12	CITOVANÉ NORMY A PŘEDPISY	11
22.12.1	Citované normy	11
22.12.2	Citované předpisy	11
	PŘÍLOHY	13
Příloha 22.P1	OPRAVY A ÚDRŽBA	14
Příloha 22.P2	VZOROVÁ TABULKA LOŽISEK	16
Příloha 22.P3	PROTOKOL O OSAZENÍ LOŽISEK	17
Příloha 22.P4	ZPRÁVA O PROHLÍDCE LOŽISKA (vzorový formulář)	20

22.1 ÚVOD

22.1.1 Všeobecně

Tato kapitola se musí vykládat a chápat ve smyslu ustanovení, definic, pokynů a doporučení uvedených v kap. 1 TKP – Všeobecně. Použití kapitoly 22 TKP je možné pouze společně s kapitolou 1 TKP.

TKP jsou vydány na elektronickém nosiči CD-ROM (ČKAIT) i v tištěné formě (MD). V případě náhodných odlišností platí ustanovení tištěného vydání. Ve smluvních vztazích platí vždy tištěná forma.

Tato kapitola technických kvalitativních podmínek obsahuje požadavky objednatele stavby na kvalitu výrobků a materiálů, technologické postupy, zkoušení a převzetí výkonů a dodávek při výstavbě, opravách a údržbě:

- elastomerových ložisek (EB),
- hrncových ložisek (HL),
- kalotových, cylindrických ložisek
- ocelových – vahadlových, válcových ložisek
- vodicích ložisek a konstrukcí
- železobetonových např. vrubových kloubů,
- bezložiskových uložení (kontaktní uložení desek nosných konstrukcí, klouby montovaných klenbových konstrukcí atd).

Základní popis ložisek je definován v ČSN EN 1337 „Stavební ložiska“, členěné na 11 částí. Definice ložisek je souhrnně uvedena v části 1 – Všeobecná pravidla navrhování – tabulce 1, kde je ke každému typu ložiska přidělen normový kód ložiska.

Stanovení druhu ložisek, jejich prostorového rozmístění, jejich funkčních parametrů a rozměrů, způsob osazení a aktivace určuje dokumentace stavby, která musí být vypracována v souladu s TKP pro dokumentaci staveb pozemních komunikací a s touto kapitolou TKP, TP 75, TP 160 a TP 173.

Všechna ložiska s výjimkou ložisek železobetonových musí být ve smyslu článku 15.12.4 ČSN 73 6201 prokazatelně a jednoduše vyměnitelná, popřípadě opravitelná běžně dostupnými způsoby.

Obecně platí pro volbu ložisek a způsob jejich uložení Technické podmínky č. 75 Uložení nosných konstrukcí mostů pozemních komunikací (dále TP 75).

Na mostech pozemních komunikací musí být použita ložiska, jejichž prostorové uspořádání, návrhové zatížení i konstrukce odpovídá příslušným ČSN, TP, VL a dokumentaci stavby.

Návrh (ve smyslu výběru ložisek), zpracování dokumentace, výroba, montáž, osazení a převjíčka ložisek musí splňovat požadavky ČSN 73 6101, ČSN 73 6110, ČSN 73 6201, ČSN EN 1337-1 až 11, technických podmínek pro ložiska (TP 75, TP 160, TP 173) a dalších TP jednotlivých výrobců ložisek a souvisejících TKP kap. 18 a 19.

Pro opravy a údržbu platí příloha P1 této kapitoly TKP.

Pokud stavební práce uvedené v této kapitole TKP nejsou součástí staveb vyžadujících stavební povolení a jedná se o opravy (stavební úpravy) nebo udržovací práce ve smyslu § 103 zákona č. 183/2006 Sb., § 14 vyhlášky č. 104/97 Sb., kde postačí pouze ohlášení speciálnímu stavebnímu úřadu, připouští se vypracování zjednodušené dokumentace. Náležitosti zjednodušené dokumentace určí objednatel podle nezbytných potřeb příslušné stavby případ od případu (viz Směrnice pro dokumentaci staveb PK). Zpravidla postačí specifikace rozsahu prací a požadavků objednatele s potřebným technickým popisem prací.

Technický popis a podmínky na dodržování kvality musí odpovídat této kapitole TKP, zde uvedeným ČSN a příslušným technickým předpisům.

TKP jsou zpracovány s ohledem na požadavky příslušných zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ČSN a jiných technických předpisů s tím, že se některé články norem a předpisů upřesňují a doplňují.

V případech, kdy:

- je potřeba změnit nebo doplnit ustanovení této kapitoly,
- dokumentace stavby předepíše jiný druh ložisek nebo jsou požadovány jiné práce než je uvedeno v této kapitole TKP,
- ložiska plní funkci odlišnou než je dokumentací ložiska předpokládáno,
- jsou požadovány speciální doplňková vybavení nebo funkce,
- jedná se o ojedinělé technické řešení

stanoví objednatel potřebné zásady v Zvláštních technických kvalitativních podmínkách (dále jen ZTKP) příp. jiné části smlouvy o dílo.

Pro ložiska vyráběná a osazovaná jako samostatný výrobek požaduje objednatel na zhotoviteli stavby předložit ve smyslu článku 1.3.3.3. kapitoly 1 TKP k odsouhlasení Technický a prováděcí předpis ložisek zpracovaný výrobcem ložiska (dále TPP).

TPP obsahuje především:

- všeobecné údaje o ložisku, schematický výkres ložiska, určení druhu použitých materiálů a funkční parametry,

- technické údaje pro návrh ložiska včetně informace, podle kterých norem a souvisejících technických předpisů jsou ložiska navržena,
- informace o výrobní dokumentaci ložiska a jeho statickém výpočtu,
- informace o provedených a požadovaných zkouškách,
- údaje pro kvalitní a bezpečné použití včetně upozornění na nebezpečí a omezení použitelnosti,
- údaje pro zhotovitele stavby o dodávce, osazení a kontrole,
- údaje pro správce mostu o kontrole a údržbě ložisek, kde musí být jednoznačně definovány podmínky, kdy ložisko neplní funkci a kdy je nutná jeho oprava resp. výměna,
- údaje o posouzení technických požadavků a vlastností ve smyslu nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů, resp. pro elastomerová a hrncová ložiska NV č. 190/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů (jako výrobky označené CE).

V TPP výrobce/dovozce musí být především specifikovány všechny údaje, parametry, zásady, technologické postupy, zkoušky, měření a požadavky na montáž, údržbu a opravy uvedené v této a příslušných kapitolách TKP a ZTKP. Tím je také možno zkontrolovat, že požadavky TKP a ZTKP jsou splněny.

Zhotovitel stavby může předložit jednomu a témuž objednateli při opakovaných dodávkách pouze doklad o objednatel schváleném TPP ve smyslu kapitoly 1 TKP – zpracovaným výrobcem ložiska pro jím vyráběný typ.

POZNÁMKA: Technické (dodací) podmínky výrobce/dovozce citované v technických podmínkách pro jednotlivé druhy ložisek se považují za TPP jsou-li zpracované v odpovídajícím rozsahu.

22.1.2 Názvosloví

Názvosloví je uvedeno v ČSN 73 6200, ČSN EN 1337-1 až 11, přičemž pro tuto kapitolu TKP jsou definovány následující termíny:

- a) „**POOTOČENÍ LOŽISKA (DEFORMAČNÍ NEBO KLUZNÉ)**“ znamená funkční relativní pohyb pootočením spodní a horní úložné roviny vůči sobě,
- b) „**POSUN LOŽISKA (DEFORMAČNÍ NEBO KLUZNÝ)**“ je funkční relativní pohyb posunem pohyblivé části oproti nepohyblivé části ložiska. Hodnota vodorovného posunu je kladná, jestliže se deska posouvá ve směru od pevného ložiska nebo ve směru od bodu, který se v daném směru nejméně na mostě pohybuje,

- c) „**ROZSAH POSUNU LOŽISKA**“ je posun ložiska vyjádřený jeho kladnou a zápornou částí od dané vnitřní (většinou střední) polohy,
- d) „**NÁVRHOVÝ POSUN LOŽISKA**“ je hodnota největšího posunu od jedné krajní polohy ke druhé krajní poloze, který garantuje výrobce ložiska po celou dobu životnosti ložiska jako bezpečně možný,
- e) „**ROZSAH NÁVRHOVÉHO POSUNU LOŽISKA**“ je návrhový posun ložiska vyjádřený (většinou stejně velkou) kladnou a zápornou částí posunu od vnitřní (většinou střední) polohy ložiska,
- f) „**NASTAVENÍ LOŽISKA**“ je realizace určité části posunutí ložiska, tzn. např. posunutí kluzné desky oproti nepohyblivé části ložiska před osazením ložiska nebo při vyloučení funkčnosti ložiska do určené polohy. Hodnota nastavení je většinou velikost posunu kluzné desky od střední polohy. Nastavení je kladné, jestliže se kluzná deska posouvá ve směru od pevného ložiska nebo ve směru od bodu, který se v tomto směru nejméně na mostě pohybuje,
- g) „**PŘEDNASTAVENÍ LOŽISKA**“ je předběžná realizace nastavení ložiska u výrobce ložiska na základě podmínek, které se předpokládají, že nastanou při aktivaci ložiska,
- h) „**SROVNÁVACÍ ROVINA**“ je rovina totožná s plochou uvnitř ložiska, na kterou působí roznesené tlaky z např. elastomerové vložky a která je určující pro směr výslednice tlaků na spodní stavbu mostu,
- i) „**ÚLOŽNÁ ROVINA SPODNÍ (HORNÍ)**“ je rovina totožná se spodní (horní) plochou ložiska,
- j) „**MĚŘÍCÍ ROVINA**“ je rovina určená výrobcem, která je rovnoběžná s předepsanou chybou se srovnávací rovinou. Na této ploše se provádějí kontrolní měření vodorovnosti.

22.1.3 Způsobilost

Mostní ložiska může vyrábět/provádět/osazovat zhotovitel a/nebo jeho podzhotovitel tj. právnická nebo fyzická osoba, která má platná oprávnění pro provádění těchto stavebních prací (živnostenská listy).

Zhotovitel a/nebo jeho podzhotovitel musí prokázat objednateli způsobilost k zajištění jakosti při provádění silničních a stavebních prací v souvislosti s prováděním osazení mostních ložisek podle Metodického pokynu Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (SJ-PK č.j. 20840/01-120 ve znění pozdějších změn, úplné znění Věstník dopravy č. 14-15/2005).

Zhotovitel/podzhotovitel je povinen prokázat objednateli, že disponuje potřebným počtem pracovníků předepsané kvalifikace a potřebným technicky způsobilým strojním a dalším vybavením. Zkušenost s prováděním prací podle této kapitoly TKP prokazuje zhotovitel/podzhotovitel

také referenčním listem provedených prací stejného nebo podobného zaměření.

Pracovníci zhotovitele/podzhotovitele, kteří provádějí osazování ložisek, musí mít potřebnou kvalifikaci pro jednotlivé odborné technické a dělnické profese a musí být vedeni odborným pracovníkem. Vzdělání, praxi v oboru a školení pracovníků rozhodujících profesí je zhotovitel povinen na požádání doložit objednateli/správci stavby.

Dále musí být prokázána technická způsobilost zkušeben, kontrolního systému, způsobu skladování, dopravy, měření a dalších činností, které mohou ovlivnit jakost prací.

Součástí průkazu způsobilosti zpravidla „certifikační systém jakosti“ pro technologický proces „provádění osazování ložisek“ jsou i Technologické předpisy pro osazení (opravu a výměnu) zpracované zhotovitelem, případně podzhotovitelem stavby/mostu/ložiska (dále TePř), které musí být v souladu s TPP výrobce.

Pro výrobu/montáž ocelových částí ložisek se požaduje Velký průkaz způsobilosti (případně podle typu ložiska, „Rozšířený“ průkaz způsobilosti), pro výrobu a montáž ocelových konstrukcí podle ČSN 732601, změna 2, čl. 203 a TKP kap. 19.

22.2 POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ

22.2.1 Obecně

Všechny výrobky, stavební materiály a směsi, které budou použity na/ke stavbě, předloží zhotovitel objednateli ke schválení (viz čl. 7.2 Obchodních podmínek) a zároveň doloží doklady o posouzení shody ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů nebo ověření vhodnosti ve smyslu Metodického pokynu SJ-PK část II/5 (č.j. 20840/01-120 ve znění pozdějších změn, úplné znění Věstník dopravy č. 14-15/2005), a to:

- „Prohlášení o shodě“ vydané výrobcem/dovozcem/zplnomocněným zástupcem v případě stavebních výrobků, na které se vztahuje nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a pozdějších předpisů;
- „ES prohlášení o shodě“ vydané výrobcem/dovozcem/zplnomocněným zástupcem v případě stavebních výrobků označovaných CE, na které je vydána harmonizovaná norma nebo evropské technické osvědčení (ETA) a na které se vztahuje nařízení vlády č. 190/2002 Sb., ve znění pozdějších předpisů;
- „Prohlášení shody“ vydané výrobcem/dovozcem nebo „Certifikát“ vydaný certifikačním orgánem. Oba tyto dokumenty vydané v souladu s platným Metodickým pokynem SJ-PK část II/5 v případě „ostatních výrobků“.

Pokud je to v ZOP nebo ZTKP požadováno, pak k prohlášením/certifikátům musí být přiloženy, případně poskytnuty k nahlédnutí příslušné protokoly o zkouškách s jejich výsledky, a dále posouzení splnění požadovaných parametrů dle těchto TKP a případných dalších a/nebo změněných (zejména zvýšených) požadavků dle ZTKP.

Počáteční zkoušky typu pro výrobky/ložiska a průkazní zkoušky materiálů musí být provedeny laboratorně se způsobilostí podle Metodického pokynu SJ-PK část II/3.

Souhlas k použití výrobků, stavebních materiálů a směsí jiných než určených v zadávací dokumentaci stavby (ZDS) dává objednatel/správce stavby po předložení příslušných dokladů (požadovaných ve výše uvedených odstavcích) zhotovitelem stavby. Veškeré změny proti ZDS se řeší podle OP.

Neschválené výrobky, stavební materiály a směsi nesmí být skladovány ani dočasně složeny na staveništi.

22.2.2 Kvalita stavebních materiálů

Popis a kvalita materiálu ložisek a jejich kotvení jsou stanoveny v:

- dokumentaci stavby/mostu/ložiska se specifikací v realizační dokumentaci, resp. ve výrobně technické dokumentaci výrobce,
- této kapitole TKP a TKP kap. 18 a 19, případně dalších souvisejících kapitolách a ZTKP,
- příslušných TP MD (TP 75, TP 84, TP 160, TP 173), ČSN EN 1337,
- TPP výrobce/dovozce ložiska,
- TePř zhotovitele
- a v dalších předpisech, pokud jsou uvedeny v ZTKP.

Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ložisek se provádí dle dokumentace a pokynů uvedených v TPP výrobce, které musí být v souladu s ustanoveními kap. 19 TKP. Návrh a provádění protikorozní ochrany musí také vyhovovat požadavkům TP 84 a ČSN EN 1337-9 čl. 4.1.

Antikorozní nátěry nesmějí být na kluzných a valivých plochách, jež jsou vyrobeny ze speciálních korozivzdorných ocelí.

Zabetonované části ocelové konstrukce ložisek s krytím menším než 50 mm musí mít antikorozi úpravu.

Pro materiály izolační vrstvy ložisek proti zavlečení bludných proudů do nosné konstrukce platí dokumentace stavby, Vzorové listy staveb PK VL 4 Mosty a TP 124.

Na viditelném místě ložiska musí být výrobní štítek dle ČSN EN řady 1337 a příslušných TP.

22.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

22.3.1 Obecně

Před zahájením prací musí zhotovitel stavby/mostu předložit k odsouhlasení objednateli/správci stavby:

- a) TPP výrobce mostního ložiska,
- b) TePř zhotovitele.

Výše uvedené dokumenty musí předložit zhotovitel v předem dohodnuté lhůtě s objednatelem/správce stavby před zahájením příslušných prací. Obvyklá doba je 21 dní, pokud není v ZOP stanoveno jinak.

TePř zhotovitele stavby příp. dokumentace vychází a rozpracovává TPP výrobce ložiska, zejména o pokyny k objednání, k zajištění VTD včetně statických výpočtů individuálně navržených ložisek, k dopravě, uložení, osazení a zabudování s případnou specifikací pro konkrétní stavbu. Všechny případné změny oproti TPP výrobce je nutno projednat s výrobcem ložiska a v TePř uvést, že se jedná o změnu.

Protikorozní ochrana dílů ložisek se nesmí při skladování a montáži poškodit. Oprava poškozených částí je možná pouze kompatibilním systémem s odpovídající životností. Tloušťka ochranného systému a jeho přilnavost se zkouší podle TKP 19 a TP 84.

22.3.2 Osazení ložisek a jejich součástí

Osazení ložisek se navrhuje a provádí dle ČSN EN 1337-1 a ČSN EN 1337-11. Vlastní osazení ložisek s požadavky na přesnost osazení a v závislosti na postupu výstavby je specifikováno v dokumentaci stavby, TPP a TePř. Technologický předpis osazení ložisek může zhotovitel rozdělit na část obecnou pro ložiska daného druhu/typu a na část pro konkrétní ložiska pro danou stavbu.

V místech možného výskytu bludných elektrických proudů musí být ložiska izolována. Konstrukční opatření jsou obsahem dokumentace stavby, zpracované dle Vzorových listů staveb PK VL4 Mosty a TP 124.

Dokumentace stavby řeší:

- způsob ochrany pro omezení vlivu bludných proudů,
- způsob prokazování předepsaného odporu uložení ložiska proti průchodu el. proudů v závislosti na technologii výstavby,
- četnost měření při výstavbě a provozu mostu.

Změřený odpor osazeného jednoho ložiska musí být nejméně 5Ω .

Dokumentace stavby stanoví ve shodě s TPP výrobce ložiska a příslušných ČSN:

- tolerance v provedení podpěry a nosné konstrukce ve vztahu k ložisku,
- přesnost vytyčení polohy ložisek (x , y , z), a jejich osazení (Δx ; Δy ; Δz , resp $\text{tg } \alpha$) vzhledem k vytyčovací bodům resp. vytyčovacími přímkám,
- přesnost geometrie funkčních prvků ložiska (např. vodorovnost, svislost apod.),
- nastavení eventuelně přednastavení pohyblivých ložisek, způsob a dobu případné aktivace nebo uvolnění ložiska a pod.,
- druh a parametry podložiskových eventuelně nadložiskových vrstev.

Způsob měření (např. vodorovnosti měřící roviny vyba-vením ložiska ocelovou měřící konzolou pro krabicovou libelu nebo přenesení měřící roviny na konstrukci podpěry resp. nosné konstrukce) určuje TPP a TePř.

Dokumentace stavby nebo TePř dále stanovují u posuvných ložisek velikost výrobního přednastavení, s kterým je ložisko transportováno a které obvykle odpovídá nastavení v době jeho aktivace. Hodnota přednastavení je doplněna o podmínky nastavení určující, kterými jsou:

- předpokládaná teplota nosné konstrukce v době aktivace ložiska,
- stavební postup (stáří betonů nosné konstrukce v době aktivace ložiska).

Eventuelní změnu přednastavení ložiska může provádět nebo řídit pouze odborný pracovník výrobce ložiska, vždy po konzultaci se zhotovitelem dokumentace stavby.

U konstrukcí se změnami statického systému při realizaci se v dokumentaci stavby ve smyslu požadavků TKP, ZTKP nebo TePř uvedou:

- údaje o vlivech změny statické neurčitosti nosné konstrukce na posun ložiska,
- předpokládaná teplota nosné konstrukce v době změny statického systému,
- u betonových konstrukcí údaje o stáří betonu a o dalších vlivech (dotvarování a smršťování) ovlivňujících vypočtené posuny resp. natáčení ložiska v definovaných fázích výstavby.

Během výstavby jsou tyto údaje kontrolovány a potvrzovány zhotovitelem stavby a objednatelem/správce stavby zápisem do stavebního deníku resp. formou pro-

tokolu. V případech určených v ZTKP musí realizační dokumentace stavby stanovit metodiku zjišťování a vyhodnocování teploty nosné konstrukce.

Ložiska se osazují na podpěry vodorovně. Dokumentace stavby může určit i nevodorovné uložení (např. uložení šikmých podpěr, oblouků, uložení nosné konstrukce na opěrách pod mostními závěry velkých posunů s mostovkou ve velkém podélném sklonu).

22.3.2.1 Ložiska elastomerová

Ložiska elastomerová se osazují na podpěry dle dokumentace stavby, TP 75, TP 160, TPP a TePř.

Ložisko je označeno výrobcem a to výrobním typovým štítkem a popisem horní úložné desky ložiska.

Výrobní štítek obsahuje:

- jméno výrobce,
- rok výroby,
- výrobní číslo ložiska,
- typ ložiska,
- hmotnost ložiska,
- maximální přípustnou svislou sílu,
- maximální přípustný posun (u elastomerového ložiska s kluznou deskou), není-li na ukazateli podélného posunu hodnota trvale vyznačena.

Výrobní štítek musí být trvale čitelný po celou dobu životnosti ložiska. Na prostém elastomeru je štítek osazen navulkanizováním, na ocelových částech je tabulka z korozivzdorné oceli s životností shodnou s životností ložiska.

Dokumentace stavby stanovuje přípustné odchylky v osazení jak samotného ložiska, tak nosné konstrukce na ložisko, eventuálně předepisuje vybavit elastomerové ložisko měřicími body, které umožní kontrolu:

- výšky ložiska,
- vodorovné deformace ložiska po jeho osazení (resp. před jeho zatížením) a po zatížení během výstavby a provozu mostu,
- natáčení uložení ložiska během výstavby a provozu mostu.

Tyto body mohou být ve vhodných případech po osazení nosné konstrukce přeneseny na podpěru a na nosnou konstrukci tak, aby bylo možno vyhodnotit vertikální a horizontální deformace ložiska.

Elastomerová ložiska se musí vždy skládat nejméně z elastomerového bloku uloženého mezi dvě upravené plochy (např. ocelové desky), které zabezpečují jeho správné osazení, měření deformačních pootočení a posunů a jejich snadnou vyměnitelnost.

Pro vybavení elastomerových ložisek kluznými prvky platí obdobná ustanovení jako pro ložiska hrncová dle 22.3.2.2.

Musí být provedena opatření zabráňující znečištění částí ložiska, zvláště při provádění nadložiskové a podložiskové části.

Elastomerová ložiska se často kombinují s kluznými prvky dle ČSN EN 1337-2.

22.3.2.2 Ložiska hrncová

Ložiska hrncová se osazují na podpěry dle dokumentace stavby, TP 75, TP 173, TPP a TePř.

Hrncová ložiska musí mít základní vybavení:

- na horní ploše alespoň jedno závěsné oko pro přepravu (většinou 4 třmenové kotvy),
- prachovou manžetu s upevňovacím páskem,
- kontrolní zařízení pro měření posunu u ložisek jednosměrně nebo všesměrně posuvných,
- montážní přípravky zabezpečující celistvost ložiska při montáži,
- měřící rovinu nebo měřící konzolu pro měření vodorovnosti ložiska,
- výrobní štítek.

Doplňkové prvky:

- kotevní/podkladní desky (horní i spodní),
- kotvy (horní i spodní),
- ukazatel podélného posunu,
- měřící konzola pro měření vodorovnosti ložiska,
- provizorní zpevnění (pro přepravu a montáž),
- měření posunu v příčném směru (jednosměrně posuvných),
- stavěcí rektifikační šrouby,
- zvláštní těsnění pro příliš prašná prostředí.

Každé ložisko je označeno výrobcem a to výrobním typovým štítkem a popisem horní úložné desky ložiska.

Výrobní štítek obsahuje:

- jméno výrobce,
- rok výroby,
- výrobní číslo ložiska,
- typ ložiska,
- hmotnost ložiska,
- maximální přípustnou svislou sílu,
- maximální přípustný posun, není-li na ukazateli podélného posunu hodnota trvale vyznačena.

Dokumentace stavby, TPP a TePř předepisují přesnosti osazení ložiska dle čl. 22.3.2 těchto TKP, zejména přípustnou odchylku měřicí roviny od vodorovné roviny před zabetonováním.

U kotvených pohyblivých ložisek řeší jednoduchým způsobem možnost úpravy nastavení horní desky.

Výrobní štítek musí být trvale čitelný po celou dobu životnosti ložiska.

22.3.2.3 Ložiska PTFE kalotová a PTFE cylindrická

Ložiska se osazují dle dokumentace stavby, TPP a TePř.

Kalotová PTFE – ložiska jsou rovněž používána v kombinaci s rovinnými kluznými prvky a vodicími prvky jako všesměrně pohyblivá nebo vedená ložiska.

Kalotová ložiska kombinovaná s rovinnými kluznými prvky mohou být rovněž používána společně s omezovacími prstenci jako ložiska pevná. Kalotová PTFE-ložiska musí umožnit pootáčení kolem jakékoliv osy. Musí zajistit přenos daných sil mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou.

Nadměrný tlak může způsobit ztrátu kluzné funkce a to může vést k porušení konstrukce ložiska nebo ke stavu blízkému porušení. Proto je podmínkou ověření napětí v tlaku jako mezní stav porušení.

Cylindrická PTFE ložiska musí umožnit pootáčení kolem jedné osy.

22.3.2.4 Ocelová ložiska, ocelové části ložisek

Ložiska se osazují dle dokumentace stavby, TP 75, TP 160, TP 173, TPP a TePř. U ocelových válcových ložisek se k naklánění vahadla v důsledku deformací nosné konstrukce obvykle nepřihlíží.

Poznámka:

Tato ložiska se užívají převážně v železničním stavitelství; jejich užití u mostů pozemních komunikací se sice nedoporučuje, ale ani nevylučuje. V případě použití těchto ložisek jde zejména o osazování ložisek do prohlubní v úložném prahu (u mostů pozemních komunikací jen vyjimečně – opravy, u mostů železničních běžně) a je nutno postupovat podle TSm-V 1121.

22.3.2.5 Vodicí ložiska a konstrukce

Vodicí ložiska a konstrukce (ČSN EN 1337-8) umožňují posunutí po rovině nebo zakřivené ploše s minimálním třením a osazují se jako doplňková ložiska k ložiskům zpravidla elastomerovým. Chování kluzných a vodicích prvků je považováno za vyhovující, jestliže normové vzorky z daných kombinací materiálu vyhoví požadav-

kům předepsaných zkoušek součinitele tření podle ČSN EN 1337-2, Příloha D.

22.3.2.6 Železobetonová ložiska

Dle čl. 171-3 ČSN 73 6206 betonové klouby (vrubové) působí jako pevná ložiska. Ocelová výztuž musí být nejméně v rozsahu výšky kloubu + 2 x 50 mm opatřena protikorozní úpravou nebo z korozivzdorné oceli. Přesný rozsah antikoroziční úpravy nebo prvků z korozivzdorné oceli určí dokumentace stavby v závislosti na stupni agresivity prostředí, požadované životnosti apod.

Povrch podpěry a nosné konstrukce musí být vybaven měřicími body, z kterých je možno usoudit na natáčení nosné konstrukce kolem osy uložení během provozu mostu.

Řešení vrubových kloubů je mnohdy nutné s úpravou proti bludným proudům – viz VL4.

22.3.2.7 Bezložiskové a rozpěrákové uložení

Postup osazení, přípustné tolerance, eventuelní vyrovnání výrobních a montážních nepřesností a způsob kontroly předepisuje dokumentace stavby ve smyslu TP 75.

22.3.3 Prohlídka ložisek

Prohlídky a údržba ložisek se obecně provádí podle ČSN 73 6221 s dalším upřesněním jednotlivých úkonů.

V rámci všeobecného dozoru na mostním objektu se provádí vizuální prohlídka, především posouzení polohy ložiska a rovinatosti ložiska. Prohlídka a údržba se provádí v souladu s TePř pro dané ložisko. O prováděných prohlídkách vede správce záznam – viz příloha 22.P4 těchto TKP.

Dokumentace stavby může předepsat prohlídky ložisek během výstavby. Sleduje se stav ložiska (konstrukce a uložení) a vyhodnocuje se velikost posunu (deformace) ložiska. V odůvodněných případech se měří velikost posunu (deformace) v závislosti na teplotě nosné konstrukce.

22.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY

22.4.1 Obecně

Zhotovitel je povinen zajistit ověření jakosti dodávaných materiálů a výrobků, aby odpovídaly těmto TKP a požadavkům smlouvy o dílo (viz kapitola 1 TKP, čl. 1.5.1).

Ložiska se vyrábějí a dodávají podle výrobně technické dokumentace (dále VTD) ložiska, kterou zpracovává výrobce na základě RDS a podle TPP ložisek v souladu s TePř. VTD se předkládá objednateli/správci stavby

k odsouhlasení. VTD se ukládá u výrobce, který je jí povinen archivovat nejméně po dobu 10 let po uvedení mostu do provozu po jeho výstavbě nebo opravě, jejíž součástí byla výměna ložiska. VTD upravená do podoby DSPS se odevzdává objednateli stavby/mostu nejpozději při předání stavby/mostu, nejméně ve 2 vyhotovení.

22.4.2 Dodávka a skladování ložisek

Ložiska dodávaná jako samostatný výrobek musí být dopravována a skladována podle pokynů výrobce uvedených v TPP ložiska a podle požadavků ČSN EN 1337-11, TP 160 a TP 173.

Způsob dodávky a přejímky stanovují TPP ložisek. V ZOP může být objednatelem/správce stavby požadováno technické převzetí ložiska u výrobce zhotovitelem za eventuelní účasti objednatele. Objednatel/správce stavby musí být vyzván zhotovitelem k účasti na přejímce ložisek u výrobce alespoň 10 dní předem.

Dílenská přejímka se provádí podle ustanovení norem ČSN EN 1337 – příslušných částí: 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10 a 11.

Ložiska se dodávají se základní výkresovou dokumentací, s výrobně technickou dokumentací, se soupisem protokolů a zkoušek ve smyslu čl. 22.2.1. této kap. TKP a s dodacím listem, prokazujícím kompletnost dodávky. Musí být v něm uvedeno zejména:

- číslo a datum vystavení dodacího listu,
- název a adresa výrobce,
- název a sídlo odběratele,
- místo určení dodávky,
- identifikační údaje ložiska.

Pokud nebyly předem předány doklady podle čl. 22.2.1 této kapitoly TKP, musí být tyto doklady předloženy nejpozději k přejímce první dodávky.

Pokud dokumentace stavby stanoví ochranná opatření proti vlivu bludných elektrických proudů, musí být doloženy údaje o elektrickém izolačním odporu ložiska ve smyslu TP 124.

Součástí dodávky ložisek je Technologický předpis pro kontrolu a údržbu ložiska, pokud není jako samostatná příloha součástí TPP ložiska.

Skladování ložisek musí být prováděno tak, aby nemohlo dojít k jakékoli deformaci dílů nebo poškození ochranného systému.

22.4.2.1 Ložiska elastomerová

Dodávku a převzetí stanoví ČSN EN 1337-3, TP 160, TPP výrobce a TePř.

22.4.2.2 Ložiska hrncová

Hrncová ložiska jsou dodávána ve smontovaném stavu. Dodávka musí být ve shodě s TP 173, ČSN EN 1337-5, TPP výrobce a TePř.

22.4.2.3 Ložiska kalotová a cylindrická

Dodávku a převzetí stanoví ČSN EN 1337-7, TPP výrobce a TePř.

22.4.2.4 Ocelová ložiska (válcová ložiska, vahadlová ložiska, vodící ložiska a konstrukce)

Pro dodávky, skladování a průkazní zkoušky platí obecně také kapitola 19 TKP.

Ocelová ložiska jsou dodávána včetně spojovacího a kotveního materiálu. Součásti ložisek musí být nové a musí odpovídat ČSN EN 1337, TPP výrobce, dokumentaci stavby a příp. ZTKP.

22.4.2.5 Ložiska železobetonová, vrubové klouby

Dodávku a převzetí stanoví TPP výrobce a TePř podle zásad TKP kap. 18.

22.4.3 Průkazní zkoušky

Za průkazní zkoušky se považují počáteční zkoušky typu a průkazní zkoušky materiálů. Výsledky průkazních zkoušek předkládá zhotovitel stavby/mostu v souladu s čl. 22.2.1 těchto TKP.

Objednatel/správce stavby má právo zkontrolovat rozsah a výsledky průkazních zkoušek ve smyslu Všeobecných obchodních podmínek a kapitoly 1 TKP.

Průkazní zkoušky vybraných materiálů ložisek uvádí ČSN EN 1337, průkazní zkoušky betonu a výztuže stanovuje kapitola 18 TKP, protikorozní ochrany ČSN EN 1337-9, TKP kap. 19 a TP 84.

Průkazní zkoušky musí být provedeny laboratorně se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK, část II/3.

22.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY

Kontrolní zkoušky zajišťuje zhotovitel za účelem zjištění, zda jakostní vlastnosti odpovídají smluvním požadavkům (zejména TKP a ZTKP), prohlášením o shodě a průkazními zkouškám. Zhotovitel je povinen zajistit provádění kontrolních zkoušek v požadovaném rozsahu. Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky ložisek se provádí obecně podle požadavků kapitoly 19 TKP, kap. 18 TKP, TP 160, TP 173 a příslušných částí ČSN EN 1337 – podle typu ložiska.

Výsledky zkoušek se protokolují a jsou součástí stavebního deníku a dokladu pro převzetí prací. Způsob a četnost zkoušek stanovuje TePř v Plánu kontrolních zkoušek.

Zkoušky musí být provedeny laboratoří se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK, část II/3 – Zkušebnictví. Tato laboratoř musí být odsouhlasena objednatelem/správce stavby. Objednateli/správce stavby nebo jím pověřené osobě musí zhotovitel umožnit přístup do laboratoří, na staveniště a do skladů.

Zhotovitel odsouhlasí s objednatelem/správce stavby čas a místo zkoušky. Objednatel/správce stavby sdělí nejméně 24 hodin předem, že se hodlá zkoušky zúčastnit. Jestliže se ke zkoušce nedostaví, může zhotovitel zkoušku provést. Poté předá objednateli/správce stavby výsledky zkoušek písemně a ten je musí považovat za správné (viz Všeobecné obchodní podmínky, čl. 7.4. až 7.6).

K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti výsledku zkoušek zhotovitele je oprávněn zajišťovat objednatel zkoušky podle vlastního systému kontroly jakosti (viz Všeobecné obchodní podmínky). Tyto zkoušky provádí buď ve vlastní laboratoři nebo je zadává u jiné nezávislé laboratoře. Pro hrazení nákladů na odběr vzorků a na zkoušky platí Obchodní podmínky.

Pro svařování předepisuje projektová dokumentace a dokumentace výrobce kontrolní zkoušky svarů. Provádí se kontrola částí před svařováním, při svařování a kontrola na hotových dílech. Základní kontrola je vizuální dle ČSN EN 970. Tuto kontrolu zpravidla zajišťuje výrobce. Pro provádění kontrol svarů nedestruktivní zkouškou platí ČSN EN 12062. Zkoušky může provádět pouze pracovník, který splňuje požadavky EN 473. Na základě zkoušek vypracuje protokol.

Změřený odpor osazeného jednoho ložiska musí být nejméně 5 Ω.

22.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY

Přípustné odchylky stanoví ZDS, resp. RDS, přičemž platí obecně kapitola 1 TKP – příloha 9, příslušné části ČSN EN 1337 a TP jednotlivých druhů ložisek. V případě ocelových ložisek a ocelových částí ostatních ložisek platí dále kapitola 19 TKP a v případě betonových ložisek platí dále kapitola 18 TKP. Pro výrobní a montážní tolerance platí dále TPP výrobce a TePř zhotovitele.

Přípustné odchylky od hodnot stanovených v dokumentaci stavby případně ve specifikaci objednatele jsou vyjádřeny jako povolené tolerance. V tolerancích je zahrnuta přesnost měření.

22.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

Klimatická omezení pro ocelové konstrukce ložisek jsou uvedena v kapitole 19 TKP.

Betonáž podložiskových a nadložiskových částí za nízkých a záporných teplot musí být v souladu s požadavky kapitoly 18 TKP. Rovněž betonová ložiska se provádí v souladu s kap. 18 TKP. Dokumentace stavby uvede detaily o prostředí, ve kterém bude ložisko plnit funkci po celou dobu plánované životnosti.

Pro aplikaci jednotlivých materiálů ložiska a jeho uložení platí pokyny uvedené v TPP a TePř (údaje o podmínkách aplikace plastmalty, stáří betonu, zbytková vlhkost, doba zpracování atd.).

Klimatické podmínky pro provádění protikorozní ochrany určuje kap. 19 TKP, TP 84 nebo příslušné technické prováděcí předpisy pro jednotlivé druhy ochranných systémů.

22.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

22.8.1 Odsouhlasení prací

Požadavek na odsouhlasení prací předkládá zhotovitel objednateli/správce stavby písemnou formou. K žádosti o přijímací řízení se přikládají doklady prokazující řádné provedení zhotovovacích prací, a to zejména:

- výsledky kontrolních zkoušek a jejich porovnání s průkaznými zkouškami a ustanoveními smlouvy o dílo,
- doklady o kvalitě zabudovaných výrobků podle čl. 22.2.1 této kapitoly TKP,
- výsledky kontrolních měření,
- změřené výměry,
- všechny ostatní doklady požadované smlouvou o dílo a obecně závaznými předpisy nebo objednatelem/správce stavby (viz Obchodní podmínky).

Uvedené doklady se přikládají k žádosti, pokud nebyly předloženy dříve.

Odsouhlasení osazení:

Objednatel/správce stavby kontroluje kompletnost vybavení, stav ložiska, geometrii uložení, nastavení, předepsaný stav podpěry (materiál, provedení). Zhotovitel stavby vypracuje a objednateli/správce stavby předloží „protokol o osazení ložisek“, ve kterém zaznamenává mimo jiné způsob osazení, použité materiály, vyhodnocení nepřesností v osazení, teplotu vzduchu a teplotu nosné konstrukce v době osazování a v době aktivace. Obsah „protokolu o osazení ložisek“ v rozsahu vhodném pro složitější případy je v příloze P3 této kap. TKP. Vypracování protokolu se řídí ustanovením ČSN EN 1337-11, odst. 7.1.

Odsouhlasení prací provede objednatel/správce stavby jen pokud bylo dodrženo provedení dle této kapitoly TKP, ZTKP, dokumentace stavby, TPP a TePř.

Odsouhlasením prací se neruší závazky zhotovitele vyplývající ze smlouvy o dílo.

Zhotovitel musí i nadále o odsouhlasené práci řádně pečovat, udržovat je a zodpovídá za vzniklé škody až do doby převzetí stavby/mostu objednatelem/správce stavby.

22.8.2 Převzetí prací

Převzetí prací se provede pro celé dílo (stavba pozemní komunikace/mostu nebo v případě výměny pouze převzetí osazení ložiska) nebo pro jeho část ve shodě s požadavkem objednatele, který je uveden ve smlouvě o dílo. Řídí se ustanoveními Obchodních podmínek staveb pozemních komunikací.

Objednatel/správce stavby případně jim pověřená právnická nebo fyzická osoba kontroluje shodu výrobku s dokumentací stavby a údaji předepsanými v TPP a TePř.

Objednatel/správce stavby kontroluje zejména stav ložiska (protikorozi ochranu), geometrii uložení včetně posunů ložiska a vyhodnocení deformací podpěr (sledování sedání resp. stlačení podpěr), předepsaný stav podpěry a konstrukce nad ložiskem.

Na mostech opatřených ochranou proti účinku bludných elektrických proudů u ložisek zhotovitel zkontroluje a doloží objednateli izolační oddělení ložiska od spodní stavby a nosné konstrukce (viz TP 124 a TP pro jednotlivé typy ložisek, VL 4).

Současně se žádostí o zahájení přejímacího řízení předá zhotovitel objednateli/správci stavby přejímací doklady v rozsahu odpovídající TKP kap. 1 (článek 1.7.2), tj. zejména stavební deník a zprávu o hodnocení jakosti díla. Její přílohou je dokumentace prokazující kvalitu použitých materiálů a protokoly o zkouškách a měřeních (viz čl. 22.2.1), Tabulku ložisek (viz Příloha 22.P2). Protokol o osazení ložisek (viz Příloha 22.P3), DSPS a další doklady, které objednatel/správce požadoval v průběhu stavby.

Objednatel/správce stavby příp. jím pověřená právnická nebo fyzická osoba provede celkové hodnocení provedených prací a porovnání výsledků s požadavky této kapitoly TKP. Podkladem pro celkové hodnocení je také výsledek vizuálního posouzení provedeného díla objednatelem/správce stavby, výsledky zkoušek objednatele, zpráva o hodnocení jakosti zhotovitele vypracovaná v rozsahu požadovaném objednatelem/správce stavby (např. podle Metodických pokynů ŘSD ČR) a vyjádření objednatele/správce stavby k činnosti zhotovitele. Celkové hodnocení prací předá objednatel následnému správci pozemní komunikace a příp. i zhotoviteli.

Dokumentaci, na základě které objednatel převzal práci, předá objednatel následnému správci mostního objektu.

Od okamžiku převzetí prací přechází povinnost pečovat o dílo nebo jeho části na objednatele, který zodpovídá za škody vzniklé na díle, pokud nejsou důsledkem vadného plnění zhotovitele.

Převzetím prací se neruší zbývající závazky zhotovitele určené smlouvou o dílo a obecně závaznými právními předpisy.

22.9 ZÁRUČNÍ DOBA

22.9.1 Obecně

Záruka za provedené práce je 5 let, pokud ZTKP nebo jiná část smlouvy o dílo neuvádí delší období.

22.9.2 Ukončení záruční doby

Před ukončením záruční doby je provedena majetkovým správcem prohlídka ložisek za účasti objednatele a za případné účasti zhotovitele, jejímž účelem je případná reklamace vad. (Vady jsou všechny anomálie na ložisku a jeho uložení, které nejsou v toleranci hodnot normových pro příslušné ložisko – viz ČSN EN 1337). Prohlídka se provede jako mimořádná prohlídka před ukončením záruční doby (dle ČSN 73 6221). Při ukončení záruční doby se má vyhodnotit funkčnost objektu ze zkušeností při provozu po dobu záruční doby.

Během záruční doby se musí provádět údržba dle TPP a TePř pro kontrolu a údržbu.

Po skončení výstavby, provádí správce mostu prohlídky a údržbu mostu během provozu.

22.10 SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ

Rozsah sledování deformací ložisek (posuny a pootočení) stanovuje RDS. U konstrukcí, kde lze předpokládat deformace podpěr (sedání podloží, zemní tlaky atd.), realizační dokumentace předepíše vyhodnocení deformací samotných ložisek ve vazbě na sledování deformací podpěr. Přípustné odchylky stanovuje dokumentace stavby a TePř.

U mostních objektů určených v ZTKP jsou součástí dokumentace stavby Dokumentace kontroly mostu během výstavby a během provozu, které předepíše zejména:

- způsob měření pohybů ložiska v předepsaných fázích výstavby a provozu mostu,
- vazbu těchto měření na sledování deformací podpěr, t.zn. sedání mostu resp. stlačení podpěr,
- přípustné odchylky v nastavení pohyblivého ložiska na konci záruční lhůty .

Součástí dokumentace prohlídek, diagnostického průzkumu a údržby mostu během provozu je i část týkající se mostních ložisek, především jejich posunů v závislosti na teplotě nosné konstrukce. Postup a způsob měření teploty je určen ČSN EN 1337-10, Příloha B – B.2.

22.11 EKOLOGIE

Přehled obecných požadavků na provádění stavby z hlediska ekologie je obsažen v kapitole 1 TKP (část 1.11) a platí obecně pro provádění veškerých stavebních prací na pozemních komunikacích. Pro provádění ložisek nejsou uplatňovány žádné zvláštní požadavky.

Musí být dodrženy podmínky stanovené dokumentací případně specifikací prací objednatele a stavebním povolením. Zvláštní pozornost musí být věnována otázce hluchnosti při nasazení stavebních strojů s ohledem na charakter okolní zástavby. Zásadně musí být dodržovány časové denní limity zpravidla stanovené místními orgány hygienické služby.

Při pracích na staveništi a při provádění protikorozní ochrany ocelových částí ložisek je třeba přísně dodržovat zejména zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech včetně prováděcích vyhlášek (č. 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.)

22.12 CITOVANÉ NORMY A PŘEDPISY

Normy a předpisy uvedené v této kapitole TKP jsou v jejím textu citovány nebo mají k obsahu kapitoly vztah a jsou pro zhotovení dokumentace a zhotovení stavby závazné. Zhotovitelé dokumentace a stavby jsou povinni uplatnit příslušnou normu nebo předpis v platném znění k datu vydání zadávací dokumentace stavby. V případě změn norem a předpisů v průběhu stavby se postupuje podle příslušného ustanovení v TKP, kapitola 1.

22.12.1 Citované normy

ČSN 73 1401	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN 73 2601	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN EN 1090 (73 2601)	Provádění ocelových konstrukcí
ČSN 73 2603	Provádění ocelových mostních konstrukcí
ČSN 73 2611	Úchylnky rozměrů a tvarů ocelových mostních konstrukcí
ČSN 73 6100	Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 6200	Mostní názvosloví
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN 73 6203	Zatížení mostů
ČSN EN 1991-1-2	Zásady navrhování a zatížení konstrukcí. Zatížení dopravou
ČSN 73 6205	Navrhování ocelových mostů
ČSN P ENV 1993-2/99	Navrhování ocelových konstrukcí. Část 2: Ocelové mosty
ČSN 73 6206	Navrhování betonových a železobetonových mostních konstrukcí
ČSN 73 6207	Navrhování mostních konstrukcí z předpjatého betonu
ČSN 73 6221	Prohlídky mostů pozemních komunikací
ČSN EN 10204	Kovové výrobky. Druhy a dokumentace kontroly
ČSN EN 1337	„Stavební ložiska“

Část 1 – Všeobecná pravidla navrhování

Část 2 – Kluzné prvky

Část 3 – Elastomerová ložiska

Část 4 – Válcová ložiska

Část 5 – Hrnčová ložiska

Část 6 – Vahadlová ložiska

Část 7 – PTFE kalotová a PTFE cylindrická ložiska

Část 8 – Vodící ložiska a konstrukce

Část 9 – Ochrana

Část 10 – Prohlídka a údržba

Část 11 – Doprava, skladování a osazování

ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd

ČSN 73 0202, Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN P ENV 13670-1 Provádění a kontrola betonových konstrukcí – část 1: Společná ustanovení

ČSN EN 206-1 (73 2401) Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba, ukládání a shoda

TNŽ 736277-92 Ocelová ložiska železničních mostů. Ložiska odlévaná a svařovaná, (1992)

22.12.2 Citované předpisy

TP 66	Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích
TP 75	Uložení nosných konstrukcí mostů pozemních komunikací
TP 84	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
TP 120	Údržba, opravy a rekonstrukce betonových mostů pozemních komunikací
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty pozemních komunikací
TP 160	Elastomerová ložiska
TP 173	Hrnčová ložiska
Vzorové listy staveb pozemních komunikací, VL 4 – Mosty	
Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky, v platném znění,	
Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění	
Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., v platném znění, kterým se stanoví požadavky na stavební výrobky označované CE	
Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění	
Metodický pokyn	Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (č.j. 20840/01-120 ve znění pozdějších změn, úplné znění Věstník dopravy č. 14-15/2005) – část II/3 – Zkušebnictví – část II/4 – Provádění silničních a stavebních prací – část II/5 – Ostatní výrobky

Typizační směrnice TSm V 1121 Mostní válcová ložiska
z oceli vysoké pevnosti, 1983
Technologické postupy pro údržbu a opravy mostních
objektů pozemních komunikací,
1997
Katalog zjevných závad mostních objektů pozemních
komunikací, 1991, revize 2000

Metodický pokyn Dokumentace elektrických a geofy-
zikálních měření betonových mostů
pozemních komunikací, 1995



PŘÍLOHY

22.P1 – OPRAVY A ÚDRŽBA

22.P2 – VZOROVÁ TABULKA LOŽISEK

22.P3 – PROTOKOL O OSAZENÍ LOŽISEK

22.P4 – ZPRÁVA O PROHLÍDCE LOŽISKA (vzorový formulář)

PŘÍLOHA 22.P1 – OPRAVY A ÚDRŽBA

22.P1.1 ÚVOD

22.P1.1.1 Všeobecně

Tato příloha obsahuje požadavky objednatele oprav a údržby na materiály, technologické postupy, zkoušení a převzetí výkonů a dodávek při provádění oprav a údržbě ložisek a jejich uložení. Při výměně ložisek platí TKP 22.

Návrh a provedení oprav a údržby ložisek a jejich uložení musí splňovat podmínky ČSN 73 6201, ČSN 73 6221, kap. 31 TKP, TP 75, TP 120, TP 160, TP 173 a Technologických postupů pro údržbu a opravy mostních objektů pozemních komunikací.

Při provádění oprav a údržby ložisek a jejich uložení musí být splněny požadavky na bezpečnost práce a silničního provozu podle příslušných předpisů, případně požadavky kap. 14 TKP (provizorní omezení dopravy a případná záchytná bezpečnostní zařízení).

Údržba a opravy se provádějí na základě prohlídek podle vyhlášky č. 104/1997 Sb. a ČSN 73 6221.

O každé údržbě nebo opravě se provádí záznam, který se zakládá v mostní evidenci. Obsahuje též výsledky prohlídek, které vedly k údržbě nebo opravě ložiska nebo jeho uložení s údaji důležitými pro posouzení funkce ložiska, např.:

- deformace ložiska s údaji o teplotě nosné konstrukce (ovzduší) v době měření,
- stav konstrukce ložiska a jeho uložení (zákres eventuelních trhlin s vyhodnocením šířek atd.), případně dokumentaci pro sledování ložiska a jeho uložení.

Všechna ložiska s výjimkou ložisek železobetonových musí být ve smyslu článku 15.12.4 ČSN 73 6201 prokazatelně a jednoduše vyměnitelná, popřípadě opravitelná běžně dostupnými způsoby.

22.P1.1.2 Způsobilost

Opravy a údržbu ložisek zajišťuje majetkový správce (vlastník) pozemní komunikace prostřednictvím zhotovitele, tj. právnické nebo fyzické osoby se způsobilostí dle čl. 22.1.3 této kapitoly TKP. Majetkový správce (vlastník) může provádět opravu a údržbu vlastními silami, pokud je k této činnosti způsobilý.

22.P1.2 POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ

Materiály použité k opravě nebo údržbě ložisek a jejich uložení musí splňovat požadavky odd. 22.2.1 této kapitoly TKP.

Pro opravy platí dále TKP kap. 31, pro protikorozní ochranu ČSN EN 1337-9, TKP kap. 19 a TP 84.

22.P1.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

22.P1.3.1 Všeobecně

Technologické postupy prací při opravě nebo údržbě ložisek musí splňovat požadavky odd. 22.3 této kap. TKP.

Při provádění oprav a údržby za veřejného provozu na pozemních komunikacích je nutné dodržovat ustanovení uvedená v kap. 1 TKP, Dopravně inženýrská opatření (DIO) a TP 66.

Při jakémkoliv zásahu do průmyslově vyráběného ložiska v záruční lhůtě musí zhotovitel předložit souhlasné vyjádření výrobce ložiska. Pro záruční opravy platí toto TKP.

Při jakémkoliv zásahu do ložiska a jeho uložení, kdy dojde k ovlivnění funkce mostu (např. nadzdvížení konstrukce pro kontrolu ložiska nebo opravu nastavení ložiska atd.), musí zhotovitel předložit dokumentaci opravy se statickým výpočtem posuzujícím vliv zásahu na namáhání mostu.

Pro tyto práce je nutno zpracovat TePř pro opravu a údržbu.

22.P1.3.2 Prohlídky a údržba

Prohlídky ložisek se provádějí dle ČSN 73 6221 a dle čl. 22.3.3 této kapitoly TKP, záznam viz Příloha 22.P4. Údržba ložisek se provádí dle výsledků prohlídky dle ČSN 73 6221 přílohy A a dle TPP výrobce ložiska a Technologického předpisu pro kontrolu a údržbu ložiska.

22.P1.3.3 Oprava

Podmínky, kdy ložisko nebo jeho uložení přestává plnit svou funkci, obsahuje TPP ložiska, TePř nebo dokumentace stavby (jednoduchá ložiska železobetonová – vrubová, bezložisková uložení) – viz čl. 22.1.1 těchto TKP.

Oprava ložiska se provádí dle dokumentace opravy a ve shodě s ustanoveními této kapitoly TKP, v případě opravy uložení ve shodě s TP 120, Technologickými postupy pro údržbu a opravy mostních objektů pozemních komunikací, příp. TKP kap. 31. Zhotovitel předloží objednateli k odsouhlasení Technologický předpis opravy ložiska a/nebo jeho uložení (dále TePř).

22.P1.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY

Dodávka, skladování a průkazní zkoušky materiálů musí přiměřeně odpovídat odd. 22.4 této kapitoly TKP vzhledem k rozsahu údržby nebo opravy a použitým materiálům. Přesný rozsah je obsahem smluvního ujednání mezi objednatelem a zhotovitelem.

22.P1.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY

Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky stanoví TePř přiměřeně požadavkům odd. 22.5 těchto TKP.

22.P1.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY

Přípustné odchylky stanoví dokumentace opravy a TePř ve smyslu odd. 22.6 těchto TKP.

22.P1.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

Klimatická omezení odpovídají požadavkům odd. 22.7 těchto TKP. Při havarijních opravách se nemusí dodržovat klimatická omezení.

22.P1.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

22.P1.8.1 Odsouhlasení prací

Požadavek na odsouhlasení prací předkládá zhotovitel objednateli/správci PK písemnou formou s doklady dle čl. 22.8.1 těchto TKP.

22.P1.8.2 Převzetí prací

Převzetí prací při opravách a údržbě ložisek se provede ve shodě s požadavkem objednatele, který je uveden ve smlouvě o dílo a dle zásad uvedených v čl. 22.8.2 těchto TKP.

Celkové hodnocení opravy ložiska a jeho uložení včetně „protokolu o opravě ložiska“ a jeho příloh předá objednatel správci mostního objektu.

22.P1.9 ZÁRUČNÍ DOBA

Záruka a prodloužení záruční doby za provedené práce je předmětem smlouvy o dílo na zhotovení opravy.

22.P1.10 SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ

Provádí se dle odd. 22.10. těchto TKP a je stanoveno v dokumentaci opravy.

22.P1.11 EKOLOGIE

Požadavky uvádí TKP kap. 1. a odd. 22.11 těchto TKP.

22.P1.12 CITOVANÉ NORMY A PŘEDPISY

Platí odd. 22.12. této kap. TKP.

PŘÍLOHA 22.P2 – VZOROVÁ TABULKA LOŽISEK

1	Název a označení mostu					
2	Identifikační označení ložiska					
	Typ ložiska (soulad s tabulkou) ¹⁾					
3	Počet					
4	Materiál v dosedací ploše ¹⁾	Horní povrch				
		Dolní povrch				
5	Průměrné kontaktní napětí [N/mm ²]	Horní povrch	Mezní stav použitelnosti			
			Mezní stav únosnosti			
		Dolní povrch	Mezní stav použitelnosti			
			Mezní stav únosnosti			
6	Návrhové zatížení (síla) [kN]	Mezní stav použitelnosti	Svislá síla N	max		
				od stálého zatížení		
			min			
			Příčná síla $V_{y,sd}$			
		Podélná síla $V_{x,sd}$				
		Mezní stav únosnosti	Svislá síla N			
			Příčná síla $V_{y,ud}$			
			Podélná síla $V_{x,ud}$			
7	Posun [mm]	Mezní stav použitelnosti	Kladný	Příčný $v_{y,sdi}$		
				Podélný $v_{x,sdi}$		
			záporný	Příčný $v_{y,sdr}$		
				Podélný $v_{x,sdr}$		
		Mezní stav únosnosti	Kladný	Příčný $v_{y,udi}$		
				Podélný $v_{x,udi}$		
			záporný	Příčný $v_{y,udr}$		
				Podélný $v_{x,udr}$		
8	Pootočení [rad]	Mezní stav použitelnosti	kladný	Příčný $\alpha_{y,sdi}$		
				Podélný $\alpha_{x,sdi}$		
			záporný	Příčný $\alpha_{y,sdr}$		
				Podélný $\alpha_{x,sdr}$		
		Maximální rozsah [100xrad/kN]	Příčný $\alpha_{y,sdm}$			
			Podélný $\alpha_{x,sdm}$			
9	Maximální rozměry ložiska [mm]	Horní povrch	Příčné			
			Podélné			
		Dolní povrch	Příčné			
			Podélné			
		Celková výška				
		10	Přípustné pohyby v ložisku od montážních zařízení [mm]	Svislé		
Příčné						
Podélné						
11	Reakce od posunů v mezním stavu použitelnosti [mm]	Příčné $W_{y,sd}$				
		Podélné $W_{x,sd}$				
12	Reakce od pootočení v mezním stavu použitelnosti [mm]	Příčné $M_{y,sd}$				
		Podélné $M_{x,sd}$				
13	Požadovaný typ kotvení	Horní povrch				
		Dolní povrch				
14	Zvláštní požadavky	Uvedou se požadavky, případně do přílohy.				

¹⁾ např.: cementová malta, polymermalta, monolitický beton, prefabrikovaný beton, ocel, dřevo.

Pozn.: ¹⁾ označení symbolů je ve shodě s ČSN EN 1337-1

PŘÍLOHA 22.P3 – PROTOKOL O OSAZENÍ LOŽISEK

Protokol o osazení ložisek	
Stavba:	
Objekt:	
Popis objektu:	
Postup výstavby:	
Objednatel:	Zhotovitel:
Druh ložisek:	Výkres ložisek č.:
Výrobce:	Dovozce:
Projektant:	Nezávislá kontrola:
Příloha: Schéma rozmístění ložisek Podložiskové, nadložiskové vrstvy	

Identifikace ložiska	Podpěra č.	
	Ložisko č.	
	Druh ložiska (dle ČSN EN 1337-1)	
	Označení ložiska výrobcem	
	Návrhové zatížení	svislé Nz [kN]
		vodorovné Hx [kN]
		vodorovné Hy [kN]
	Návrhové posunutí	v x ± [mm]
		v y ± [mm]
	Přednastavení	n px [mm]
		n py [mm]
	Výkres ložiska č.	
Po dodání	Datum dodání	
	Shoda s výkresem ložiska	
	Dodací list	
	Vyložení, uložení, překrytí	
	Označení na horním povrchu	
	Ukazatel posunu	
	Typový štítek	
	Měřicí rovina , konzola	
	Provizorní zpevnění	
	Čistota a stav PKO	
	Před osazením	Místo osazení
Podložisková konstrukce		
Nadložisková konstrukce		
Zvednutí nosné konstrukce		dat/čas
		Síla [kN] /zvednutí [mm]
Způsobilost styčných ploch		dolní
		horní
Osazení	Nastavení	n x [mm]
		n y [mm]
	Odchylka od vodorovné [mm]	ve směru x
		ve směru y
	Zřízení podložiskové vrstvy	dat/čas
	nadložiskové vrstvy	dat/čas
	Tloušťka podložiskové vrstvy	[mm]
	nadložiskové vrstvy	[mm]

Začátek funkce	Betonáž nosné konstrukce	dat/čas	
	Spuštění nosné konstrukce	dat/čas	
	Teplota nosné konstrukce	°C	
	Uvolnění provizorního zpevnění	dat/čas	
	Ochrana kluzných prvků		
	Čistota a stav PKO		
Počáteční měření č.	Dat/čas		
Další měření č.	Teplota vzduchu/teplota NK	°C	
	Posun pro 1 °C	ve směru x	
		ve směru y	
	Odchylka od vodorovné [mm/m]	ve směru x	
		ve směru y	
	Poloha ukazatele [mm]	ve směru x	
		ve směru y	
	Vůle v kluzné spáře [mm]	max	
		min	
	Vůle ve spáře naklápění	max	
	(deformace ve směru v z)	min	
	Čistota a stav PKO		
	Stav podložiskové vrstvy		
	Stav nadložiskové vrstvy		
	Stav konstrukce ložiska		
Zpracoval:	Kontroloval:		
V	V		
Datum:	Datum:		
Zhotovitel:	Objednatel/Správce stavby:		

PŘÍLOHA 22.P4 – ZPRÁVA O PROHLÍDCE LOŽISKA (vzorový formulář)

Most:
 Osoba provádějící prohlídku:
 Rok výstavby:
 Datum prohlídky:
 Skutečná teplota konstrukce:

			Ložisko	Ložisko
1	Umístění ložiska/výrobní číslo (viz článek 7.3 EN 1337-1)			
2	Typ ložiska/Výrobce (viz tabulka 1 EN 1337-1)			
3	Výkres č.			
4	Výkres Ochranný kryt (pokud je nutný)	požadavek		
		skutečnost		
5	Výkres Indikátor pohybu (pokud je jím ložisko vybaveno)	požadavek		
		skutečnost		
6	Poloha indikátoru	mm		
7	Pohyb ložiska (u kombinovaných ložisek, jejichž obě části se mohou pohybovat se údaje rozdělí na obě části)			
	Podélný posun	v_x		
	Příčný posun	v_y		
	Podélné pootočení	α_x		
8	Vůle/přesahy	h		
		s_{1min}		
		s_{1max}		
		s_{2min}		
		s_{2max}		
9	Kluzná ložiska (závady upevnění a stav plechu z nekorodující oceli, styk s PTFE)			
10	Elastomerová ložiska (vzhled, popis trhlin, zdvih)			
11	Válcová ložiska a lineární vahačková ložiska Dotyková čára, rovinnost desek, rovnoběžnost, odvalovací plochy, správnost úhlu, mazadlo			
12	Hrncová ložiska, kalotová ložiska			
13	Aretační zařízení Vodicí zařízení (u vodicích ložisek)			
14	Ochrana proti korozi			
15	Poloha a stav vnějších desek/kotvení			
16	Poškození ocelových částí			
17	Stav přilehlých částí konstrukce (konstrukce, malta, kapsy)			
18	Poznámky (např. neočekávaný hluk, znečištění, apod.)			
19	Výsledky prohlídky, opatření k nápravě (korekce, výměna, opravy. <i>poznámka: V případě potřeby užíjte další listy</i>)			
20	Následující prohlídka (rok) (uveďte, zda se jedná o běžnou nebo hlavní prohlídku)			

Poznámka: Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech, všechny úhly ve stupních. Znaménko + znamená směr od pevného bodu konstrukce a směr dolů, pokud jde o svislý pohyb.

.....
 Podpis osoby oprávněné k provádění prohlídky



TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY
STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Vydalo: Ministerstvo dopravy
Odbor infrastruktury

Zpracovatel: PRAGOPROJEKT, a. s.

Zpracovatel kap. 22.: Ing. Dagmar Šimlnerová (PGP)

Tech. redakční rada: Ing. Z. Batal (SMP), Ing. J. Beránek (ŘSD ČR),
Ing. J. Hromádko (ŘSD), Ing. P. Minařík (ŘSD GŘ),
Ing. J. Sláma, CSc. (ŘSD ČR), V. Syrová (ŘSD ČR),
Ing. L. Tichý, CSc. (MD-OI), Ing. J. Volek (PGP)

Distributor: PRAGOPROJEKT, a. s., K Ryšánce 1668/16
147 54 Praha 4

aktualizace – 2007 – 500 výtisků