



České dráhy

ČD

S 68

Vady betonových pražců

ČÁST DRUHÁ

KATALOG VAD PRAŽCŮ

Účinnost od 1.5.2004

OBSAH

ČÁST DRUHÁ **KATALOG VAD PRAŽCŮ**

Úvodní ustanovení	5
Katalog vad betonových prážců	7

Úvodní ustanovení

1. **Část druhá** tohoto předpisu obsahuje přehled nejčastěji se vyskytujících vad betonových pražců. Pro každou vadu je v katalogu vyhrazena jedna dvojstrana. Na levé stránce je charakteristické zobrazení vady, na pravé stránce pak slovní popis vady, možné příčiny vzniku vady, způsob zjištění vady a opatření, jak s takto poškozeným pražcem dále nakládat.
2. Stupeň závažnosti poškození pražce uváděný u jednotlivých vad je stanoven s ohledem na konstrukci pražce a vyobrazený rozsah vady. Na základě posouzení rozsahu poškození konkrétních pražců nebo v případě rozvoje vady je možno zařadit vadu i do vyššího nebo nižšího stupně závažnosti.
- 3.– 4. Neobsazeno

**Katalog vad
betonových pražců**



A. PŘÍČNÁ TRHLINA VE STŘEDNÍ ČÁSTI PRAŽCE

Číselný kód vady 1.1

Obvyklý stupeň závažnosti 2

Popis vady

Trhlina či trhliny na horní ploše mezi kolejnicovými pásy, zpravidla ve střední části pražce, probíhající kolmo k podélné ose pražce. Trhliny zasahují až do bočních ploch.

Příčina

Překročení ohybového momentu na mezi vzniku trhlin. Na vzniku vady se mohou podílet:

- a) vady při výrobě - nedostatečná únosnost pražce,
- b) nevhodná manipulace a skladování,
- c) nedostatky při zřízení koleje,

Zjištění

Pohledem.

Vady způsobené výrobou lze prokázat zatěžovacími statickými zkouškami podle OTP „Železniční pražce z betonu“.

Opatření

Rozvoj trhliny sledovat. Uzavřené a stabilizované trhliny opatřit ochrannými nátěry. Překročí-li šířka trhliny hodnotu 0,2 mm a dále se rozvíjí, postupovat podle článku 39 Části první tohoto předpisu.



B. PŘÍČNÁ TRHLINA VE STŘEDNÍ ČÁSTI PRAŽCE NAD PŘÍČNOU VÝZTUŽÍ

Číselný kód vady **1.2**

Obvyklý stupeň závažnosti **2**

Popis vady

Šikmé trhliny v horní ploše střední části pražce. V pozdějším stádiu rezavé zbarvení okolí trhliny, odkrytí výztuže, koroze výztuže, rozvoj trhliny tlakem korozních produktů.

Příčina

Nedostatečná tloušťka krycí vrstvy příčné výztuže a její následná koroze. Vznik může být iniciován příčinami uvedenými u vady 1.1.

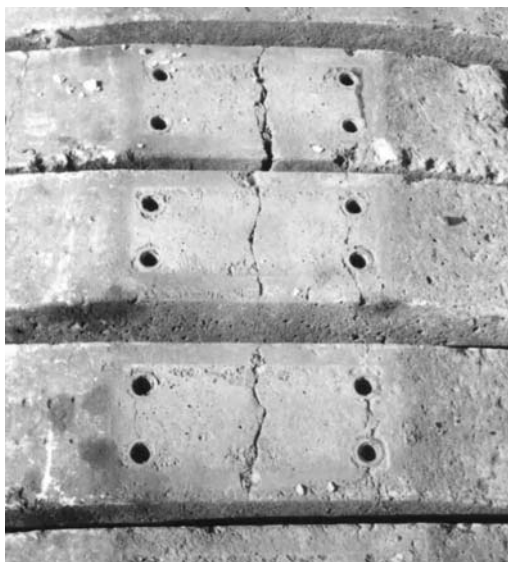
Při nízké tloušťce krytí jde o výrobní vadu, v ostatních případech jsou příčiny shodné jako u vady 1.1.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Sanace vady je možná včasnou aplikací ochranných nátěrů zamezujících přístupu vody a omezujících korozi výztuže.



C. PŘÍČNÁ TRHLINA NA ÚLOŽNÉ PLOŠE PRAŽCE

Číselný kód vady 1.3

Obvyklý stupeň závažnosti 2

Popis vady

Trhlina kolmá k podélné ose pražce v oblasti úložných ploch. Trhliny se projevují i na boční ploše pražce.

Příčina

Překročení momentu na mezi vzniku trhlín.

Na vadě mohou mít podíl:

- a) vady ve výrobě - nedostatečná únosnost,
- b) nevhodná manipulace a skladování,
- c) nedostatky při zřizování koleje,
- d) účinky provozu.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

V případě překročení šířky trhliny 0,2 mm a dalšího rozvíjení trhliny postupovat podle ustanovení článku 39 **Části první** tohoto předpisu.

Uzavřené a stabilizované trhliny sanovat aplikací ochranných nátěrů.



D. PŘÍČNÁ TRHLINA V PRŮŘEZU POD PATOU KOLEJNICE NA LOŽNÉ PLOŠE PRAŽCE

Číselný kód vady **1.4**

Obvyklý stupeň závažnosti **4**

Popis vady

Trhlina v průřezu pod patou kolejnice na ložné ploše kolmá k podélné ose pražce. Trhlina se projevuje i na boční ploše pražce. Její rozvoj vede k rychlému prolomení průřezu pod kolejnicí a ztrátě funkčnosti pražce.

Příčina

Překročení momentu na mezi vzniku trhlín.

Na vzniku vady mohou mít podíl:

- a) vady při výrobě; nedostatečná únosnost pražce
- b) nedostatky při zřizování koleje,
- c) účinky provozu.

Zjištění

Pohledem po odstranění části kolejového lože mezi hlavami pražců.

Opatření

Při prolomení průřezu pražec v nejkratší možné době vyměnit v rámci údržby železničního svršku. Je-li rozvoj trhliny stabilizován, postupuje se podle článků 41 až 43 **Části první** tohoto předpisu.

Při hromadném výskytu se doporučuje snížit povolené hmotnosti na nápravu v dotčeném úseku koleje.

E. SMYKOVÁ TRHLINA

Číselný kód vady **1.5**

Obvyklý stupeň závažnosti **3**

Popis vady

Trhlina mezi kolejnicovými pásy probíhající šikmo k podélné ose pražce, která zasahuje i na boční plochy pražce.

Příčina

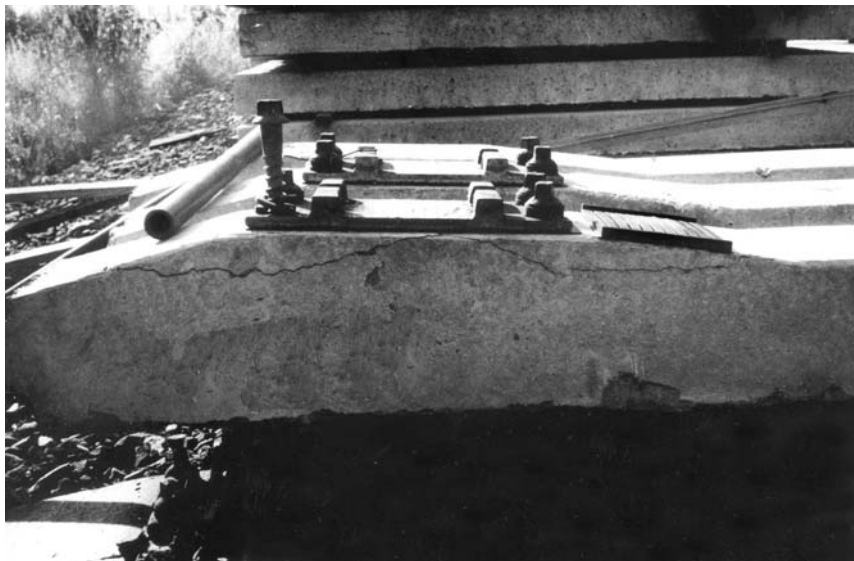
Mechanické namáhání vlivem nesprávné montáže nebo nesprávné manipulace.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Při řešení vady se postupuje podle zásad uvedených v článku 39 **Části první** tohoto předpisu.



F. PODÉLNÁ TRHLINA VODOROVNÁ NA BOČNÍ PLOŠE PRAŽCE POD KOLEJNICÍ

Číselný kód vady **2.1**

Obvyklý stupeň závažnosti **3**

Popis vady

Vodorovná trhlina probíhající na boční ploše pod úložnou plochou pražce nevycházející z čela pražce.

Příčina

Použití nesprávného vystrojovacího materiálu nebo nesprávná montáž prvků upevnění.

Zjištění

Pohledem, v některých případech po odhrnutí části kolejového lože.

Opatření

U trhliny vzniklé za provozu se postupuje podle článku 39 **Části první** tohoto předpisu. Doporučuje se provést kontrolu správnosti typu použitého materiálu (vrtulí) a případnou výměnu nevhodného typu za typ předepsaný pro danou sestavu železničního svršku.



G. PODÉLNÁ TRHLINA VODOROVNÁ VYCHÁZEJÍCÍ Z ČELA PRAŽCE

Číselný kód vady **2.2**

Obvyklý stupeň závažnosti **2**

Popis vady

První trhlinky se objevují v čele mezi dráty předpínací výztuže nebo na boku hlavy pražce. Postupně se rozvíjejí do hloubky a k bokům pražce.

Příčina

Překročení lokální pevnosti betonu v tahu v kotevní oblasti. Jedná se o výrobní vadu.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Opatření se řídí ustanovením článku 37 **Části první** tohoto předpisu.



H. PODÉLNÁ TRHLINA VE ŽLÁBKU UPEVNĚNÍ

Číselný kód vady **2.3**

Obvyklý stupeň závažnosti **4**

Popis vady

Trhlina na boční straně pražce vybíhající ze žlábků v úložné ploše pražce směrem od kolejnice. Může docházet až k odlomení betonu. Trhliny nemusí vznikat současně na obou bocích pražce. Mohou mít také odchylné směry rozvoje.

Vada se může vyskytovat pouze u pražců zachycujících příčné síly z kolejnice vytvarováním betonu na hlavě pražce (např. B 91S/1,2).

Příčina

Nedostatky ve výrobě nebo nevhodná montáž.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Trhlinu pravidelně sledovat. Při rychlém rozvoji trhliny směrem k horní ploše pražce nebo při odlomení části betonu provést výměnu pražce v nejkratším možném čase v rámci údržbových prací. V ostatních případech se postupuje podle ustanovení článků 41 až 43 **Části první** tohoto předpisu.



I. PODÉLNÁ TRHLINA SVISLÁ VYCHÁZEJÍCÍ Z ČELA PRAŽCE

Číselný kód vady **2.4**

Obvyklý stupeň závažnosti **3**

Popis vady

Trhlina vyběhající z čela pražce, šířka trhliny vlasová až několik milimetrů. Trhlina se může šířit až do středu pražce.

Příčina

Nedostatky ve výrobě – nerovnoměrné předpětí výztuže. Jedná se o výrobní vadu.

Zjištění

Pohledem. Pozor na záměnu s vadou 2.5.

Opatření

Opatření se řídí zásadami uvedenými v článku 39 **Části první** tohoto předpisu.



J. PODÉLNÁ TRHLINA SVISLÁ VYCHÁZEJÍCÍ OD HMOŽDINEK

Číselný kód vady **2.5**

Obvyklý stupeň závažnosti **4**

Popis vady

Trhlina vybíhající od hmoždinek souběžně s podélnou osou pražce. Trhliny se mohou šířit ke středu nebo k čelu pražce. V rozvinuté fázi může trhlina probíhat po celé délce pražce, popřípadě může dojít k odštípnutí části betonu.

Příčina

Překročení pevnosti betonu v tahu. Na vzniku vady se mohou podílet:

- a) nedostatky ve výrobě,
- b) nesprávná montáž.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Drobné trhlinky je možno sanovat ochrannými nátěry. Při rozvoji vady se postupuje podle ustanovení článků 41 až 43 **Části první** tohoto předpisu.



K. PODÉLNÁ TRHLINA SVISLÁ VE STŘEDNÍ ČÁSTI PRAŽCE

Číselný kód vady **2.6**

Obvyklý stupeň závažnosti **3**

Popis vady

Trhlina nebo více trhlin na horní ploše střední části rovnoběžných s podélnou osou pražce. V pokročilejším stadiu se mohou propojovat v podélném i příčném směru a vést k rozpadu betonu.

Příčina

Vada neobjasněna. Může být počátkem vady 3.2.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Opatření se řídí ustanovením článku 39 **Části první** tohoto předpisu.



L. SÍŤ SMRŠŤOVACÍCH TRHLIN

Číselný kód vady **3.1**

Obvyklý stupeň závažnosti **1**

Popis vady

Síť jemných trhlinek po části nebo celém povrchu nepatrné hloubky a šířky < 0,1 mm vytvářející mapovou strukturu v cementové pastě. Trhlinky postupně zarůstají vápencovými krystaly.

Příčina

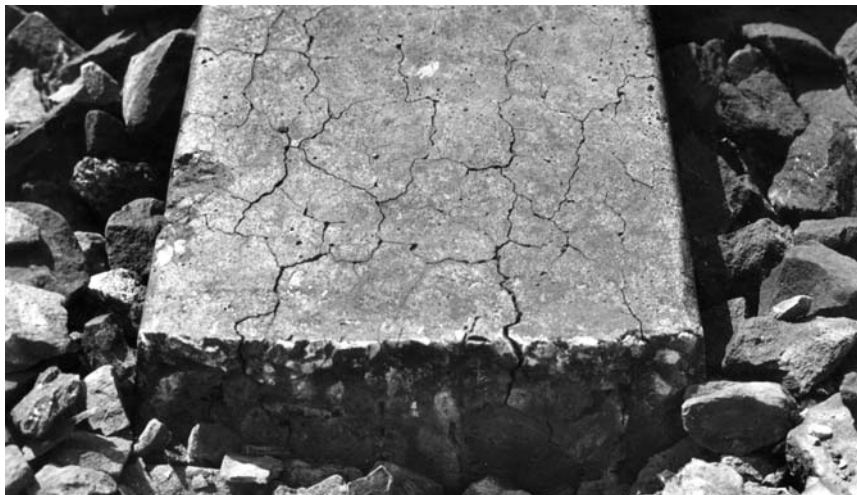
Nedostatek ve výrobě - smršťování povrchové vrstvy v průběhu tvrdnutí betonu.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Pražec sledovat, aby se vyloučila záměna s počátečním stádiem vady 3.2.



M. MOZAIKA

Číselný kód vady **3.2**

Obvyklý stupeň závažnosti **4**

Popis vady

Mapová síť trhlinek postupně se rozvíjejících po celém povrchu pražce. Zpravidla je součástí mapových trhlin výrazná podélná, případně i příčná trhlina. Počet výrazných trhlin se časem zvětšuje. V konečném stádiu může vést až k úplnému rozpadu betonu. Obvyklá doba vývoje vady je 5-7 let.

Příčina

Příčinou trhlin je krystalický tlak sloučenin vznikajících při chemicko-mineralogické reakci v betonu. Jedná se o výrobní vadu zapříčiněnou pravděpodobně nevhodnou volbou složek betonu.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Pražec sledovat. Postupuje se podle ustanovení článků 41 až 43 **Části první** tohoto předpisu.

N. VADY POVRCHU – ODPRÝSKÁVÁNÍ V PLOŠE PRAŽCE

Číselný kód vady **4.1**

Obvyklý stupeň závažnosti **1**

Popis vady

Odprýskávání betonu z plochy pražce obvykle do 400 mm² a hloubky do 5 mm.

Příčina

Nedostatky ve výrobě.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Řídí se podle článku 35 **Části první** tohoto předpisu.



O. VADY POVRCHU – OBRUS PRAŽCE

Číselný kód vady **4.2**

Obvyklý stupeň závažnosti **3**

Popis vady

Je patrný otěr či stopy po broušení ploch pražce. Obvykle se projevuje na ložné ploše a bočních stranách pražce.

Může být příčinou vzniku vady 1.4.

Příčina

Malá odolnost betonu proti obrusu, vysoké provozní zatížení nebo agresivní prostředí kolejového lože.

Zjištění

Pohledem, obvykle na boční ploše pražce. Ke zjištění obrusu ložné plochy nutno odstranit část kolejového lože.

Opatření

Opatření se řídí ustanovením článku 39 **Části první** tohoto předpisu. Při hromadném výskytu se doporučuje snížit přípustné hmotnosti na nápravu na dotčeném úseku až do výměny vadných pražců.



P. VADY POVRCHU – ODLOMENÍ HRANY PRAŽCE

Číselný kód vady **4.3**

Obvyklý stupeň závažnosti **2 nebo 3 podle rozsahu poškození**

Popis vady

Je patrné čisté odlomení části betonu pražce bez identifikace dalších trhlin.

Příčina

Mechanické porušení pražce při pokládce, údržbě, manipulaci nebo vykolejení vozidla.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Není-li obnažena předpínací výztuž či uvolněna hmoždinka (kotva), postupuje se podle článku 37 **Části první** tohoto předpisu. V případě obnažení výztuže nebo uvolnění hmoždinky (kotvy) se postupuje podle ustanovení článku 39 **Části první** tohoto předpisu.



Q. VADY POVRCHU – PORUŠENÁ ÚLOŽNÁ PLOCHA PRAŽCE

Číselný kód vady **4.4**

Obvyklý stupeň závažnosti **3**

Popis vady

Na úložné ploše pod podkladnicí jsou prohlubně různého rozsahu i hloubky. Může dojít též k mírnému poklesnutí podkladnice do tělesa pražce.

Příčina

Obtížně prokazatelná. Důvodem může být:

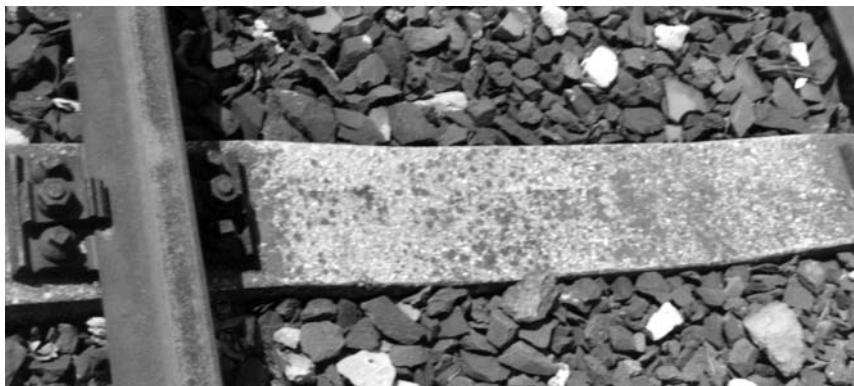
- a) nesprávná montáž,
- b) nedostatky ve výrobě.

Zjištění

Pohledem po sejmutí podkladnice. Může být pozorováno i zatlačení podkladnice do tělesa pražce.

Opatření

Provést sanaci úložné plochy speciálními zálivkami (plastbeton, pryskyřice). Provést úpravu geometrických parametrů koleje tak, aby odpovídala ČSN 73 6360-2 a předpisu ČD S 3.



R. ÚČINKY AGRESIVITY PROSTŘEDÍ

Číselný kód vady **5.1**

Obvyklý stupeň závažnosti **1**

Popis vady

Je patrné rozpouštění cementového tmele i vápencového kameniva na povrchu, který se podobá vymývanému betonu, a rozrušování povrchu betonu bez zřetelných trhlin. Beton se drolí již při malém mechanickém působení.

Příčina

Vada vzniká kombinací agresivity prostředí a původu složek betonu.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Pražce v místech s vysokou agresivitou prostředí opatřit penetrací a vrstvou ochranných přípravků.



S. LOMY PRAŽCE

Číselný kód vady **6.1**

Obvyklý stupeň závažnosti **2, 3 nebo 4 podle rozsahu poškození**

Popis vady

Ztráta části betonové hmoty pražce a jeho zkrácení předpínací silou.

Příčina

Hrubé mechanické poškození:

- a) nesprávnou manipulací,
- b) vykolejením vozidla,
- c) udržovacími stroji.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Opatření se podle rozsahu poškození řídí články 37 nebo 39 nebo 41 až 43 **Části první** tohoto předpisu.

T. VADY UPEVNĚNÍ - VYHNÍVAJÍCÍ HMOŽDINKY

Číselný kód vady 7.1

Obvyklý stupeň závažnosti 4

Popis vady

Vyhnívaající dřevěné hmoždinky, uvolněné vrtule. Vada se vyskytuje pouze u pražců s dřevěnými hmoždinkami (DZP10-T5, Dosta T8, VÚS 62, SB 3, SB 4, část výroby SB 5, SB 6).

Příčina

Vlivem klimatických jevů dochází k hnilobě dřevěných hmoždinek v pražci a tím ke ztrátě drážebnosti vrtulí v pražci. Na vadě se též podílí mechanická únava dřeva a případný nesoulad tolerancí v systému hmoždinka-vrtule-podkladnice.

Zjištění

Pohledem, v koleji podle drážebnosti vrtule.

Opatření

Pokud je jinak pražec v dobrém stavu regeneruje se schválenými postupy. V opačném případě se postupuje podle článků 41 až 43 Části první tohoto předpisu.



U. VADY UPEVNĚNÍ - POVYTAŽENÁ PLASTOVÁ HMOŽDINKA

Číselný kód vady **7.2**

Obvyklý stupeň závažnosti **4**

Popis vady

Horní část hmoždinek vyčnívá nad úložnou plochu pražce o více než 1 mm. Podkladnice nebo vodící vložky mohou být nadzvednuty nebo jsou hmoždinky vměstnány do otvorů podkladnice. Dochází k poškození závitu hmoždinky, případně k jejímu přetržení nebo k porušení betonu v okolí hmoždinky.

Příčina

Příčiny:

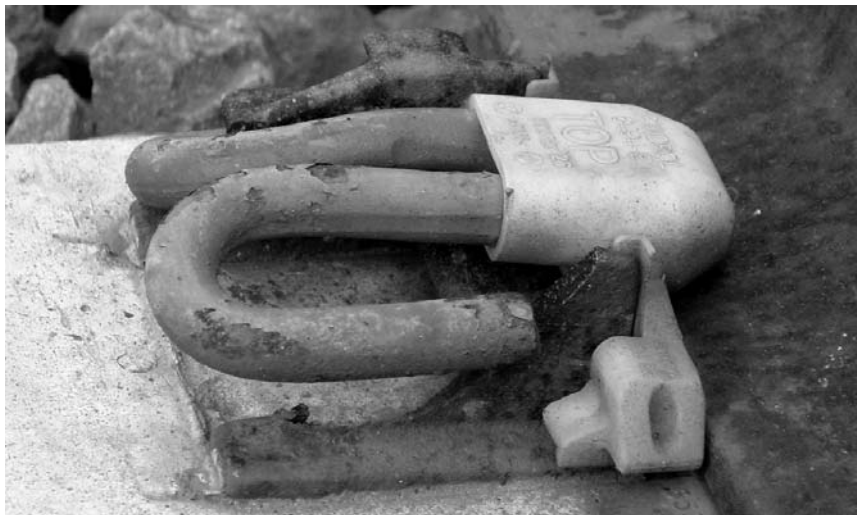
- a) nesprávná poloha hmoždinky,
- b) použití nevhodných součástí upevnění,
- c) nesprávná montáž,
- d) nedostatky ve výrobě.

Zjištění

Pohledem, podle stavu a polohy součástí upevnění.

Opatření

Opatření se řídí články 41 až 43 **Části první** tohoto předpisu.



V. VADY UPEVNĚNÍ – ULOMENÁ KOTVA

Číselný kód vady **7.3**

Obvyklý stupeň závažnosti **4**

Popis vady

Kotva pro uchycení upevňovacích součástí k pražci je částečně nebo úplně odlomena.

Příčina

Příčiny:

- a) použití nevhodných součástí upevnění,
- b) nesprávná montáž,
- c) nedostatky ve výrobě kotev,
- d) mechanické poškození.

Zjištění

Pohledem.

Opatření

Pokud je jinak pražec v dobrém stavu, regeneruje se schválenými postupy. V opačném případě se postupuje podle článků 41 až 43 **Části první** tohoto předpisu.