

Metodika stanovení výše škody v případě výskytu vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek pozemních komunikací

Methodology for the Amount of Damage Determination in Cases of Defects and Failures of Flexible Pavements Road Structure

ABSTRAKT: Tento článek řeší poměrně specifickou oblast soudního inženýrství, kterou je metodika práce soudního znalce při stanovení výše škody v případě výskytu vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek pozemních komunikací. Přestože se jedná o poměrně úzkou oblast v rámci soudního inženýrství, praktické potřeby soudně-znalecké praxe jsou v této oblasti neoddiskutovatelné. Autor se touto problematikou podrobně zabýval v rámci zpracování své disertační práce; v tomto článku jsou publikovány základní výsledky a výstupy provedeného zkoumání. Jsou definovány základní kategorie vad krytových vrstev netuhých vozovek podle jejich závažnosti; v návaznosti na ně pak jsou navrženy možné způsoby stanovení výše škody. Jedná se pouze o doporučené postupy, které nemají ambici stát se závazným předpisem, ale mají být spíše užitečnou pomůckou pro práci soudního znalce v poměrně specifické oblasti vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek.

KLÍČOVÁ SLOVA: vada, porucha, výše škody, netuhá vozovka, asfaltová směs, asfaltová vrstva

ABSTRACT: This paper address pretty specific area of forensic engineering, which is methodology of forensic expert work during the amount of damage determination in cases of defects and failures of flexible pavements road structure. Although this is a relatively narrow topic in field of forensic engineering, there are real practical needs for this topic in forensic engineering practice. The author has addressed this topic in detail within his Ph.D. thesis and there are published the basic results and outputs from carried out research on above mentioned topic in this article. There are defined the basic defect categories for flexible pavements according to how serious they are. In connection with above mentioned defect categories, there are defined possible approaches for amount of damage determination. This defined possible approaches does not have any ambition to be obligatory standard, but the main purpose of this approaches is to be a useful tool for forensic experts in this specific area of flexible pavements defects and failures.

KEYWORDS: defect, failure, amount of damage, flexible pavement, asphalt mixture, asphalt layer

1. ÚVOD

Silniční síť je významným veřejným majetkem, její kvalita se promítá do životů velkého množství lidí v naší republice. V současné době se Česká republika čím dál více potýká s problémem zhoršující se kvality stávající sítě vozovek pozemních komunikací. Zejména velké množství poruch na našich silnicích zhoršuje komfort jízdy a její bezpečnost. Špatný technický stav vozovek samozřejmě částečně souvisí s nedostatečným množstvím finančních prostředků, které do oprav silnic v naší republice plynou, ale současně je třeba si uvědomit, že stav našich pozemních komunikací je také negativně ovlivňován pochybeními v průběhu výstavby nebo již ve stádiu přípravy projektové dokumentace. Vady a poruchy vozovek pozemních komunikací se velmi často stávají předmětem sporů mezi dodavatelem příslušného stavebního díla, investorem a projektantem. Nezřídká tyto spory mohou vyústit i v soudní řízení. V takovém případě je pak významná úloha soudního znalce ve věci stanovení příčiny vzniku vad a poruch, které jsou předmětem sporu.

Dalším a jistě neméně podstatným úkolem, který soudní znalec v oblasti vad a poruch vozovek pozemních komunikací musí řešit je také skutečnost, že v důsledku vzniku vady či poruchy, která nastala pochybením některé ze stran procesu výstavby, vzniká majetkovému správci dané pozemní komunikace škoda a tuto škodu by měl být soudní znalec schopen kvalifikovaně vyčíslit. Z hlediska právního řádu České republiky je problematika stanovení výše škody řešena od 1. 1. 2014 takzvaným novým občanským zákoníkem, dále jen NOZ. Konkrétně se jedná o zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník [6]. Tento právní předpis řeší problematiku náhrady škody v Části IV: Relativní majetková práva, Hlavě III: Závazky z deliktů, Díl 1: Náhrada majetkové a nemajetkové újmy. NOZ v § 2926 popisuje škodu na nemovité věci následovně: „Kdo, byť oprávněně provádí nebo zajišťuje práce, jimiž se jinému působí škoda na nemovité věci, nebo jimiž se držba nemovité věci znemožní nebo podstatně ztíží, nahradí škodu z toho vzniklou.“ Dále NOZ v § 2951 hovoří o náhradě škody takto: „Škoda se nahrazuje uvedením do předešlého stavu. Není-li to dobře možné, anebo

Dodáno autorem do redakce 19. 6. 2016. • Recenzní řízení od 19. 6. do 28. 6. 2016.

Ing. Petr Špaček, Teličkova 3/3, 751 24 Přerov, e-mail: petr.spacek@usi.vutbr.cz

žádá-li to poškozený, hradí se škoda v penězích.“ Z výše uvedeného tedy vyplývá, že v některých případech je nezbytné stanovit výši škody v penězích. V odborné literatuře zabývající se problematikou oceňování nemovitostí lze dohledat obecné výpočtové vztahy pro stanovení majetkové újmy, založené na principu stanovení nákladů na opravu, přičemž se dále do výpočtu promítají také vlivy rozdílu ceny dané nemovitosti před poškozením a po něm, eventuelní hodnota zbytků po opravě a náklady na získání a realizaci využitelných zbytků (zhodnocení resp. znehodnocení věci provedenou opravou). Konkrétně se jedná o monografii prof. A. Bradáče a kol. Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí [2]. Obecně jsou výše zmíněné principy pro výpočet majetkové újmy jistě částečně aplikovatelné i na problematiku vad a poruch vozovek pozemních komunikací, klíčovou otázkou je však samotný postup stanovení ceny relevantní opravy dané vady či poruchy vozovky, což je oblast, která z pohledu znalecké činnosti není žádným způsobem standardizována a skýtá velkou variabilitu možných přístupů, které mohou ve finále vést k dosti odlišným výsledkům. Pro praktický postup vyčíslení výše škody v případě výskytu vad a poruch vozovek pozemních komunikací v současné době neexistuje žádný standardizovaný postup a záleží tedy na každém soudním znalci, jakým způsobem na základě svých odborných znalostí a zkušeností k řešenému stanovení výše škody přistoupí.

Tento článek řeší jeden z dílčích segmentů problematiky metodologie stanovení výše škody v případě výskytu vad a poruch vozovek pozemních komunikací, kterým jsou krytové vrstvy netuhých vozovek. Cílem článku je především představení konceptu, který by mohl být pro oblast stanovení výše škody v případě výskytu vad a poruch vozovek pozemních komunikací použit tak, aby dával znalci v této oblasti alespoň nějaké vodítko, přičemž konečné rozhodnutí o tom, jaký postup pro popisovaný úkon znalec nakonec zvolí, je bezesporu zcela v jeho kompetenci a závisí mimo jiné na jeho osobních odborných znalostech a zkušenostech v dané oblasti.

2. VADY A PORUCHY KRYTOVÝCH VRSTEV NETUHÝCH VOZOVEK

Obecných definic k pojmu vada stavebního díla existuje celá řada. Jednou z výstižných verzí definice tohoto pojmu je například následující formulace: „Vada je nedostatek konstrukce, způsobený chybným návrhem nebo nevhodným či nedokonalým provedením, nebo jiným pochybením, který může ovlivnit funkční způsobilost dané konstrukce“ [10].

I pro pojem porucha lze v literatuře a na internetu nalézt celou řadu definic. Obecně však lze říci, že za poruchu stavby lze považovat poškození stavební konstrukce nebo její části. Porucha stavební konstrukce může vzniknout z různých příčin, přičemž jednou, nikoli však jedinou příčinou může být vadné provedení. Dalšími příčinami vzniku poruch staveb mohou být například klimatické vlivy nebo nadměrné namáhání konstrukce.

Pokud se zaměříme na oblast vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek pozemních komunikací, tak stejně jako v případě jiných stavebních konstrukcí mohou nastat případy vzniku vady již ve stádiu tvorby projektové dokumentace. Zejména v případech rekonstrukcí stávajících pozemních komunikací je velmi často

navrženo z důvodu nedostatečného diagnostického průzkumu nevhodné technické řešení. Další procesní částí, při které může dojít k vadě je samotná výroba asfaltové směsi. Špatné dávkování asfaltového pojiva, nedodržení čáry zrnitosti kameniva v dané asfaltové směsi, nevhodná mezerovitost asfaltové směsi, ale také to mohou být nevyhovující vlastnosti použitých vstupních materiálů – nízká odolnost kameniva proti drcení, nevhodný tvarový index, nevyhovující vlastnosti co se týče požadovaných parametrů zrychlené ohladitelnosti kameniva, nevyhovující penetrace nebo bod měknutí asfaltového pojiva a podobně. Další procesní částí, při které může dojít k vadě je následná doprava asfaltové směsi na stavbu a její pokládka a hutnění. Může dojít například k situaci, kdy směs nebyla položena na předepsaný podklad, směs nebyla položena na dostatečně vyštěpený spojovací postřik z předepsané asfaltové emulze, směs nebyla položena v předepsané tloušťce, směs nebyla položena a zhutněna při dostatečné teplotě nebo asfaltová vrstva nespĺňuje požadavky na nerovnost povrchu, míru zhutnění, protismykové vlastnosti a tak dále.

Popsané vady mohou v budoucnu vést ke vzniku poruchy v asfaltových vrstvách nebo přímo negativně ovlivňují bezpečnost silničního provozu.

Z pohledu soudního znalce, který by měl stanovit výši škody související se vznikem předmětných vad a poruch je nezbytné znát pro každý konkrétní případ detailní technický stav konstrukce vozovky, třídu a druh dopravního zatížení, kterému je posuzovaná pozemní komunikace vystavena, podmínky prostředí a podobně.

3. METODIKA STANOVENÍ VÝŠE ŠKODY

Stejně jako v jiných případech znalecké činnosti je i v souvislosti se stanovením výše škody v případě výskytu vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek nezbytné nejprve jednoznačně prokázat, že vada opravdu reálně nastala a v jakém rozsahu. Dále je třeba definovat, jaká jsou reálná rizika plynoucí z dané vady pro bezpečnost a životnost konstrukce vozovky, případně jakým způsobem je možné vadu odstranit. Jestliže existuje jednoznačný důkaz o vzniku vady, může soudní znalec přistoupit k dalšímu kroku, kterým je kategorizace dané vady podle její závažnosti. Pro účel stanovení výše škody v případě výskytu vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek je v tab. 1 provedeno členění vad do čtyř základních kategorií.

V návaznosti na zařazení konkrétní vady, která na povrchu nebo v konstrukci vozovky vznikla, by měl soudní znalec zvolit vhodný postup pro stanovení výše škody, přičemž tato publikovaná metodika určuje dva základní způsoby, jak může soudní znalec k této otázce přistoupit:

1. Stanovení výše škody pomocí odhadu ceny relevantní opravy.
2. Výpočet adekvátní srážky z ceny stavebního díla.

Všechny kategorie vad popsané v rámci tab. 1 lze z pohledu stanovení výše škody v souvislosti s jejich vznikem řešit stanovením výše škody pomocí odhadu ceny relevantní opravy, pouze v případě nepodstatných vad je možno provést výpočet stanovením srážky z ceny stavebního díla. Postup stanovení výše škody přiměřenou srážkou z ceny lze účelně uplatnit zejména v případech identifikace vad v procesu přejímky stavby, přičemž poškozená strana musí

Tab. 1 Kategorizace vad krytových vrstev netuhých vozovek.
Table 1 Categorization of flexible pavements defects.

Kategorie vady	Popis vady
Nebezpečná vada	Jedná se o vadu, která brání bezpečnému užívání stavebního díla.
Podstatná vada	Jedná se o vadu, která s velkou pravděpodobností povede k selhání nebo k významnému zkrácení očekávané životnosti konstrukce vozovky.
Nepodstatná vada	Jedná se o vadu menší závažnosti, která nesníží podstatným způsobem použitelnost a životnost konstrukce vozovky a současně nemá vliv na bezpečnost silničního provozu.
Vada způsobující poruchy	Jedná se o vadu, kvůli které vznikly na povrchu nebo v konstrukci vozovky poruchy.

vždy s tímto postupem kompenzace vzniklé škody souhlasit. Pro stanovení srážky z ceny stavebního díla ve vztahu k vadám asfaltových směsí a vrstev lze účelně využít rezortní předpis Ministerstva dopravy ČR s názvem Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací TKP kapitola 1 [4]. Příklad výpočtového vztahu pro stanovení srážky z ceny stavebního díla dle výše uvedeného předpisu je uveden níže v části 3.2. Níže je také v obrázku č. 1 znázorněno přehledné schéma základních procesů kategorizace vad krytových vrstev netuhých vozovek včetně doporučených postupů pro stanovení výše škody.

3.1 Stanovení výše škody pomocí odhadu ceny relevantní opravy

Při stanovení výše škody pomocí odhadu ceny relevantní opravy lze provést výpočet pomocí níže uvedeného matematického vzorce:

$$ZCU = \sum (ZC_i \times k_{i,kor} \times pmj_i), \quad (1)$$

kde:

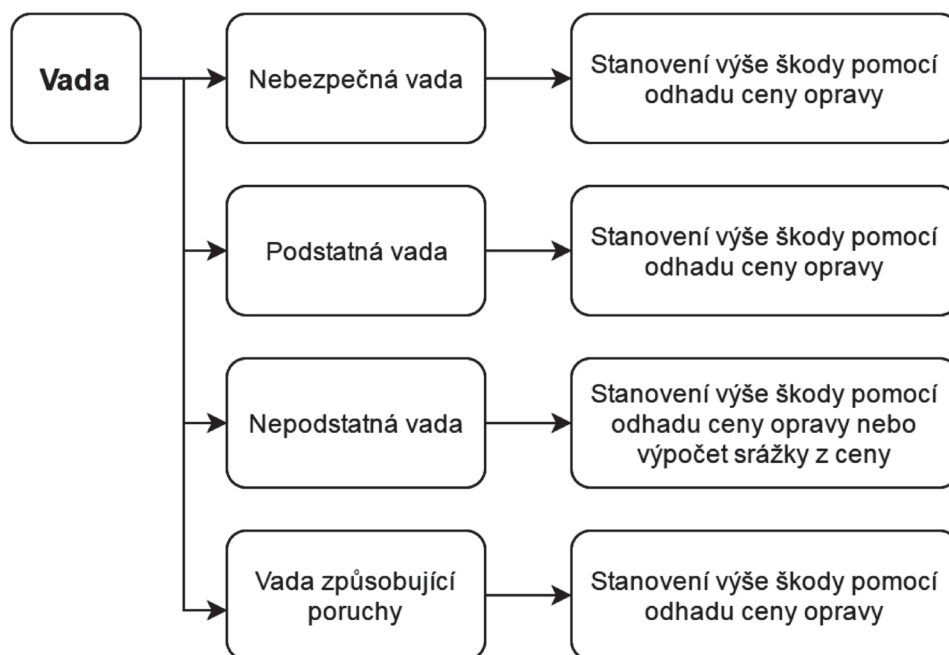
- ZCU základní cena upravená za provedenou opravu,
- ZC_i základní cena dílčí i -té činnosti nutné k provedení potřebné opravy; (cenové modely stavebních prací

pro činnosti spojené s opravou netuhých vozovek pozemních komunikací jsou součástí disertační práce autora, která bude volně dostupná na internetu; základní ceny ZC byly odvozeny analýzou cen příslušných stavebních prací mezi lety 2006 až 2016),
 $k_{i,kor}$ korekční koeficient příslušející k ceně dílčí i -té činnosti nutné k provedení potřebné opravy dle rovnice 2 uvedené níže,
 pmj_i počet měrných jednotek příslušející k ceně dílčí i -té činnosti nutné k provedení potřebné opravy.

$$k_{kor} = k_t \times k_r \times k_p, \quad (2)$$

kde:

- k_t koeficient vlivu trhu, který zohledňuje porovnání tržních cen jednotlivých stavebních prací souvisejících s opravami netuhých vozovek pozemních komunikací v ČR se základní cenou ZC ; (doporučené hodnoty koeficientu k_t pro jednotlivé stavební práce používané v oblasti krytových vrstev netuhých vozovek jsou součástí disertační práce



Obr. 1 Schéma kategorií vad krytových vrstev netuhých vozovek s doporučenými způsoby stanovení výše škody.
Figure 1 Scheme of flexible pavements defects categories concerning suggested approaches for amount of damage determination.

- k_r autora, která bude volně dostupná na internetu),
 koeficient vlivu rozsahu stavebních prací;
 (doporučené hodnoty koeficientu rozsahu stavebních prací pro jednotlivé činnosti jsou uvedeny v disertační práci autora, která bude volně dostupná na internetu),
- k_p koeficient vlivu překážek v trase; tento koeficient zohledňuje zejména přítomnost povrchových znaků inženýrských sítí v trase pozemní komunikace;
 (doporučené hodnoty koeficientu rozsahu stavebních prací pro jednotlivé činnosti jsou uvedeny v disertační práci autora, která bude volně dostupná na internetu).

3.2 Stanovení výše škody přiměřenou srážkou z ceny

Stanovení výše škody přiměřenou srážkou z ceny je postup, který je aplikovatelný pouze na případy nepodstatných vad, kdy není ohrožena bezpečnost, použitelnost a životnost posuzované konstrukce vozovky. Z pohledu dopadu příslušné vady na životnost konstrukce vozovky musí být vždy soudním znalcem zohledněno uvažované dopravní zatížení a jeho charakter, skutečnost, ve které konstrukční vrstvě k vadě došlo a jaké mohou být všechny možné negativní důsledky této vady v průběhu životnosti vozovky, možný vliv dané vady na bezpečnost silničního provozu a podobně. Postup stanovení výše škody přiměřenou srážkou z ceny lze účelně uplatnit zejména v případech identifikace vad v procesu převímky stavby, přičemž poškozená strana musí vždy s tímto postupem kompenzace vzniklé škody souhlasit.

Za předpokladu splnění výše uvedených skutečností lze pro stanovení výše škody související s vadami asfaltových směsí a vrstev účelně použít výpočtové vztahy pro stanovení srážky z ceny stavebního díla podle Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací Ministerstva dopravy ČR TKP kapitola 1 [4]. Pro názornost je níže uveden příklad výpočtového vztahu pro stanovení srážky z ceny při nedodržení požadovaných tolerancí obsahu asfaltového pojiva v asfaltové směsi.

$$S = p^2 \times 0,25 \times JC \times F, \quad (3)$$

kde:

- S srážka z ceny pro nedodržení tolerancí předepsaného obsahu asfaltového pojiva (Kč),
 JC jednotková cena (Kč/m²),
 F plocha vozovky, reprezentovaná příslušnou zkouškou (m²),
 0,25 konstantní faktor,
 p hodnota, o kterou obsah asfaltového pojiva v asfaltové směsi překračuje povolenou mez dle příslušného předpisu (např. ČSN 736121, TKP kap. 7, ZTKP apod.).

4. ZÁVĚR

Hlavním cílem tohoto článku je představit možnou metodiku práce soudního znalce při stanovení výše škody v případě výskytu vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek pozemních komunikací. Ačkoliv by se na první pohled mohlo zdát, že se jedná o poměrně úzkou oblast soudního inženýrství z oboru stavebnictví a odvětví dopravních staveb, ve skutečnosti se jedná o poměrně obsáhlé téma, které si jistě zaslouží pozornost. V soudně znalecké praxi nastávají případy, kdy je nezbytné v rámci soudního řízení odpovědět nejen na otázku zdali nastala vada a jakým způsobem lze tuto vadu odstranit, ale také jaká je výše škody spojená se vznikem této vady. Autor tohoto článku se tedy snaží reflektovat skutečné potřeby soudně znalecké praxe v odvětví dopravního stavebnictví.

Příklady použití metodiky stanovení výše škody prezentované v tomto článku budou publikovány jako samostatný článek v některém z příštích čísel časopisu Soudní inženýrství.

5. LITERATURA

- [1] BRADÁČ A. a kol.: *Soudní inženýrství*. CERM, s.r.o., Brno, 1999, 725 s. ISBN 80-7204-057-9
- [2] BRADÁČ A. a kol.: *Teorie a praxe oceňování nemovitých věcí*. CERM, s.r.o., Brno, 2016, 790 s. ISBN 978-80-7204-930-1
- [3] Technické podmínky Ministerstva dopravy TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky 2004.
- [4] Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací TKP kapitola 1. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky 2007.
- [5] ČSN 736121 *Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody* Český normalizační institut, Praha, 2008, 38 s.
- [6] Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník ve znění pozdějších předpisů.
- [7] Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku ve znění pozdějších předpisů.
- [8] RADA G., JONES D., HARVEY J., SENN K., THOMAS M.: *Guide for Conducting Forensic Investigation of Highway Pavements*. Report 747 – National Cooperative Highway Research, 2013, 151 s. ISBN 978-0-309-28345-8
- [9] ŠPAČEK P.: Úkoly soudního znalce v oblasti vad a poruch krytových vrstev netuhých vozovek pozemních komunikací. *Silniční obzor*, 2/2016, 5 s. ISSN 0322-7154 47 320.
- [10] <http://www.uur.cz/>