



MINISTERSTVO DOPRAVY

Odbor liniových staveb a silničního správního úřadu

# **TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ**

## **Kapitola 7 HUTNĚNÉ ASFALTOVÉ VRSTVY**

Schváleno Ministerstvem dopravy, Odborem liniových staveb a silničního správního úřadu pod č. j. MD-10079/2023-930/2 ze dne 29. 3. 2023 s účinností od 1. 4. 2023 a se současným zrušením čtvrtého znění této kapitoly TKP schváleného Ministerstvem dopravy, Odborem infrastruktury pod č. j. 318/08-910-IPK/1 ze dne 8. 4. 2008

Praha, březen 2023



## OBSAH

<b>7.1 ÚVOD.....</b>	<b>6</b>
<b>7.1.1 Všeobecně .....</b>	<b>6</b>
<b>7.1.2 Technické požadavky na konstrukční vrstvy .....</b>	<b>6</b>
<b>7.1.3 Systém zabezpečení kvality .....</b>	<b>6</b>
7.1.3.1 Způsobilost zhotovitele .....	6
7.1.3.2 Zajištění kvality .....	6
<b>7.2 POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ A SMĚSÍ.....</b>	<b>7</b>
<b>7.2.1 Všeobecně .....</b>	<b>7</b>
7.2.1.1 Doklady o kvalitě hmot.....	7
7.2.1.2 Doklady k prohlášením/certifikátům .....	7
7.2.1.3 Dodací listy dodávky .....	7
<b>7.2.2 Kamenivo .....</b>	<b>7</b>
<b>7.2.3 Asfaltové pojivo.....</b>	<b>7</b>
<b>7.2.4 Přísady .....</b>	<b>8</b>
<b>7.2.5 R-materiál.....</b>	<b>8</b>
<b>7.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ.....</b>	<b>8</b>
<b>7.3.1 Technologický předpis.....</b>	<b>8</b>
<b>7.3.2 Stavební mechanismy a zařízení.....</b>	<b>8</b>
7.3.2.1 Obalovna asfaltových směsí .....	8
7.3.2.2 Přeprava asfaltové směsi.....	8
7.3.2.3 Finišery .....	9
7.3.2.4 Hutnicí mechanismy .....	9
7.3.2.5 Ostatní mechanismy.....	9
<b>7.3.3 Odborná způsobilost personálu při výrobě a pokládce asfaltových směsí.....</b>	<b>10</b>
<b>7.3.4 Příprava podkladu .....</b>	<b>10</b>
<b>7.3.5 Výroba asfaltové směsi .....</b>	<b>10</b>
<b>7.3.6 Skladování a doprava směsi.....</b>	<b>11</b>
<b>7.3.7 Rozprostírání.....</b>	<b>11</b>
<b>7.3.8 Hutnění .....</b>	<b>12</b>
<b>7.3.9 Provádění vodorovného dopravního značení .....</b>	<b>13</b>
<b>7.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKA-ZNÍ ZKOUŠKY .....</b>	<b>13</b>
<b>7.4.1 Dodávka a skladování.....</b>	<b>13</b>
<b>7.4.2 Průkazní zkoušky (Zkoušky typu).....</b>	<b>13</b>
<b>7.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ, KONTROLNÍ ZKOUŠKY .....</b>	<b>14</b>
<b>7.5.1 Všeobecně .....</b>	<b>14</b>
<b>7.5.2 Kontrolní zkoušky vstupních materiálů.....</b>	<b>14</b>
<b>7.5.3 Kontrolní zkoušky asfaltových směsí .....</b>	<b>15</b>
7.5.3.1 Odolnost proti tvorbě trvalých deformací.....	16
7.5.3.2 Odolnost proti účinkům vody (ITSR) .....	16
7.5.3.3 Teplota za rozdělovacím šnekem finišeru.....	17
<b>7.5.4 Kontrolní zkoušky hotových vrstev.....</b>	<b>17</b>

7.5.4.1 Míra zhutnění a mezerovitost vrstvy .....	18
7.5.4.2 Tloušťky vrstev .....	18
7.5.4.3 Spojení vrstev .....	18
7.5.4.4 Nerovnost povrchu .....	18
7.5.4.5 Protismykové vlastnosti obrusné vrstvy .....	18
7.5.4.6 Příčný sklon vrstvy a odchylek od projektových výšek a tloušťek vrstev geodetickými metodami ..	19
7.5.4.7 Hlučnost povrchu obrusné vrstvy .....	19
<b>7.5.5 Kontrolní zkoušky zajišťované Objednatel</b> .....	<b>20</b>
<b>7.5.6 Proměnné parametry povrchu vozovek pro účely systému hospodaření s vozovkou</b> .....	<b>20</b>
<b>7.6 PŘÍPUSTNÉ MEZE A ODCHYLKY</b> .....	<b>20</b>
<b>7.6.1 Všeobecně</b> .....	<b>20</b>
<b>7.6.2 Přípustné odchylky parametrů stavebních materiálů a asfaltové směsi</b> .....	<b>20</b>
7.6.2.1 Odchylky čáry zrnitosti a obsahu rozpustného pojiva asfaltové směsi .....	20
7.6.2.2 Přípustné meze mezerovitosti asfaltové směsi .....	20
7.6.2.3 Odolnost proti tvorbě trvalých deformací .....	20
7.6.2.4 Odolnost proti účinkům vody (ITSR) .....	20
<b>7.6.3 Přípustné meze a odchylky parametrů hotových vrstev</b> .....	<b>21</b>
7.6.3.1 Přípustné meze míry zhutnění .....	21
7.6.3.2 Přípustné meze mezerovitosti .....	21
7.6.3.3 Přípustné meze tloušťky vrstvy .....	21
7.6.3.4 Přípustné meze spojení vrstev .....	21
7.6.3.5 Přípustné meze nerovnosti povrchu .....	21
7.6.3.6 Odchylky hodnoty parametru podélné nerovnosti IRI .....	22
7.6.3.7 Odchylky protismykových vlastností obrusné vrstvy .....	22
7.6.3.8 Odchylky příčného sklonu .....	22
7.6.3.9 Přípustné odchylky od projektových výšek .....	22
7.6.3.10 Přípustné odchylky parametrů měření hlučnosti .....	22
<b>7.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ</b> .....	<b>22</b>
<b>7.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ</b> .....	<b>22</b>
<b>7.8.1 Odsouhlasení prací</b> .....	<b>22</b>
<b>7.8.2 Převzetí prací</b> .....	<b>23</b>
<b>7.8.3 Záruční doba</b> .....	<b>23</b>
<b>7.9 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ</b> .....	<b>23</b>
<b>7.10 BEZPEČNOST PRÁCE, POŽÁRNÍ OCHRANA</b> .....	<b>24</b>
<b>7.11 NORMY A PŘEDPISY</b> .....	<b>25</b>
7.11.1 Citované normy .....	25
7.11.2 Citované technické předpisy .....	26
7.11.3 Citované právní předpisy a další dokumenty .....	27
<b>PŘÍLOHA 7.P1 OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY ZHOTOVITELE O HODNOCENÍ KVALITY STAVEBNÍCH PRACÍ – ČÁST ASFALTOVÉ HUTNĚNÉ VRSTVY</b> .....	<b>28</b>
<b>PŘÍLOHA 7.P2 ÚDRŽBA A OPRAVY HUTNĚNÝCH ASFALTOVÝCH VRSTEV</b> .....	<b>29</b>

<b>PŘÍLOHA 7.P3 ZÁSADY PRO POSOUZENÍ MÍRY ZHUTNĚNÍ A MEZEROVITOSTI VRSTVY (NA VÝVRTECH I NEDESTRUKTIVNĚ) V RÁMCI KONTROLNÍCH ZKOUŠEK HOTOVÉ VRSTVY V TZV. KRITICKÝCH OBLASTECH.....</b>	<b>34</b>
<b>PŘÍLOHA 7.P4 OBSAH TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU .....</b>	<b>36</b>
<b>PŘÍLOHA 7.P5 ÚDRŽBA A PROVOZOVÁNÍ ASFALTOVÝCH OBRUSNÝCH VRSTEV SE SNÍŽENOU HLUČNOSTÍ.....</b>	<b>37</b>
<b>PŘÍLOHA 7.P6 POSTUP PRO PROKAZOVÁNÍ A SLEDOVÁNÍ ÚČINKU SNÍŽENÉ HLUČNOSTI NA STYKU OBRUSNÉ VRSTVY A PNEUMATIKY POJÍŽDĚJÍCÍHO VOZIDLA .....</b>	<b>39</b>

## 7.1 ÚVOD

### 7.1.1 Všeobecně

- (1) Tato kapitola Technických kvalitativních podmínek se musí vykládat a chápat ve smyslu ustanovení, definic, používaných pojmů, pokynů a doporučení uvedených v TKP kap. 1. Použití této kapitoly TKP je možné pouze společně s TKP kap. 1. Přílohy této kapitoly mají stejnou závaznost jako text TKP kap. 7.
- (2) TKP jsou vydány pouze v elektronické podobě ve formátu „\*.pdf“ (Portable Document Format) a jsou dostupné na [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz). V tištěné podobě jsou vydány pouze pro schvalovací řízení Ministerstva dopravy a pro řešení případných sporů, přičemž jeden zapečetěný výtisk je uložen na Ministerstvu dopravy a dva na Ředitelství silnic a dálnic ČR. V případě náhodných odlišností platí ustanovení tištěného vydání.
- (3) Pokud jsou v textu této kapitoly TKP uvedeny odkazy na legislativní dokumenty, ČSN, technické předpisy Ministerstva dopravy, interní předpisy Objednatele, případně jiné dokumenty, je uvedeno jejich základní označení s tím, že pro ně obecně platí dovětek „v platném znění“.
- (4) Tato kapitola TKP obsahuje požadavky na materiály, technologické postupy a zkoušky při výrobě asfaltových směsí a provádění hutněných asfaltových vrstev při výstavbě, opravách a údržbě pozemních komunikací a jiných dopravních ploch. Základní definice a pojmy jsou dále uvedeny v ČSN 73 6100, ČSN 73 6120, ČSN 73 6121, ČSN 73 6127-3 a v harmonizovaných normách, na které se tyto národní normy odkazují. Podmínky pro provádění údržby a opravy asfaltových vrstev jsou uvedeny v Příloze 2.
- (5) Hutněné asfaltové vrstvy musí splňovat požadavky stanovené dokumentací stavby, těmito TKP, ČSN 73 6120, ČSN 73 6121, ČSN 73 6127-3, ČSN 73 6242, TKP kap. 5, TP 112, TP 148, a případnými ZTKP, které se vymezí v souladu s dalším odstavcem.
- (6) V případech, kdy jsou požadovány jiné práce, než práce obsažené v TKP kap. 7 nebo je potřebné změnit nebo doplnit ustanovení TKP kap. 7 nebo se jedná o ojedinělé technické řešení, stanoví Objednatel potřebné zásady ve Zvláštních technických kvalitativních podmínkách (dále jen ZTKP).

### 7.1.2 Technické požadavky na konstrukční vrstvy

- (1) Konstrukci podkladních vrstev i asfaltových souvrství určuje dokumentace stavby. Pokud není stanoveno v Zadávací dokumentaci stavby (ZDS) jinak, musí být podkladní vrstvy

navrženy podle TP 170 a Vzorových listů staveb pozemních komunikací VL 1 Vozovky a krajnice, a realizovány v souladu s požadavky TKP kap. 5.

- (2) Podklad pod asfaltovým souvrstvím musí splňovat požadavky ČSN 73 6120 čl. 5.1.1 a ČSN 73 6121 čl. 5.1.1, musí být dostatečně únosný a ve správném sklonu.

### 7.1.3 Systém zabezpečení kvality

- (1) Zhotovitel musí prokázat způsobilost pro zajištění kvality při výrobě asfaltové směsi a při provádění hutněných asfaltových vrstev a v oblasti zkušebnictví podle MP SJ-PK.
- (2) Kvalita výroby, dopravy a provádění je považována za zajištěnou, jsou-li v praxi splněny požadavky SJ-PK, Obchodních podmínek staveb PK, ZDS, resp. Smlouvy a příslušných ustanovení kapitol TKP.

#### 7.1.3.1 Způsobilost zhotovitele

- (1) Požadavky na způsobilost Zhotovitele a způsoby prokazování a dokladování jsou stanoveny v čl. 1.4.1 TKP 1.
- (2) Zhotovitelem/Podzhotovitelem musí být před zahájením prací (a/nebo v termínu určeném Objednatelem/Správcem stavby) na dodávce prokázána způsobilost pracovníků, strojního zařízení, skladování, dopravy, laboratorů, kontrolního systému, systému řízení výroby a dalších činností, které mohou ovlivnit stálou kvalitu. Pro plnění této podmínky se při výrobě asfaltových směsí dle harmonizovaných norem na stavbách pozemních komunikací (dále jen „PK“) požaduje systém řízení výroby podle ustanovení ČSN EN 13108-21 včetně přílohy D národní normy ČSN 73 6121, posuzovaný, dozorovaný a certifikovaný podle příloh ZA ČSN EN 13108-1, -2, -5, -7. Uvedené je pak platné i pro asfaltové směsi navrhované a vyráběné dle ČSN 73 6120.

#### 7.1.3.2 Zajištění kvality

- (1) Ve smyslu čl. 1.3.3.3.1 TKP 1 vede Zhotovitel dokumentaci systému managementu kvality, technologický postup výroby, dopravy, pokládky a kontroly hutněných asfaltových směsí. Pro zavedené technologie a asfaltové směsi dle ČSN 73 6120, ČSN 73 6121, ČSN 73 6127-3, ČSN 73 6242 a norem řady ČSN EN 13108 jsou příslušné technologické postupy výroby a plány kvality obalovny každého výrobce nebo Zhotovitele součástí posouzení v rámci vystavení Osvědčení o shodě řízení výroby (výrobky z harmonizované oblasti), Certifikátu systému řízení výroby (výrobky z neharmonizované oblasti) či Certifikátu systému managementu kvality.
- (2) Pro stavby Ředitelství silnic a dálnic ČR (dále jen „ŘSD“) je na základě dokumentů uvedených

v odst. 1 tohoto podčlánku a na základě výsledku prohlídky obalovny pracovníky laboratoře ŘSD obalovna ze strany ŘSD schválena pro výrobu a dodávky asfaltových směsí na stavby ŘSD. Na vyžádání Objednatele/Správce stavby předloží obalovna výsledky zkoušek provedených podle ČSN EN 13108-21 a ČSN 73 6121, Příloha D. U schválených obaloven se příslušné doklady znovu nedokládají.

## 7.2 POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ A SMĚSÍ

### 7.2.1 Všeobecně

#### 7.2.1.1 Doklady o kvalitě hmot

- (1) Všechny výrobky, stavební materiály a směsi, které budou použity ke stavbě (kamenivo, asfaltové pojivo, asfaltová emulze a zálivky, přísady, asfaltové směsi apod.) předloží Zhotovitel Objednateli nebo Správci stavby ke schválení (viz také čl. 1.4.4.1 TKP kap. 1). V případě, že průkazní zkouška (zkouška typu) asfaltové směsi byla schválena pro použití na stavbách ŘSD (viz čl. 7.4.2 této kapitoly TKP), předkládá Zhotovitel pouze dokument Žádosti o schválení zkoušky typu asfaltové směsi s potvrzenou schvalovací doložkou.
- (2) U stavebních výrobků se vždy v rámci schvalování předkládají doklady o posouzení shody ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., viz TKP 1, nebo doklady o ověření vhodnosti ve smyslu MP SJ-PK, části II/5 a to:
  - **prohlášení o vlastnostech** vydané výrobcem v případě stavebních výrobků označovaných CE, na které se vztahuje přímo použitelný předpis ES (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 305/2011),
  - **prohlášení o shodě** vydané výrobcem / dovozcem / zplnomocněným zástupcem v případě stavebních výrobků, na které se vztahuje NV č. 163/2002 Sb.,
  - **prohlášení shody** vydané výrobcem/dovozcem nebo **certifikát** vydaný certifikačním orgánem. Oba tyto dokumenty vydané v souladu s platným MP SJ-PK část II/5 v případě Ostatních výrobků.
- (3) Výše uvedené se řídí ustanoveními, která jsou uvedena v TKP, kapitola 1 (čl. 1.4.4.1).
- (4) Objednatel stavby může v ZDS dále stanovit a požadovat další požadavky z přehledu vlastností uvedených v EN 13108-1, -2, -5 a -7 v případě asfaltových směsí označených CE nebo zvýšené požadavky na vlastnosti, včetně funkčních charakteristik, u všech ostatních asfaltových směsí a/nebo parametrů hotové asfaltové vrstvy.

#### 7.2.1.2 Doklady k prohlášením/certifikátům

- (1) Pokud je ve Zvláštních obchodních podmínkách (ZOP) nebo v ZTKP požadováno, musí být k prohlášením/certifikátům přiloženy příslušné protokoly o zkouškách s jejich výsledky a dále posouzení splnění požadovaných parametrů podle této kapitoly TKP a příslušných ČSN, TP nebo jiných technických předpisů, které sloužily pro posouzení výrobků a které nesmí být v rozporu s touto kapitolou TKP, ZDS, resp. Smlouvy. Dále musí Zhotovitel doložit doklady o splnění případných dalších a/nebo změněných (zejména zvýšených) požadavků dle ZOP nebo ZTKP. Není-li příslušný požadavek na konkrétní doklady v ZDS uveden, může dodatečně předložení výše uvedených dokladů požadovat Objednatel/Správce stavby i v průběhu stavby.
- (2) Souhlas k použití výrobků, stavebních materiálů a asfaltových směsí jiných, než byly určeny v ZDS, dává Objednatel/Správce stavby po předložení příslušných dokladů (požadovaných ve výše uvedených odstavcích) Zhotovitelem stavby. Veškeré změny oproti ZDS jsou řešeny v souladu se Smlouvou.

#### 7.2.1.3 Dodací listy dodávky

- (1) Každá dodávka kameniva, asfaltového R-materiálu, asfaltového pojiva a přísad musí být doložena dodacím listem od výrobce či distributora/dovozce a na vyžádání je doložena Objednateli nebo Správci stavby.
- (2) Zhotovitel asfaltové vrstvy je povinen dodací listy materiálů (včetně asfaltových směsí dodaných na stavbu) archivovat a zajistit ověření vlastností všech vstupních materiálů nejméně v rozsahu dle čl. 7.5.2. Dodací listy a protokoly o zkouškách musí být archivovány nejméně po záruční dobu asfaltových vrstev.

### 7.2.2 Kamenivo

- (1) Pro kamenivo a filer (nejčastěji mletý vápenec nebo dolomit) použité pro výrobu asfaltových směsí platí obecně příslušná ustanovení ČSN EN 13043.
- (2) Rozdílné použití podle technických požadavků pro jednotlivé druhy asfaltových směsí stanovují ČSN 73 6120, ČSN 73 6121, TP 148 a pro směs typu ACB norma ČSN 73 6127-3. Pro zdrsňující posypy jsou požadavky uvedeny v ČSN 73 6121 čl. 5.8.
- (3) Základní požadavky na ohleditelnost hrubého drceného kameniva (PSV) do asfaltových směsí jsou uvedeny v ČSN 73 6120 a ČSN 73 6121.

### 7.2.3 Asfaltové pojivo

- (1) Pro asfaltová pojiva použitá pro výrobu asfaltových směsí platí obecně příslušná ustanovení ČSN EN 12591 a ČSN 65 7204 v případě silničních asfaltů, ČSN EN 14023

a ČSN 65 7222-1 v případě polymerem modifikovaných asfaltů, ČSN 65 7222-2 v případě asfaltů modifikovaných pryžovým granulátem a ČSN 65 7222-3 v případě speciálně polymerem modifikovaných asfaltů.

- (2) Jako pojiva pro výrobu asfaltových směsí lze použít všechny druhy asfaltů, které jsou uvedeny pro jednotlivé typy asfaltových směsí v ČSN 73 6120, ČSN 73 6121 a ČSN 73 6127-3. V ostatních případech jsou druhy asfaltů uvedeny v technických předpisech pro příslušné směsi.

#### 7.2.4 Přísady

- (1) Druh a množství použitých přísad (přísady pro zlepšení přilnavosti, stabilizující přísady, rejuvenátory, přísady pro nízkoteplotní asfaltové směsi, syntetická i přírodní vlákna, přísady na bázi koncentráту pryže s asfaltovým pojivem apod.) se řídí pokyny jejich výrobců a jejich vhodnost použití musí být doložena ve zkoušce typu. Pro jednotlivé přísady, které se použijí pro asfaltové směsi uplatněné na všech stavbách ŘSD a na místní komunikaci I. třídy, je nezbytné získat a doložit Osvědčení o vhodnosti výrobku.

#### 7.2.5 R-materiál

- (1) V případě použití R-materiálu musí být respektovány a splněny požadavky ČSN EN 13108-8 a ČSN 73 6141.
- (2) Při použití R-materiálu do asfaltových směsí se postupuje v souladu s ČSN 73 6121, ČSN 73 6120 a ČSN 73 6141 s tím, že dávkování R-materiálu do míchačky na obalovně studenou cestou pro asfaltové směsi určené na dálnice, silnice I. třídy a místní komunikace I. třídy je přípustné pouze do 20 % hm. R-materiálu v asfaltové směsi a pouze za podmínky, že tento R-materiál je na obalovně skladován na zastřešené, zpevněné a řádně odvodněné (vypádované) skládce.

### 7.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

#### 7.3.1 Technologický předpis

- (1) Nejdéle 10 pracovních dní před datem Zhotovitelem navrhovaného zahájení provádění prací ve smyslu TKP 7, musí Zhotovitel předložit Technologický předpis (TePř) dopravy, rozprostírání, hutnění a kontroly asfaltových směsí k odsouhlasení Objednateli/Správci stavby. Závazný obsah technologického předpisu uvádí příloha 4 TKP, kap. 7. Správce stavby / Objednatel se k takto předloženému TePř vyjádří nejdéle do 10 pracovních dní.
- (2) V případě dálnic, silnic I. třídy a místních komunikací I. třídy se Technologický předpis vyžaduje vždy.
- (3) U staveb menšího rozsahu může být obdobně souhrnný TePř s tím, že zde bude uveden

příslušný počet konstrukčních skladeb asfaltových vrstev dle členění u takové stavby (např. hlavní trasa a sjezd k DÚN, plocha odpočívky, větev MÚK apod.).

#### 7.3.2 Stavební mechanismy a zařízení

- (1) Veškerá zařízení pro výrobu asfaltových směsí a veškeré stavební mechanismy určené pro rozprostírání a hutnění asfaltových směsí (vrstev) musí být odsouhlaseny Objednatelem/Správce stavby a musí být udržovány v dobrém provozním stavu.

##### 7.3.2.1 Obalovna asfaltových směsí

- (1) Obalovna asfaltových směsí musí být vybavena a provozována tak, aby trvale vyráběla asfaltovou směs podle počátečních zkoušek typu v povolených tolerancích a ve shodě s ČSN EN 13108-21. Pro stavby ŘSD musí být obalovna vždy schválena útvarem zkušebnictví ŘSD ČR.
- (2) Obalovna asfaltových směsí musí mít takovou hodinovou výrobní kapacitu, aby byla umožněna plynulá pokládka. Minimální jmenovitý výkon obalovny vyrábějící asfaltovou směs pro dálnice, směrově dělené silnice I. třídy a místní komunikace I. třídy musí být 120 t/hod. V případě potřeby vyššího hodinového výkonu výroby, lze souběžně využít i druhé obalovny (tato obalovna může mít výkon nižší než 120 t/hod) vyrábějící asfaltovou směs podle stejné zkoušky typu. Zhotovitel vždy prokáže výpočtem, že kapacita obalovny i dopravy umožňuje plynulou pokládku. Přitom musí zohlednit tloušťky realizovaných asfaltových vrstev, šířku záběru a minimální rychlost finišeru. Stejně tak musí být zohledněno použití R-materiálu v asfaltové směsi, dle čl. 7.2.5 této kapitoly TKP.
- (3) K vybavenosti obalovny asfaltových směsí patří dostatečně kapacitní sklárky kameniva dělené podle jednotlivých lokalit a frakcí. U těchto skládek je nezbytností, aby plocha byla vždy zpevněná asfaltovým nebo betonovým podkladem a řádně odvodněná. Stejně požadavky se vztahují i na skladování R-materiálu, které navíc musí splňovat požadavky ČSN 73 6141. Jednotlivé druhy zrnitých materiálů musí být od sebe účinně odděleny, aby nedocházelo k jejich vzájemnému mísení. Dále k vybavení obalovny patří zásobníky na filery, asfaltové hospodářství s dostatečným počtem nádrží pro všechny druhy používaných asfaltových pojiv a zařízení na přidávání přísad.

##### 7.3.2.2 Přeprava asfaltové směsí

- (1) Vozidla pro přepravu asfaltových směsí musí mít těsnou, hladkou a čistou kovovou korbu, která se tence postříká mýdlovým roztokem, rostlinným olejem (popř. emulzí) nebo vápenným roztokem, a to za účelem zabránění

nalepování směsi na korbu. Použití petroleje, nafty, benzínu a jiných rozpouštědel je přísně zakázáno. Každé vozidlo musí být vybaveno vhodným zakrytím nákladového prostoru pro ochranu směsi před povětrnostními vlivy, prachem a ztrátou tepla.

- (2) Pro realizaci asfaltových vrstev na dálnicích, silnicích I. třídy a místních komunikacích I. třídy nebo při pokládce obrusné asfaltové vrstvy a asfaltové vrstvy typu SAL u všech pozemních komunikací se doporučuje využívat pro přepravu asfaltové směsi nákladní vozidla s tepelně izolovanými korbami (termokorbami). Tepelně izolovanou korbou se rozumí taková korba nákladních vozidel, jejíž tepelný odpor činí alespoň  $1,65 \text{ m}^2\text{K/W}$  (při  $20^\circ\text{C}$ ). Tento údaj se prokazuje technickou specifikací výrobce tepelně izolované korby.

**pozn.: Od 1. 4. 2028 se toto doporučení pro uvedené kategorie pozemních komunikací a pokládku obrusné asfaltové vrstvy a asfaltové vrstvy typu SAL u všech pozemních komunikací mění na povinnost. V případě ostatních kategorií pozemních komunikací povinnost po 1. 4. 2028 neplatí, je ale doporučeno, s ohledem na zajištění co nejvyšší kvality prováděných asfaltových vrstev, nákladní vozidla s tepelně izolovanými korbami používat.**

#### 7.3.2.3 Finišery

- (1) Finišer může být s kolovým nebo pásovým podvozkem s nastavitelnou hutnicí a hladicí vyhřívanou lištou. Rozprostírací a hutnicí zařízení musí být seřizováno tak, aby míra předhutnění asfaltové směsi za finišerem v příčném směru byla rovnoměrná. Rychlost dopravních zařízení směsi a otáčky rozdělovacího šneku finišeru musí být měnitelné a nezávisle řízené z každé strany.
- (2) Pro rozprostírání podkladních a ložních vrstev s tloušťkou větší než 80 mm je vhodné použít lištu s vysokou mírou předhutnění (min. 85 %). Pokud je to technicky účelné, může Objednatel stanovit použití takové lišty v ZDS jako technickou podmínku, a to i pro jiné než výše popsané případy s výjimkou tenkých asfaltových vrstev (tloušťka  $\leq 50 \text{ mm}$ ).
- (3) Finišer musí být vybaven nivelačním zařízením, schopným dodržovat niveletu bez ohledu na změny tloušťky pokládané asfaltové vrstvy a nepravidelnosti podkladní vrstvy. Nivelační zařízení musí automaticky udržovat rozprostírací zařízení finišeru v určeném sklonu a správné výšce.
- (4) Snímače nivelačního zařízení musí být schopny snímat výšku ze:
  - zařízení typu tažené tyče nebo nosníku,

- napnuté vodící struny,
- krátké ližiny nebo patky,
- ostatních zařízení (nivelační rámy, skenery, 3D technologie apod.).

- (5) Ruční řízení nivelety není dovoleno a v případě poruchy systému finišeru je nezbytné bezodkladně ukončit práce, které mohou pokračovat až po opravě nivelačního systému. Bezodkladným ukončením práce se rozumí, že bude zpracována asfaltová směs dovezená na stavbu a stavbyvedoucí Zhotovitele zajistí, aby již na stavbu nebyla dopravována další asfaltová směs. Po tuto dobu, která smí trvat maximálně do konce pracovní směny daného dne, je přípustné provést ruční řízení nivelety.

#### 7.3.2.4 Hutnicí mechanizmy

- (1) Hutnění položené asfaltové směsi se provádí statickými ocelovými hladkými, vibračními, oscilačními, pneumatikovými nebo kombinovanými válci. Válec musí být v dobrém technickém stavu, schopný plynulé změny směru jízdy.
- (2) Ze stojících nebo pojíždějících válců nesmí na vozovku odkapávat jakékoliv provozní kapaliny. Válců, které tuto podmínku nesplňují, musí být ihned vyřazeny z provozu.
- (3) Skrápění ocelových běhounů musí být způsobeno tak, aby běhoun byl pouze vlhký a asfaltová směs se na něj nelepila. Minimálně jeden válec na stavbách pozemních komunikací musí být vybaven bočním přitlačným válečkem pro hutnění okraje každé asfaltové vrstvy, a to i pro opravy, pokud to charakter prací umožňuje.
- (4) Pneumatikové nebo kombinované válce musí být vybaveny zařízením, které umožňuje plynulou změnu tlaku v pneumatikách. Všechny pneumatiky musí být huštěny na stejný tlak. Kola pneumatikových válců musí být chráněna proti ochlazování pneumatik.
- (5) Místa pro válec nedostupná se hutní mechanickými pěchy nebo vibračními deskami. Válců vybavených zařízením pro zdrsňující posyp musí mít před zahájením pokládky asfaltové vrstvy s posypem odzkoušenu jeho funkčnost.

#### 7.3.2.5 Ostatní mechanizmy

- (1) Pro teplotní a granulometrickou stejnorodost dodávek a zabezpečení plynulosti pokládky asfaltové směsi k finišeru lze použít homogenizátor (samostatné zařízení podobné finišeru, které pojíždí před finišerem a zajišťuje promíchání/homogenizaci horké asfaltové směsi před tím, než se dostane do násypky finišeru. Současně eliminuje jakékoli nechtěné nárazy nákladních vozidel do finišeru, které mohou mít negativní účinky na rovinatost pokládky). Homogenizátor je umístěn mezi

nákladním vozidlem dopravujícím asfaltovou směs a finišerem.

- (2) Pro pokládku obrusné a ložní vrstvy hlavní trasy dálnice, směrově dělené silnice I. třídy a místní komunikace I. třídy (obecně směrově rozdělených pozemních komunikací) s minimální délkou nepřerušeného úseku 500 m při pokládce prováděné na celou šířku vozovky se požaduje vždy použití homogenizátoru. Pro druhý finišer provádějící souběžně pokládku rozšiřujícího pruhu ve sledu za finišerem pokládajícím asfaltovou vrstvu na hlavní trase není použití homogenizátoru nutné, je výhodné za předpokladu, že homogenizátor je vybaven např. offsetovým ramenem.
- (3) Uvedený požadavek se neuplatní v případě oprav obrusné vrstvy u směrově dělených pozemních komunikací, pokud se taková oprava týká pouze jednoho jízdního pruhu.
- (4) Použití homogenizátoru je dále povinné v případech, kdy se pokládka asfaltové směsi realizuje technologií souběžné pokládky obrusné a ložní vrstvy (Kompaktasphalt, kde se uplatní jedno zařízení, nebo systém In-line Pave apod.). Při použití technologie souběžné pokládky dvou asfaltových vrstev je nezbytné, aby zhotovitel provádění prací a technická specifikata takové pokládky, včetně požadavků na průběžnou kontrolu kvality uvedl v technologickém předpisu. V těchto případech není třeba bezesbýtku dodržet veškeré požadavky TKP kap. 7.

### 7.3.3 Odborná způsobilost personálu při výrobě a pokládce asfaltových směsí

- (1) Obsluha všech stavebních mechanismů pro výrobu a pokládku asfaltových směsí musí být zajištěna zkušenými pracovníky, kteří byli proškoleni a poučeni o podmínkách a požadavcích na provádění asfaltových vrstev. V případě nedodržování technologické kázně musí být na základě požadavku Objednatele/Správce stavby předaného Zhotoviteli zjednána náprava nebo musí být příslušní pracovníci Zhotovitele ze stavby vykázáni. Na stavbě musí být v průběhu provádění pokládky asfaltové směsi trvale přítomen zástupce Zhotovitele, pověřený řízením prací, který má potřebné teoretické znalosti a praktické zkušenosti s používanou technologií na stavbách pozemních komunikací, a to v délce nejméně 1 rok.

### 7.3.4 Příprava podkladu

- (1) Asfaltová směs se klade na podkladní nebo ložní vrstvu nebo na povrch stávající vozovky. Podklad musí splňovat požadavky ČSN 73 6121 nebo ČSN 73 6120.
- (2) Na staré vozovce musí být předem opraveny výtluky, ošetřeny trhliny a odstraněny nerovnosti nevyhovující požadavkům ČSN

73 6121 nebo ČSN 73 6120. Způsob a rozsah úprav podkladu v tomto případě stanoví projektová dokumentace stavby nebo Objednatel/Správce stavby. Na očištěný povrch nesmí být vpuštěn jiný provoz než ten, který zajišťuje pokládku asfaltové vrstvy.

- (3) Spojovací postřiky se po očištění podkladu provedou v souladu s ČSN 73 6121, ČSN 73 6129, ČSN 73 6132 a TKP kap. 26. Použitá kationaktivní asfaltová emulze musí současně splňovat podmínky ČSN 73 6132. Výsledná pevnost spojení vrstev je hodnocena podle příslušných ustanovení ČSN 73 6121, resp. ČSN 73 6120. Spojovací postřik je nutné provádět v souladu s uvedenými předpisy vždy těsně před provedením pokládky následné asfaltové vrstvy. Je nezbytné zajistit, aby byl provedený spojovací postřik pojížděn pouze naprosto nezbytnou technologickou dopravou. Další vrstva může být realizována až po řádném vyštěpení spojovacího postřiku v případě použití běžných finišerů. Podmínka neplatí v případech, kdy se uplatní finišer s integrovaným systémem pro provádění spojovacího postřiku bezprostředně před rozprostřením asfaltové směsi.
- (4) Provádění infiltračních, příp. spojovacích postřiků na hydraulicky stmelené vrstvy, a to včetně vrstev provedených recyklací za studena, není povoleno. V případě nestmelených konstrukčních vrstev typu MZK lze provést infiltrační postřik jako nezbytnou ochranu proti klimatickým vlivům (např. pronikání srážkové vlhkosti) nebo pro omezení povrchové prašnosti vrstvy. Je však nezbytné zajistit vhodná opatření, aby nedocházelo k poškozování infiltračního postřiku (např. podrcení podle ČSN 73 6129; ke krátkodobé ochraně lze místo podrcení infiltračního postřiku užít též nástřik vápenným hydrátem).
- (5) Styčné plochy dříve provedených asfaltových vrstev, obrubníků, žlabů, rigolů, dešťových vpustí apod., se opatří spojovacím nátěrem podle TKP 26. Současně s tím je pracovní spára proříznuta a zalita vhodným typem asfaltové zálivky.

### 7.3.5 Výroba asfaltové směsi

- (1) Výroba jednotlivých druhů asfaltových směsí se řídí požadavky uvedenými v ČSN EN 13108-21 z hlediska kontroly výrobce při výrobě a dále v příloze B ČSN 73 6120 a v příloze D ČSN 73 6121.
- (2) Při přidávání R-materiálu studenou cestou do míchačky se teplota kameniva zvýší o hodnotu odvozenou z množství R-materiálu, jeho vlhkosti a teploty.
- (3) V případě použití silničního asfaltu 50/70 nebo 70/100 v asfaltové směsi určené pro obrusnou nebo ložní vrstvu dálnice, místní komunikace I.

třídy a silnice I. třídy musí být používány vždy přísady pro zlepšení přilnavosti. Jejich dávkování se řídí pokyny výrobce přísady a splněním požadavku na přilnavost dle ČSN 73 6161.

### 7.3.6 Skladování a doprava směsi

- (1) Požadavky na skladování a dopravu směsi musí směřovat k tomu, aby byla u dopravované směsi zejména dodržena požadovaná teplota u rozhrnovacího šneku finišeru.
- (2) Doba skladování v zásobnících a dobu dopravy asfaltové směsi je nutné omezit tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Dopravu je třeba koordinovat tak, aby byl zajištěn plynulý průběh pokládky, současně musí být vedena po nejrychlejší cestě k místu pokládky. Doba dopravy nesmí překročit 60 minut při teplotě vzduchu 15 °C a méně (teplota zjištěna měřením v místě stavby), v ostatních případech je přípustné dobu dopravy uvažovat až 90 minut. Tyto požadavky jsou závazné a nepřekročitelné v případě použití nákladních automobilů s tepelně neizolovanými korbami. Při použití tepelně izolované korby – viz odst. 2 čl. 7.3.2.2 nebo systému s hydraulickým vytlačováním směsi nebo při použití homogenizátorů lze tyto doby prodloužit o 30 minut. Doba skladování v sílech obalovny je omezena na 180 minut, přičemž celková doba od výroby po rozprostření asfaltové směsi nesmí z důvodu omezení negativního vlivu krátkodobého stárnutí asfaltové směsi překročit 3,5 hodiny. Doba skladování je doporučující, celková doba od vyrobení směsi do jejího položení je závazná.
- (3) Během přepravy, čekání a vykládání musí být asfaltová směs vždy zakryta.

### 7.3.7 Rozprostírání

- (1) Asfaltová vrstva se rozprostírá finišery nebo ve výjimečných případech a se souhlasem Objednatele/Správce stavby ručně tak, aby byla dodržena tloušťka, projektované výšky a příčný sklon pokládané vrstvy. Navazující pracovní operace musí být navzájem sladěny a prováděny plynule bez zastávek.
- (2) V případě rozprostírání s využitím vodicí struny (drátu), musí být úsek opatřen vyrovnávacími sloupky nastavenými tak, aby niveleta odpovídala dokumentaci stavby. Sloupky se nastaví v přímce rovnoběžné s podélnou osou ve vzájemných odstupech, ne více než 5 m.
- (3) Teplota asfaltové směsi při jejím rozprostírání nesmí být nižší než nejnižší přípustná teplota podle ČSN 73 6121, tabulka 6 a ČSN 73 6120, tabulka 3. Asfaltové směsi s teplotou nižší, než dle uvedených norem nesmí být na pozemních komunikacích a dalších dopravních plochách, kde se asfaltová směs uplatní, použity.

- (4) Realizovaná konstrukční asfaltová vrstva musí být homogenní, a proto v rámci konstrukční vrstvy jednoho stavebního objektu je zakázáno pokládku realizovat z asfaltové směsi vyrobené dle různých zkoušek typu (např. na různých obalovnách, kde každá obalovna má jinou zkoušku typu), pokud to projektová dokumentace nepožaduje (např. s ohledem na změnu TDZ).
- (5) Nastavení a rychlost pohybu finišeru se reguluje tak, aby povrch pokládané vrstvy byl rovný a vrstva měla požadovanou projektovanou výšku povrchu a celkovou tloušťku, která po dokončení hutnění bude v souladu s dokumentací stavby.
- (6) Finišer rozprostírá asfaltovou směs na celou šíři vozovky nebo na takovou šíři, jaká je dohodnuta s Objednatelem/Správce stavby a to tak, aby počet podélných spojů byl co nejmenší. Podélný pracovní spoj v jedné konstrukční vrstvě musí být posunut proti spoji ve vrstvě přímo pod ní nejméně o 20 cm. V případě oprav či rekonstrukcí se tato podmínka uplatní, pokud je na pozemní komunikaci technicky proveditelná (např. provádění opravy po jednotlivých jízdních pruzích). S ohledem k specifickému charakteru oprav a rekonstrukcí, pokud jsou prováděny za provozu, musí být umístění podélného pracovního spoje určeno v ZDS. Rozprostírání je třeba provádět tak, aby podélný pracovní spoj nebyl umístěn do jízdních stop a pod následně prováděné vodorovné značení. Nejvhodnější je jeho umístění na zpevněné krajnici.
- (7) V ojedinělých případech, kdy jsou šachty, vpusti, poklopy apod. umístěny ve vozovce, musí být uzamykatelné a snižené o maximálně 5 mm. Styk asfaltové vozovky s poklopem šachet bude utěsněn modifikovanou asfaltovou zálivkou nebo použitím asfaltového pásu nalepeného před vlastní pokládkou.
- (8) V případě novostaveb pozemních komunikací typu dálnice, silnice I. třídy a místní komunikace I. třídy musí být obrusná vrstva kladena na celou šíři vozovky buď jedním, nebo dvěma za sebou jedoucím finišery. V ostatních případech toto schéma pokládky je třeba volit ve všech případech, kde to je možné. Takovou možnost vždy určí dokumentace stavby nebo Objednatel/Správce stavby. V případě dvou finišerů jedoucích za sebou nesmí být vzdálenost mezi nimi větší, než dovolí požadavky na dostatečnou teplotu podélného spoje. Podélné i příčné studené pracovní spoje v obrusné vrstvě je nutno vhodným technickým opatřením zarovnat a rovnoměrně utěsnit. Požadavek na utěsnění se nevztahuje na obrusné vrstvy prováděné dle přílohy G normy ČSN 73 6120.

- (9) V případě oprav může v odůvodněných případech Správce stavby povolit výjimku, přičemž má upřednostnit pokládku na teplou spáru, pokud to charakter stavby umožňuje.
- (10) Je-li to technicky možné, musí být na mostech šířka finišeru při pokládce shodná s šířkou vozovky mezi obrubami (římsami) nebo odvodňovacími proužky. Jsou-li mostní závěry šikmé, je vhodnější rozprostírání provádět dvěma finišery s teplou podélnou spárou.
- (11) Před pokládkou dalšího pruhu se napojovaná svislá plocha ošetří vždy podle zásad uvedených v ČSN 73 6121 nebo ČSN 73 6120, kapitola 5.7. Příčné a podélné pracovní spoje (pracovní přestávky, denní úseky apod.) vytvořené pokládkou se upraví a ošetří podle podmínek uvedené ve stejné kapitole obou uvedených ČSN. Po položení každého dalšího pruhu asfaltové obrusné vrstvy se požaduje proříznutí pracovních spár nebo použití horkovzdušného zařízení (viz TP 115) a utěsnění pružnou zálivkou. Uvedené platí i pro ošetření styčných ploch obrusné asfaltové vrstvy s jinými konstrukcemi (obrubníky, žlaby, rigoly, dešťové vpusti apod.).
- (12) Pouze v nejnutnějších případech lze povrch pokládané asfaltové vrstvy dodatečně upravovat z hlediska jednotné textury a požadavků rovinatosti.
- (13) V místech, kde použití finišeru není možné, může být směs rozprostřena ručně a upravena hrably. Dodávky směsi musí být vysypávány tak rychle a v takovém množství, aby mohly být ručním způsobem zpracovány při dostatečné pracovní teplotě.
- (14) Dosud nevychladlé asfaltové konstrukční vrstvy nesmí být pojížděny stavištní či běžnou silniční dopravou, aby nedošlo ke vzniku trvalých deformací. To se týká i nákladních vozidel přepravujících asfaltovou směs.
- (15) Zhotovitel je dále povinen zavést taková opatření, aby nedocházelo k mechanickému poškození hotových asfaltových vrstev nebo k jejich znečišťování naftou či jiným typem pohonné hmoty, oleji, nástřikovou barvou, nečistotami apod.
- (16) Pokládka obrusné vrstvy se provádí vždy za uzavřeného silničního provozu. V nezbytných případech (zejména souvislé opravy či rekonstrukce) je možné pokládku provést i za omezeného silničního provozu, avšak je nutno vhodnými opatřeními zamezit jakémukoli poškození a znehodnocení výsledné kvality asfaltové vrstvy vlivem dopravy. Přitom je nutno respektovat TKP kap. 1 čl. 1.9.5.1 pro zajištění bezpečnosti silničního provozu.

### 7.3.8 Hutnění

- (1) Technologický předpis zhotovitele pro hutnění asfaltových vrstev musí obsahovat zásady správného postupu hutnění, a to včetně zohlednění specifik, jako je například hutnění asfaltových vrstev na mostech. U nových typů asfaltové směsi (nově zavedená směs v ČSN či TP nebo typ asfaltové směsi, se kterou nemá Zhotovitel zkušenost), kterou Zhotovitel dosud nerealizoval na žádné stavbě pozemní komunikace, stanoví způsob provedení hutněního pokusu. Při hutněním pokusu se stanoví potřebný počet, druh válců, počty pojezdů, zaznamenávají se klimatické podmínky a teploty směsi. Dále se hodnotí tloušťka vrstvy, jednotný příčný sklon, dodržení projektovaných výšek, makrotextura, homogenita, míra zhutnění a mezerovitost hotové vrstvy.
- (2) Při hutnění musí být v technologickém předpisu dle TKP 1 čl. 1.3.3.3.1 c) respektovány dále uvedené zásady:
- Rozprostřenou asfaltovou směs hutnit vždy při optimálních teplotách a pokud možno zajíždět s válci až za finišer.
  - Pro hutnění asfaltové směsi typu SMA používat statické hutnění a v případě potřeby používat válce se zapnutou vibrací jen na začátku hutnění a s omezením počtu pojezdů s vibrací.
  - Zdrsňující posyp (podrtřování) u asfaltové směsi typu SMA provádět jen v případě, pokud je Objednatel požadováno v zadávací dokumentaci stavby. Pokud není asfaltová směs typu SMA podrcena, musí být do doby měření protismykových vlastností povrchu vozovky osazeny dopravní značky A 08 „Nebezpečí smyku“ s dodatkovou tabulkou E 06 „Za mokra“. Požadavky na realizaci zdrsňujícího posypu a minimální ohladitelnost kameniva použitého pro takový posyp jsou uvedeny v ČSN 73 6121, čl. 5.8.
  - Válce nesmí nikdy zůstat stát na nevychladlé asfaltové vrstvě. Dynamický účinek hutnění (vibrace, oscilace) musí být při zastavení válce vypnutý.
  - Změna směru jízdy válců nesmí způsobovat poruchy na povrchu hutněné vrstvy a musí probíhat vždy na ochlazené části pokládané vrstvy.
  - Pojezdy válců začínají vždy na nejnižším okraji a pokračují do středu, přičemž se stopy válců musí překrývat. Při střechovitém sklonu vozovky a rozprostírání dvěma finišery za sebou se hutní podélný spoj nakonec.
  - Při hutnění vrstev s velkými tloušťkami (80 – 100 mm) se hutní jejich okraje nakonec (po částečném vychladnutí), aby nedošlo k usmýknutí okraje vrstvy.

- Příčné spoje se válčují, pokud možno vždy ve směru spoje.
  - Opravy povrchu pokládáné vrstvy s ukončeným hutněním nejsou dovoleny.
  - U každé sestavy válců musí být, v případě novostavby s délkou úseku větší než 500 m, trvale připraven náhradní válec adekvátní hmotnosti (minimálně středně těžký válec) pro případ technické poruchy. V případě oprav či rekonstrukcí se uplatní stejná podmínka, a to za předpokladu, že plánovaná pokládka asfaltových vrstev trvá déle než 2 dny.
  - U asfaltové vrstvy z asfaltové směsi typu SMA NH, BBTM NH, PA a AKO se hutnění provádí výhradně středně těžkými nebo těžkými válci s ocelovými běhouny a se statickým účinkem. Hutnění se zapnutou vibrací není dovoleno.
  - Vnější volné okraje hutněné asfaltové vrstvy se hutní za použití bočního přítlačného válečku. Na dálnicích, silnicích I. třídy a místních komunikacích I. třídy se boční přítlačný váleček navíc požaduje i v případě pokládky asfaltové vrstvy po polovinách vozovky, tedy pro vnitřní volný okraj hutněné vrstvy.
  - Hutnění se musí provádět tak, aby nedocházelo k drcení zrn. Hutnění s vibrací nebo bez vibrace má být ukončeno při teplotách uvedených v ČSN 73 6121 a ČSN 73 6120.
- (3) Míra zhutnění a mezerovitost každé hotové asfaltové vrstvy se zkouší a prokazuje před odsouhlasením provedených prací. U nedostatečně zhutněných úseků Objednatel/Správce stavby určí, zda musí být takové úseky odstraněny a nahrazeny novou vrstvou na náklady Zhotovitele, nebo zda mohou být řešeny srážkou z ceny díla nebo prodloužením záruční doby.
- (4) Po skončení hutnění může být po položené asfaltové vrstvě zahájen silniční provoz, proveden spojovací postřik nebo realizována pokládka další vrstvy až po dostatečném zchlazení vrstvy, provedení předepsaných zkoušek a měření a po schválení zhotovené vrstvy Objednatel/Správce stavby.

### **7.3.9 Provádění vodorovného dopravního značení**

- (1) U asfaltových obrušných vrstev se vodorovné dopravní značení (VDZ) provádí zpravidla dvoufázově. Podmínky pro provedení a kvalitu stanovují TKP kap. 14. Pro stavby ŘSD jsou požadavky na provedení a kvalitu dále stanoveny v PPK-VZ – Požadavky na provedení a kvalitu stálého vodorovného dopravního značení a dopravních knoflíků na dálnicích a silnicích I. třídy ve správě ŘSD.

## **7.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY**

### **7.4.1 Dodávka a skladování**

- (1) Zhotovitel je povinen zajistit řádnou přejímku a kontrolu stavebních materiálů. Na obalovně musí být k dispozici materiál, který odpovídá vyráběným typům asfaltových směsí odpovídající požadavkům Smlouvy. Dobu a teplotu skladování asfaltového pojiva je nutno dodržet dle pokynů výrobce nebo dodavatele asfaltového pojiva, aby nedošlo k jeho znehodnocení.
- (2) Skladování vyrobené asfaltové směsi se řídí požadavky čl. 7.3.6 této kapitoly TKP.
- (3) Každému vozidlu, které odváží asfaltovou směs z obalovny, musí být vystaven dodací list, na kterém jsou uvedeny údaje podle výrobní normy nebo technických podmínek (specifikace).

### **7.4.2 Průkazní zkoušky (Zkoušky typu)**

- (1) Průkazní zkoušky (zkouška typu) se provádí podle zásad ČSN EN 13108-20 a ČSN 73 6121, přílohy C a dle příslušných TP. Kromě zkušebních protokolů podle uvedených předpisů se ke schvalování průkazních zkoušek (zkoušek typu) předkládají příslušné doklady podle čl. 7.2.1.2 a čl. 7.2.1.3 v této kapitole TKP.
- (2) Pro stavby ŘSD platí, že každá průkazní zkouška (zkouška typu) musí být před prvním použitím nejprve schválena laboratorii Objednatele (upřesněno v čl. 7.3.2.1). Pokud je zkouška schválena pro obecné použití, a ne pouze pro vybranou stavbu, je následně uvedena v seznamu schválených zkoušek na [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz) a/nebo v jiném elektronickém systému (např. Centrální evidenční systém).
- (3) Tuto průkazní zkoušku (zkoušku typu) spolu s kopií schvalovací doložky k průkazní zkoušce (zkoušce typu) dané asfaltové směsi a kopií dokladu o schválení obalovny pro stavby ŘSD následně Zhotovitel předkládá Objednateli/Správci stavby ke schválení pro stavbu v dostatečném předstihu, nejpozději 10 dnů před zahájením prací. Objednatel/Správce stavby se k nim musí vyjádřit nejdéle do 5 pracovních dnů od jejich předložení.
- (4) Zkušební laboratoř musí mít způsobilost dle TKP kap. 1 a MP SJ-PK v platném znění, doloženou osvědčením, včetně přílohy s rozsahem zkušebních/vzorkovacích postupů.
- (5) Platnost schválení zkoušky typu se řídí údaji v doložce o jejím schválení. Zkouška typu asfaltové směsi je zároveň platná po dobu maximálně pěti let za podmínek

specifikovaných v ČSN 73 6121 přílohy C, čl. C.4.

- (6) Schválení stavebních materiálů je prováděno současně s posuzováním průkazných zkoušek (zkoušek typu).

## **7.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ, KONTROLNÍ ZKOUŠKY**

### **7.5.1 Všeobecně**

- (1) Pro kontrolní zkoušky a jejich provádění platí ustanovení uvedená v TKP kap. 1.
- (2) Kontrolní zkoušky zahrnují zkoušky stavebních materiálů, vyrobených asfaltových směsí a hotových vrstev, které zajišťuje Zhotovitel za účelem zjištění a prokázání, že jejich vlastnosti odpovídají smluvním požadavkům – zejména TKP/ZTKP, dokladům o shodě, zkouškám typu a požadavkům čl. 7.5 TKP kap. 7. Kontrolní zkoušky jsou součástí dodávky prací a náklady na ně jsou součástí položek na provedení jednotlivých asfaltových vrstev. Způsobnost laboratorů musí být v souladu s MP SJ-PK (má Osvědčení o akreditaci nebo Osvědčení odborné způsobilosti v rozsahu požadovaných zkoušek) a každá laboratoř musí být Zhotovitelem předložena Objednateli/Správci stavby ke schválení.
- (3) Zhotovitel musí provádět kontrolní zkoušky během výroby, pokládky, hutnění a na hotové vrstvě s potřebnou pečlivostí a v požadovaném rozsahu.
- (4) Zhotovitel musí před zahájením prací vypracovat Kontrolní a zkušební plán (KZP) a předložit jej Objednateli/Správci stavby ke schválení. KZP je přílohou TePř.
- (5) Zkoušky zahrnují:
  - odběr vzorků,
  - dopravu vzorků z místa odběru do zkušebny,
  - provedení zkoušky včetně zkušebního protokolu.
- (6) Každý vzorek se při odběru označí záznamem s následujícími informacemi:
  - identifikační údaje: pořadové číslo, identifikační značka vzorku, původ vzorku, název obalovny, název stavby, název Zhotovitele,
  - identifikace místa odběru,
  - označení vrstvy a typu asfaltové směsi, číslo zkoušky typu,
  - komu je vzorek určen, název a adresa zkušebny,
  - kdo vzorky odebral, datum a hodina odběru,
  - podle které normy byl vzorek odebrán.
- (7) Vyhodnocené protokoly kontrolních zkoušek se evidují a jsou součástí stavebního deníku a dokladů pro předání a převzetí prací. Zhotovitel je musí podle požadavku předkládat Objednateli/Správci stavby. Z výsledků a hodnocení všech uvedených zkoušek a měření připraví Zhotovitel Souhrnnou zprávu zhotovitele o hodnocení kvality stavebních prací (SZZ), (viz čl. 7.8.2), kterou přiloží k žádosti o zahájení přejímacího řízení po dokončení stavebních prací.
- (8) Objednatel/Správce stavby a jím pověřené osoby mají kdykoliv přístup na staveniště, do skladů a výroben Zhotovitele za účelem kontroly správnosti technologie výroby a správnosti odběru vzorků, jakož i kontroly provádění zkoušek a měření. Toto je umožněno za předpokladu splnění pravidel BOZP. V případě vstupu do laboratoře musí být navíc splněny podmínky definované v systému řízení kvality laboratoře.

### **7.5.2 Kontrolní zkoušky vstupních materiálů**

- (1) Pro dálnice, silnice I. třídy, místní komunikace I. třídy a další typy pozemních komunikací s TDZ S, I a II jsou druhy a četnosti kontrolních zkoušek stavebních materiálů uvedeny v tabulce 1 této kapitoly TKP. Pro ostatní komunikace musí být prováděny nejméně v rozsahu požadavků ČSN EN 13108-21, ČSN 73 6121 a ČSN 73 6120.
- (2) V Souhrnné zprávě zhotovitele o hodnocení kvality stavebních prací (souhrnná zpráva zhotovitele – SZZ) nebo v Dílčí zprávě zhotovitele o hodnocení kvality stavebních prací (dílčí zpráva zhotovitele – DZZ) dokládá Zhotovitel souhrnnou tabulku s výsledky kontrolních zkoušek vstupních materiálů. Protokoly z kontrolních zkoušek vstupních materiálů budou doloženy pouze na vyžádání Objednatele/Správce stavby.

**Tabulka 1 – Kontrolní zkoušky vstupních materiálů**

Zkoušený materiál	Druh zkoušky	Minimální četnost <sup>1)</sup>
<b>Kamenivo</b>	zrnitost, obsah jemných částic dle ČSN EN 933-1	2000 t (každé frakce)
	kvalita jemných částic <sup>2)</sup> MB <sub>F</sub> dle ČSN EN 933-9+A1	5000 t
	tvarový index SI dle ČSN EN 933-4	5000 t (každé frakce HDK)
	odolnost proti drcení LA <sup>3)</sup> dle ČSN EN 1097-2	10 000 t
<b>Přídavný filer</b>	zrnitost dle ČSN EN 933-10 <sup>4)</sup>	500 t
	kvalita jemných částic MB <sub>F</sub> dle ČSN EN 933-9+A1	2000 t
<b>Asfalt</b> <sup>5) 6)</sup>	penetrace $\cong 25$ °C dle ČSN EN 1426	150 t
	bod měknutí dle ČSN EN 1427	150 t
	vratná duktilita $\cong 25$ °C <sup>7)</sup> dle ČSN EN 13398	600 t
	viskozita <sup>8)</sup> dle ČSN EN 13302	300 t <sup>9)</sup>
	resilience $\cong 25$ °C <sup>8)</sup> dle ČSN EN 13880-3	300 t
	přilnavost <sup>10)</sup> dle ČSN 73 6161	600 t
<b>R-materiál</b>	zrnitost dle ČSN EN 12697-2+A1	2000 (1000) <sup>11)</sup> t
	obsah asfaltu dle ČSN EN 12697-1	2000 (1000) <sup>11)</sup> t
	penetrace asfaltu dle ČSN EN 1426 a bod měknutí asfaltu dle ČSN EN 1427 v závislosti na dosažené provozní úrovni shody obalovny	2000 (1000) <sup>11)</sup> t

<sup>1)</sup> Četnosti zkoušek jsou uváděny u kameniva včetně fileru a R-materiálu v tunách spotřebované frakce, u asfaltového pojiva v tunách spotřebovaného druhu asfaltu.

<sup>2)</sup> Provádí se u DDK a SDK s obsahem jemných částic > 3 % hm.

<sup>3)</sup> Provádí se na HDK 10/14 mm nebo 8/11 mm. Zároveň je možné zkoušku provést i na frakci 4/8 mm dle přílohy B, ČSN EN 1097-2. V případě pochybností platí referenční frakce 10/14 mm.

<sup>4)</sup> Zrnitost filerů lze stanovit i postupem podle ČSN EN 933-1.

<sup>5)</sup> Zkoušky jsou prováděny ve zvýšené četnosti oproti požadavku pro Plán kvality uvedeném v ČSN EN 13108-21.

<sup>6)</sup> Vlastnosti asfaltu po extrakci asfaltové směsi se zjišťují navíc.

<sup>7)</sup> Pro polymerem modifikované asfalty.

<sup>8)</sup> Provádí se pouze u CRMB V pojiv. Jako kontrolní zkoušky lze převzít výsledky výstupní kontroly dodavatele CRMB V, popř. výsledky dozorových kontrol za předpokladu splnění podmínky MP SJ-PK.

<sup>9)</sup> Provádí se pouze u CRMB V pojiv. Při výrobě CRMB V ve stacionárním nebo mobilním míchacím zařízení přímo na obalovně výrobce CRMB V kontroluje viskozitu každé vyrobené šarže CRMB V (nejméně však pro každých 30 t) ručním vřetenovým viskozimetrem ještě před zpracováním CRMB V obalovnou. Tato zvýšená četnost je potřebná pro ověření stálosti dávkování pryžového granulátu a podmínek výroby.

<sup>10)</sup> Kontrolní zkouška přilnavosti se v uvedené četnosti provádí při použití silničního asfaltu, silničního tvrdého asfaltu a multigrádového asfaltu. U PMB se kontrolní zkouška provede pouze v případě změny dodavatele asfaltového pojiva. Přilnavost se provádí pro všechny typy hornin jednotlivých frakcí s velikostí  $d \geq 2$  použitých v asfaltové směsi. Vlastní zkouška se pro tyto horniny provede dle ČSN 73 6161.

<sup>11)</sup> Četnost na 2000 t platí při dávkování R-materiálu  $\leq 20$  %; při dávkování vyšším platí četnost 1000 t.

### 7.5.3 Kontrolní zkoušky asfaltových směsí

- (1) Pro dálnice, silnice I. třídy, místní komunikace I. třídy a další typy pozemních komunikací s TDZ S, I a II jsou druhy a četnosti kontrolních zkoušek asfaltových směsí uvedeny v tabulce 2 této kapitoly TKP. Pro ostatní komunikace musí

být prováděny nejméně v rozsahu požadavků ČSN 73 6121 a ČSN 73 6120.

- (2) V záznamu o odběru vzorku asfaltové směsi na stavbě nebo i na obalovně ve dnech pokládky dokladované stavby musí být uvedeny údaje o přesném určení místa uložení směsi (km staničení).

**Tabulka 2 – Kontrolní zkoušky asfaltových směsí**

Druh zkoušky		Minimální četnost <sup>1)</sup>
Obalovna <sup>2)</sup>	Odolnost proti trvalým deformacím <sup>3)</sup> pro směsi typu ACO +; ACL S, +; SMA S; BBTM NH; SMA NH; VMT; SMA L	10 000 t <sup>4)</sup>
	Odolnost proti účinkům vody (ITSR) pro směsi typu ACO +; ACL S, +; BBTM NH; SMA NH; VMT; SMA L	10 000 t <sup>5)</sup>
	Stanovení modulu tuhosti <sup>3)</sup> pro směsi typu VMT; SMA L	15 000 t
	Kontrola výstupní teploty směsi <sup>6)</sup>	1 × za hod.
Stavba	Teplota za rozdělovacím šnekem finišeru <sup>7)</sup>	1 × za hod.
	Obsah asfaltu podle ČSN EN 12697-1 <sup>7)</sup>	700 t pro obrusné vrstvy 1500 t pro ložní a podkladní vrstvy
	Zrnitost dle ČSN EN 12697-2 <sup>7)</sup>	
	Mezerovitost dle ČSN EN 12697-8 <sup>7)</sup>	1 × za hod.
	Tloušťka kladené vrstvy <sup>8)</sup>	

<sup>1)</sup> Četnosti zkoušek jsou uváděny v tunách vyrobené směsi.

<sup>2)</sup> Provedení se vztahuje k celkové produkci daného typu asfaltové směsi na obalovně. Pokud obalovna uvedenou směs dodává na více staveb a v součtu je dosaženo minimální četnosti, uplatní se protokol o provedení kontrolní zkoušky pro každou z těchto staveb. Tzn., zkouška se neprovádí pro každou stavbu zvlášť bez ohledu na dosažení minimální četnosti, naopak určující je dosažení minimální četnosti. Objednatel/Správce stavby je oprávněn v souladu s čl. 7.2.1.3 seznámit se s výsledky zkoušek prováděných na obalovně v rámci režimu kontroly výroby u výrobce.

<sup>3)</sup> Zkouška nepatří do základních ani rozšířených zkoušek požadovaných v rámci systému řízení výroby na obalovně. Pro zkoušku platí podmínky uvedené v ČSN 73 6120 příloha B, tabulka B.1, přičemž kontrolní zkoušky se provádějí v četnostech uvedených v ČSN 73 6120 příloha A, tabulka A.1.

<sup>4)</sup> Podmínky upravuje čl. 7.5.3.1.

<sup>5)</sup> Podmínky upravuje čl. 7.5.3.2.

<sup>6)</sup> Dokládá se teplotou, kterou uvádí výrobce asfaltové směsi na dodacím listu (vážním lístku).

<sup>7)</sup> Všechny uvedené zkoušky jsou prováděny v uvedené četnosti, ale vždy min. 1 × na předávanou stavbu (objekt, úsek) na vzorcích odebraných v místě rozdělovacího šneku finišeru.

<sup>8)</sup> Měření zajišťuje Zhotovitel v rámci realizace pokládky.

#### 7.5.3.1 Odolnost proti tvorbě trvalých deformací

- (1) Zkouška odolnosti proti trvalým deformacím nepatří do základních ani rozšířených zkoušek požadovaných v rámci systému řízení výroby na obalovně.
- (2) Pro zkoušku odolnosti proti trvalým deformacím platí podmínky uvedené v ČSN 73 6121 přílohy C, čl. C.4, čtvrtý odstavec.
- (3) Při zkouškách je proveden odběr směsi na obalovně/obalovnách tak, aby výsledky zkoušek sloužily k dokladování při přejímacím řízení pro různé stavby (objekty) za období výroby 10 000 t dané asfaltové směsi (pro obalovny se stejnou zkouškou typu platí v součtu ze všech obaloven), nejméně však jedenkrát ročně, pokud výroba asfaltové směsi za takové období činí alespoň 2000 t. Je-li výše uvedené splněno, může obalovna výsledek kontrolní zkoušky doložit z FPC, a to v souladu s požadavky ČSN 73 6121 nebo ČSN 73 6120.

- (4) Postup provedení zkoušky odolnosti proti tvorbě trvalých deformací u asfaltových směsí ACO +, ACL S a +, SMA S je uveden v národních požadavcích, které tvoří přílohy ČSN 73 6121. Pro směsi VMT, SMA L, ACP RBL, SAL, BBTM 8NH a SMA 8NH je postup uveden v ČSN 73 6120. Pro směsi ACO CR, ACL CR a SMA CR je postup uveden v TP 148.

#### 7.5.3.2 Odolnost proti účinkům vody (ITSR)

- (1) Zkouška odolnosti proti účinkům vody nepatří do základních ani rozšířených zkoušek požadovaných v rámci systému řízení výroby na obalovně.
- (2) Pro zkoušku odolnosti proti účinkům vody (ITSR) platí podmínky uvedené v ČSN 73 6121 přílohy C, čl. C.4, čtvrtý odstavec.
- (3) Při zkouškách je proveden odběr směsi na obalovně/obalovnách tak, aby výsledky zkoušek sloužily k dokladování při přejímacím řízení.

řízení pro různé stavby (objekty) za období výroby 10 000 t dané asfaltové směsi (pro obalovny se stejnou zkouškou typu platí v součtu ze všech obaloven), nejméně však jedenkrát ročně, pokud výroba asfaltové směsi za takové období činí alespoň 2000 t. Je-li výše uvedené splněno, může obalovna výsledek kontrolní zkoušky doložit z FPC, a to v souladu s požadavky ČSN 73 6121 nebo ČSN 73 6120.

- (4) Zkouška se provádí podle normy ČSN EN 12697-12.

#### 7.5.3.3 Teplota za rozdělovacím šnekem finišeru

- (1) Zkouška se provádí podle normy ČSN EN 12697-13. Zkoušku nemusí provádět odborně způsobilá laboratoř, výsledky zkoušky se neeviduují. V případě nevyhovujících výsledků je nutno přijmout neprodleně nápravná opatření.

### 7.5.4 Kontrolní zkoušky hotových vrstev

- (1) Pro dálnice, silnice I. třídy, místní komunikace I. třídy a další typy pozemních komunikací

s TDZ S, I a II jsou druhy a četnosti kontrolních zkoušek hotových vrstev uvedeny v tabulce 3 této kapitoly TKP. Pro ostatní komunikace musí být prováděny nejméně v rozsahu požadavků ČSN 73 6121 a ČSN 73 6120.

- (2) V protokolech o zkouškách musí být uvedený údaj o přesném určení místa odběru.
- (3) Kontrolní zkoušky dle tab. 3 se provádí z úrovně ložní vrstvy na vývrtech všech předchozích vrstev (spojení vrstev, míra zhutnění, mezerovitost vrstev, tloušťky vrstev). Všechny předchozí vrstvy se při tomto postupu současně kontrolují nedestruktivně a v případě pochybností se provedou kontrolní vývrty i dříve než po dokončení pokládky ložní vrstvy. V případě pochybností o kvalitě prováděných prací se zkouší a přejímá každá konstrukční vrstva zvlášť.

**Tabulka 3 – Kontrolní zkoušky hotových vrstev**

Druh zkoušky, vrstva			Minimální četnost <sup>1)</sup>
Míra zhutnění	na vývrtech	obrusná	1× 3000 m <sup>2</sup> (min. 2)
		ložní, podkladní	1× 1500 m <sup>2</sup> (min. 2)
	nebo nedestruktivně <sup>2)</sup>		1× 500 m <sup>2</sup> (min. 2)
Mezerovitost vrstvy	na vývrtech	obrusná	1× 3000 m <sup>2</sup> (min. 2)
		ložní, podkladní	1× 1500 m <sup>2</sup> (min. 2)
	nebo nedestruktivně <sup>2)</sup>		1× 500 m <sup>2</sup> (min. 2)
Tloušťka vrstvy	vývrty (vyjma mostních objektů)	obrusná	1× 3000 m <sup>2</sup> (min. 2)
		ložní, podkladní	1× 1500 m <sup>2</sup> (min. 2)
	na mostech <sup>5)</sup>		1× 500 m <sup>2</sup> (min. 9)
Spojení vrstev	vývrty (vyjma mostních objektů)	obrusná	1× 3000 m <sup>2</sup> (min. 2)
		ložní, podkladní	1× 1500 m <sup>2</sup> (min. 2)
Nerovnost povrchu	podélná		Průběžně v každém jízdním pruhu
	příčná		V příčných profilech: po 20 m; po 5 m (na mostě, v úsecích 25 m před a za mosty a v místech překlápění jízdního pásu)
Hodnota podélné nerovnosti IRI			1× každý jízdní pruh
Protismykové vlastnosti – součinitel podélného tření povrchu vozovky ( <i>f<sub>p</sub></i> )			1× každý jízdní pruh <sup>3)</sup>
Příčný sklon			V profilech:
Odchyly od projektových výšek a tloušťky vrstvy – geodetickými metodami			po 20 m (hl. trasa); po 5 m (v místech překlápění jízdního pásu); po 2,5 m (na mostě, v úsecích 25 m před a za mosty)
Hlučnost povrchu obrusné vrstvy <sup>4)</sup>			Průběžně v nejzatíženějším jízdním pruhu

<sup>1)</sup> Četnosti zkoušek jsou uváděny jako minimální na hotové vrstvě v m<sup>2</sup> položené plochy nebo metrech délky. V závorce je uvedena minimální četnost pro každou realizovanou stavbu v případě menší plochy či délky realizovaného úseku, než je uvedená minimální velikost.

<sup>2)</sup> Do uvedené četnosti se nezapočítávají min. tři kalibrační měření, která se musí provést v místě vývrtů.

- <sup>3)</sup> ČSN 73 6177 požaduje kontinuální měření každého pruhu v celé délce a poté měření vybraných úseků v každém jízdním pruhu v režimu minimálně 3 různých měřících rychlostí.
- <sup>4)</sup> Pouze u asfaltových směsí pro obrusné vrstvy se sníženou hlučností dle ČSN 73 6120 a pouze v místech, kde je dán Smlouvou požadavek na sníženou hlučnost povrchu.
- <sup>5)</sup> Stanoví se pouze geodeticky a provedení tohoto měření zajišťuje geodet.

#### 7.5.4.1 Míra zhutnění a mezerovitost vrstvy

- (1) Míra zhutnění a mezerovitost vrstvy se ověřuje v souladu s ČSN 73 6120 a ČSN 73 6121.

#### 7.5.4.2 Tloušťky vrstev

- (1) Tloušťka vrstvy se zjišťuje z jádrových vývrťů (v četnosti dle tab. 3), případně geodeticky z předem polohově určené sítě bodů (viz čl. 7.5.4.6), nebo jinou Objednatelem/Správcem stavby schválenou metodou (např. výpočtem z položené plochy, dodaného množství a objemové hmotnosti asfaltové směsi). Rozhodující je hodnota tloušťky vrstvy stanovená na jádrových vývrtech.

#### 7.5.4.3 Spojení vrstev

- (1) Pevnost spojení vrstev se provádí v souladu s ČSN 73 6160 a ČSN EN 12697-48.

#### 7.5.4.4 Nerovnost povrchu

- (1) Nerovnost povrchu se měří a hodnotí na jednotlivých konstrukčních vrstvách vozovky dle ČSN 73 6175. Měří a hodnotí se následující parametry:

**a) Podélná nerovnost** – měří se maximální hodnota dvojamplitudy nerovnosti 2a měřená v souladu s ČSN 73 6175 zařízením s kontinuálním záznamem (planograf), v případě, že nelze využít zařízení s kontinuálním záznamem, provede se měření 4 m latí. V případě sporu je rozhodující měření 4 m latí.

Měření podélné nerovnosti se provádí v každém jízdním pruhu komunikace a na dálnicích a směrově dělených silnicích i na zpevněné krajnici (pokud to šířka krajnice umožňuje) obou jízdních pásů. Měření se provádí vždy u obrusné vrstvy v předpokládané stopě vozidla – cca 0,75 m od hrany jízdního pruhu. Na zpevněné krajnici se měření provádí cca 0,75 m od hrany zpevnění. Měření se provádí kontinuálně i přes rozhraní stavebních objektů, např. při přechodu z objektu na trase na mostní objekt. Do vyhodnocení podélné nerovnosti na vozovce mostního objektu se musí zahrnout i úsek vozovky nad přechodovou oblastí mostu a nad mostním závěrem.

**b) Příčná nerovnost** – obvykle se měří latí o délce 2 m v souladu s ČSN 73 6175.

Měření příčné nerovnosti se provádí v příčných stopách:

- po 20 m standardně,

- po 5 m na mostech, v přechodových oblastech mostů (v úsecích 25 m před a za mosty) a v místech překlápění jízdního pásu (na délku přechodnice/vzestupnice).

#### c) Mezinárodní index nerovnosti IRI

Stanovuje se pro obrusnou vrstvu na dálnicích (včetně křižovatkových větví, za jejichž součást se považují i přídatné pruhy), silnicích I. tříd a místních komunikací I. tříd vždy pro úseky delší než 200 m dle ČSN 73 6175. Pro měření se připouští i metody, které nejsou uvedeny v ČSN 73 6175, např. geodetické metody s neselektivním sběrem dat. Měřicí zařízení musí vlastnit Oprávnění Ministerstva dopravy k měření podélné nerovnosti povrchu vozovek pozemních komunikací vyjádřené mezinárodním indexem nerovnosti IRI ve smyslu TP 207.

Měření podélné nerovnosti vyjádřené mezinárodním indexem nerovnosti IRI se provádí v každém jízdním pruhu komunikace a na dálnicích a směrově dělených silnicích i na zpevněné krajnici (pokud to šířka krajnice umožňuje) obou jízdních pásů. Měření v jízdních pruzích se provádí vždy v předpokládané stopě vozidla – cca 0,75 m od vodící/dělicí čáry, na zpevněné krajnici se provádí cca 0,75 m od zpevnění. Měření se provádí kontinuálně i přes rozhraní stavebních objektů, např. při přechodu z objektu na trase na mostní objekt, hodnoty naměřené nad pojížděnými plochami mostních závěrů jsou platné (pro mostní závěry se uplatní výjimka dle čl. A.6.3 normy ČSN 73 6175).

U dálnic, silnic I. tříd a místních komunikací I. třídy musí být současně splněny požadavky na podélnou nerovnost dle čl. 7.5.4.4 bodu a) a c).

#### 7.5.4.5 Protismykové vlastnosti obrusné vrstvy

- (1) Součinitel podélného tření povrchu vozovky ( $f_p$ ) se stanovuje pro obrusné vrstvy na dálnicích, místních komunikacích I. třídy a silnicích I. a II. tříd pro úseky delší než 500 m. V ostatních případech se protismykové vlastnosti obrusné vrstvy prokazují, pokud je toto měření požadováno v ZDS. Protismykové vlastnosti se měří a hodnotí podle ČSN 73 6177. U vícepruhových pozemních komunikací se měření provede ve všech jízdních pruzích pozemní komunikace, pokud ZTKP nebo Smlouva nestanoví jinak. V souladu s ČSN 73 6177 se provede kontinuální měření každého jízdního pruhu v celé jeho délce a poté měření

vybraných úseků v každém jízdním pruhu v režimu minimálně 3 různých měřicích rychlostí. Měřicí zařízení musí splňovat požadavky ČSN 73 6177 (např. musí vlastnit Oprávnění Ministerstva dopravy k měření součinitele podélného tření  $f_p$  ve smyslu TP 207).

#### 7.5.4.6 Příčný sklon vrstvy a odchylek od projektových výšek a tloušťek vrstev geodetickými metodami

- (1) Při měření příčného sklonu vrstvy, dodržení výšek stanovených v projektové dokumentaci stavby a tloušťek vrstev geodetickými metodami se postupuje následujícím způsobem. Měření příčného sklonu se provádí na ohraně vrstvě (povrchu vozovky), měření odchylek od projektových výšek a tloušťek vrstev se provádí na každé realizované asfaltové konstrukční vrstvě.
- (2) Měření se provádí v příčných profilech hlavní trasy:
  - po 20 m standardně,
  - po 5 m v místech překlápění jízdního pásu (na délku přechodnice/vzestupnice),
  - po 2,5 m na mostech a v přechodových oblastech mostů (v úsecích 25 m před a za mosty). Minimální počet profilů na jednom mostním objektu (mezi mostními závěry) je 5.
- (3) Počet měřených bodů v příčném profilu:
  - 4 body (0,5 m od hran zpevněné části vozovky, v místě vnější vodící čáry a v místě podélných dělicích čar) – v trase dálnic, směrově dělených silnic a směrově dělených místních komunikací I. třídy,
  - 3 body (v ose pásu, 0,5 m od hran zpevněné části vozovky) – v trase ostatních komunikací,
  - 5 bodů (v rovnoměrné vzdálenosti, krajní body jsou umístěny 25 cm od hrany římsy nebo od hrany odvodňovacího žlábků) – na mostech a v přechodových oblastech mostů (v úsecích 25 m před a za mosty).
- (4) Měření pro výše uvedené účely se provádí v síti polohově určených bodů tak, aby měřené body ve všech vrstvách byly nad sebou. Měření se provádí odděleně pro podkladní, ložní a ohraně vrstvu, jakož i původní podklad. Interpolování je přípustné, pouze tehdy, je-li hustota zaměřené vstupní sítě bodů minimálně desetinásobkem požadovaného rastru (při požadavku na kontrolní měření v příčných profilech po 10 metrech je nutno zaměřit vstupní rastr minimálně  $1 \times 1$  metr).
- (5) V případě pochybnosti se na hotové vrstvě asfaltové vozovky měří tloušťka vrstvy v takovém intervalu, jaký nařídí Objednatel/Správce stavby (postupuje se dle TKP kap. 1). Za základ zabudovaného množství a průměrné hodnoty tloušťky vrstvy je třeba brát celý stavební úsek. Objednatel/Správce stavby je oprávněn posuzovat při kontrole i dílčí úseky, které však musí odpovídat alespoň dennímu výkonu pokládky.
- (6) Tloušťka vrstvy na mostech se zjišťuje z rozdílu vzdáleností od referenční roviny (např. s využitím napnuté struny) k povrchu jednotlivých vrstev. Pro tento účel se podle délky mostu určí minimálně tři příčné profily rovnoměrně rozmístěné po této délce. Tyto profily se označí na římsě. V označených profilech se napne mezi římsami lanko, od kterého se provede před pokládkou jednotlivých vrstev na třech přesně stanovených místech (např. osa jízdních pruhů a zpevněné krajnice) odměření výšek od nataženého lanka postupně k povrchu ochranné, ložní a ohraně vrstvy. Z rozdílu naměřených výšek se vypočítají skutečné tloušťky vrstev. Tento postup lze realizovat i výpočtem z geodetického zaměření. Tloušťky vrstev na mostech lze určit z geodetických měření, u kterých je zohledněn pokles spodní stavby a průhyb mostních polí v odpovídajících stavebních fázích.
- (7) O jednotlivých měřeních, která probíhají za účasti zástupce Objednatel, a vypočítaných tloušťkách se provede záznam, který bude podepsán Zhotovitelem i Objednatel.
- (8) U přechodových oblastí mostů je požadováno sledování výškových změn povrchu vozovky. To se provádí v souladu s požadavky ČSN 73 6244. Tento požadavek se uplatní pouze v případech, kdy se jedná o novostavbu nebo se do přechodové oblasti mostů zasahuje v rámci rekonstrukce.
- (9) Protokol o geodetickém měření musí obsahovat také vyhodnocení odchylek skutečného provedení od návrhových hodnot v projektové dokumentaci. Protokoly a jiné doklady budou předány Objednateli/ Správci stavby v písemné i elektronické verzi.
- (10) Oblast s nedodrženými výškovými odchylkami se vždy dokumentuje graficky rozdílovým digitálním modelem formou izočar v intervalu dle zjištěných odchylek a vhodnou barevnou hypsometrickou škálou.

#### 7.5.4.7 Hlučnost povrchu ohraně vrstvy

- (1) V případě použití asfaltových směsí pro ohraně vrstvy se sniženou hlučností (dle ČSN 73 6120), musí být provedeno měření a hodnocení hlučnosti povrchu ohraně vrstvy metodou CPX dle ČSN EN ISO 11819-2 při využití SRTT

pneumatiky P1 dle ČSN P ISO/TS 11819-3 s dodržením upřesněných požadavků a postupů vymezených v příloze 6 této kapitoly TKP.

### 7.5.5 Kontrolní zkoušky zajišťované Objednatel

- (1) K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti zkoušek Zhotovitele je Objednatel/Správce stavby oprávněn provádět zkoušky a kontroly podle vlastního systému kontroly kvality, a to nad rámec četnosti kontrolních zkoušek, jak je předepsaná touto kapitolou TKP.

### 7.5.6 Proměnné parametry povrchu vozovek pro účely systému hospodaření s vozovkou

- (1) Na dálnicích a silnicích I. třídy se u staveb delších než 500 m na hotové obrusné vrstvě provede soubor měření proměnných parametrů povrchu vozovek pro účely systému hospodaření s vozovkou. Hodnoty níže uvedených parametrů budou protokolárně předány ŘSD ČR – Silniční databance Ostrava a protokol bude součástí Zprávy zhotovitele o hodnocení kvality stavebních prací (viz. čl. 7.8.2).
- (2) Měřené proměnné parametry vozovek:
  - mezinárodní index nerovnosti IRI (včetně křižovatkových větví, za jejichž součást se považují i přídatné pruhy) v souladu s čl. 7.5.4.4;
  - protismykové vlastnosti povrchu vozovek v souladu s čl. 7.5.4.5;
  - makrotextura (střední hloubka profilu povrchu vozovky MPD) v souladu s ČSN 73 6177, měřeny budou všechny jízdní pruhy v obou jízdních stopách vozidla cca 0,75 m od vodící/dělicí čáry;
  - hlukové emise povrchu vozovky s asfaltovou obrusnou vrstvou se sníženou hlučností metodou CPX dle ČSN ISO 11819-2 při využití SRTT pneumatiky P1 dle ČSN ISO 11819-3 s dodržením upřesněných požadavků a postupů vymezených přílohou 6 této kapitoly TKP.
- (3) Struktura a formáty dat proměnných parametrů vozovek budou odpovídat pravidlům Silniční databanky Ostrava a Směrnici GŘ ŘSD ČR č. 9/2018 „*Předpis pro předávání dat z měření proměnných parametrů vozovek pro Ředitelství silnic a dálnic ČR do datového skladu odboru silniční databanky a NDIC*“.

## 7.6 PŘÍPUSTNÉ MEZE A ODCHYLKY

### 7.6.1 Všeobecně

- (1) Při překročení přípustných odchylek nebo normami stanovených mezí, pokud nejsou odchylky vymezeny, má Objednatel právo uplatnit nároky z vadného plnění díla. Objednatel má právo požadovat bezvadné

plnění, může však souhlasit se srážkou z ceny z díla nebo s prodloužením záruční doby v případě, že zjištěné odchylky významně neovlivní kvalitu a životnost díla. V tomto případě postupuje Objednatel podle kapitoly 1 TKP, příloha 8 „*Srážky z ceny při nedodržení mezních hodnot hlavních parametrů*“. Srážku může Objednatel uplatnit i v případech vad, které nejsou v dané příloze kapitoly 1 TKP uvedeny.

- (2) Veškerá opatření, která Zhotovitel hodlá na základě překročení přípustných odchylek a zjištění příčiny vady provést, a to za účelem zlepšení stavu (opravy), musí být předem odsouhlasena Objednatel/Správce stavby.
- (3) Povolené změny povrchových vlastností vozovek v průběhu záruční doby jsou uvedeny v kapitole 1 TKP, příloha 7.

### 7.6.2 Přípustné odchylky parametrů stavebních materiálů a asfaltové směsi

- (1) Odchylky v obsahu asfaltu a v rozdílech propadu kameniva příslušným sítím stanovuje pro asfaltové směsi upravené v ČSN 73 6121 tabulka 12 normy a pro asfaltové směsi upravené v ČSN 73 6120 tabulka 9 normy.

#### 7.6.2.1 Odchylky čáry zrnitosti a obsahu rozpustného pojiva asfaltové směsi

- (1) Pro vzorek odebraný na obalovně jsou přípustné odchylky kontrolních zkoušek od zkoušky typu uvedeny v ČSN EN 13108-21 a v ČSN 73 6121, příloha D, tabulka D.2.
- (2) Pro vzorek odebraný na stavbě jsou odchylky kontrolních zkoušek od zkoušky typu uvedeny v ČSN 73 6121, tabulka 12 a v ČSN 73 6120, tabulka 9.

#### 7.6.2.2 Přípustné meze mezerovitosti asfaltové směsi

- (1) Přípustné meze pro kontrolní zkoušky jsou uvedeny v ČSN 73 6121, Přílohy E až H a v ČSN 73 6120.
- (2) Přípustné meze pro charakteristiku mezerovitosti směsi ze stavby jsou definovány v ČSN 73 6121, tabulka 12 a v ČSN 73 6120, tabulka 9.

#### 7.6.2.3 Odolnost proti tvorbě trvalých deformací

- (1) Požadované hodnoty odolnosti proti tvorbě trvalých deformací u asfaltových směsí ACO +, ACL S a +, SMA S jsou uvedeny v národních požadavcích, které tvoří přílohy ČSN 73 6121. Pro směsi VMT, SMA L, ACP RBL, SAL, BBTM 8NH a SMA 8NH jsou tyto požadavky uvedeny v ČSN 73 6120. Pro směsi ACO CR, ACL CR a SMA CR jsou požadavky uvedeny v TP 148.

#### 7.6.2.4 Odolnost proti účinkům vody (ITSR)

- (1) Při kontrolní zkoušce musí posuzované asfaltové směsi splnit požadavky minimální

přípustné hodnoty, jak je stanoví příslušné přílohy ČSN 73 6121 a ČSN 73 6120.

### **7.6.3 Přípustné meze a odchylky parametrů hotových vrstev**

#### **7.6.3.1 Přípustné meze míry zhutnění**

- (1) Požadované hodnoty míry zhutnění jsou uvedeny v ČSN 73 6121, tabulce 13, ČSN 73 6120, tabulka 10 a v příloze 3 TKP kap. 7.
- (2) Pro hodnocení míry zhutnění platí doplňující ustanovení podle Přílohy 3 této kapitoly TKP, která jsou platná pro všechny pozemní komunikace s TDZ S, I a II.
- (3) Postup při nedodržení míry zhutnění vymezuje TKP kap. 1, příloha 8, čl. 2.3.

#### **7.6.3.2 Přípustné meze mezerovitosti**

- (1) Požadované hodnoty mezerovitosti vrstvy jsou uvedeny v ČSN 73 6121, tabulce 13, ČSN 73 6120, tabulka 10 a v příloze 3 TKP kap. 7.
- (2) Pro hodnocení mezerovitosti vrstvy platí doplňující ustanovení podle Přílohy 3 této kapitoly TKP, která jsou platná pro všechny pozemní komunikace s TDZ S, I a II.

#### **7.6.3.3 Přípustné meze tloušťky vrstvy**

- (1) Přípustné meze tloušťky asfaltových vrstev jsou uvedeny v ČSN 73 6121, čl. 6.4.2. a v ČSN 73 6120, čl. 6.4.2 s tím, že celková průměrná tloušťka všech asfaltových vrstev u nově pokládaných vrstev (součet tloušťek asfaltových vrstev ležících nad sebou) nesmí poklesnout pod 0,95 h. U nově pokládaného krytového souvrství (obrusná a ložní vrstva) musí být jeho celková tloušťka minimálně 0,90 h pro každý kontrolní vzorek.
- (2) V případě oprav a rekonstrukcí, kdy se pokládka nové asfaltové vrstvy / nových asfaltových vrstev provádí na odfrézovaný podklad, se výše uvedené kritérium neuplatní. V těchto případech se hodnotí pouze nově pokládaná asfaltová vrstva / nově pokládané asfaltové vrstvy, přičemž musí být splněny požadavky uvedené ve výše uvedených normách.
- (3) Tloušťka vrstvy musí respektovat nejen přípustné meze tloušťek dle výše uvedených norem, ale zároveň i minimální přípustnou tloušťku asfaltové směsi pro danou konstrukční vrstvu v souladu s příslušnými ČSN 73 6121, ČSN 73 6120 a TP 148. Pro pokládku asfaltových vrstev v jejich minimálních tloušťkách nejsou povoleny záporné odchylky. Současně není povoleno, aby zadávací dokumentace specifikovala provedení asfaltové vrstvy s uplatněním nejmenší přípustné tloušťky, vždy musí být zachována rezerva minimálně v rozsahu 10 % minimální přípustné tloušťky dle ČSN 73 6121, ČSN 73 6120 a TP 148.

(4) Případné odchylky skutečně realizovaných tloušťek na jednotlivých konstrukčních vrstvách vozovky od zadávací dokumentace nesmí způsobit u dané konstrukce vozovky snížení TDZ jako celku.

(5) Při nedodržení přípustných odchylek výšek může Objednatel vyžádat kontrolu plošným podrobným zaměřením výškového průběhu povrchu vrstvy.

(6) Kladné odchylky tloušťky vrstev do hodnoty 1,5násobku projektované tloušťky asfaltových vrstev se při splnění hodnot podle tabulky 13 v ČSN 73 6121 a tabulky 10 v ČSN 73 6120 nepovažují za vadu díla za předpokladu, že budou dodrženy podmínky režimu provádění stavby podle hlavy I části čtvrté stavebního zákona a § 14 odst. 1, písmeno d) vyhlášky č. 104/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

#### **7.6.3.4 Přípustné meze spojení vrstev**

(1) Požadované minimální hodnoty uvádí ČSN 73 6121 v čl. 6.4.3. Pevnost spojení vrstev mezi všemi asfaltovými vrstvami musí být vždy splněna.

(2) Postup při nedodržení spojení vrstev vymezuje TKP kap. 1, příloha 8, čl. 2.6.

#### **7.6.3.5 Přípustné meze nerovnosti povrchu**

(1) Povrch obrusné a ložní asfaltové vrstvy nesmí mít nerovnosti v podélném a příčném směru větší než hodnoty stanovené ČSN 73 6120, tabulka 13 a ČSN 73 6121, tabulka 16.

(2) Žádné nerovnosti nesmí bránit plynulému odtoku vody. Jakékoliv nerovnosti, které převyšují povolenou toleranci, nebo místa, kde není zajištěno dobré odvodnění povrchu, musí Zhotovitel odstranit na vlastní náklady způsobem odsouhlaseným Objednatel / Správcem stavby.

(3) Souvislá délka povrchu definitivní obrusné vrstvy upravovaná dodatečně broušením v místech nerovnosti vzniklých náhodně při pokládce (nebo z jiných důvodů) nesmí překročit 20 m (platí pro každý jízdní pruh i zpevněnou krajnici).

(4) Součet všech dodatečně broušených ploch asfaltových hutněných vrstev nesmí překročit 1 % z celkové plochy vozovky s asfaltovými hutněnými vrstvami příslušného stavebního objektu. Překročení tohoto rozsahu je považováno za vadu díla.

(5) Plocha broušení obrusné vrstvy u vozovky na mostu překračující 30 % plochy (u mostů délky do 30 m překračující 50 % plochy) musí být z důvodu zachování bezpečného provozu kompletně odstraněna, a to výměnou obrusné vrstvy.

- (6) Přípustná plocha broušení v oblasti každého povrchového mostního závěru je 20 m<sup>2</sup> pro dálniční mosty a 10 m<sup>2</sup> pro ostatní mosty. Tento rozsah broušení v oblasti povrchového mostního závěru je povolen nad rámec výše uvedeného 1 % z plochy příslušného stavebního objektu.
- (7) Technologie broušení je vždy uvedena v TePř, přičemž je zakázáno používání brusek, které narušují povrch a poškozují kamenivo (např. kladívkové brusky), zároveň je nepřipustné kombinovat při odstraňování nerovností více technologií najednou. Typem vhodné technologie je například silniční bruska osazená diamantovými kotouči s vodorovnou osou otáčení, s vodním výplachem. Broušené plochy je nutno opatřit dodatečnou úpravou zajišťující vhodnou makrotexturu povrchu a požadované povrchové vlastnosti vozovky.
- (8) Návrh rozsahu, technologii a strojní vybavení pro odstranění nerovností povrchu vozovky předkládá Zhotovitel předem k odsouhlasení Správci stavby nebo jeho asistentovi. V případě dálnic a silnic I. třídy musí být k projednání technologie před její aplikací přizván zástupce provozního úseku GŘ RSD.

#### 7.6.3.6 Odchytky hodnoty parametru podélné nerovnosti IRI

- (1) Postup při překročení odchylek hodnoty nerovnosti povrchu obrusné vrstvy stanovené mezinárodním indexem nerovnosti IRI vymezuje TKP kap. 1, příloha 8, čl. 2.5.
- (2) Hodnocení parametru podélné nerovnosti se provádí podle ČSN 73 6175.

#### 7.6.3.7 Odchytky protismykových vlastností obrusné vrstvy

- (1) Postup při nedodržení požadavku na protismykové vlastnosti obrusné vrstvy vymezuje TKP kap. 1, příloha 8, čl. 2.7.
- (2) Hodnocení měření protismykových vlastností se provádí podle ČSN 73 6177.

#### 7.6.3.8 Odchytky příčného sklonu

- (1) Přípustné odchytky příčného sklonu jsou uvedeny v ČSN 73 6120, čl. 7.4.6 a ČSN 73 6121, čl. 6.4.6.
- (2) Pro dálnice, silnice I. třídy a místní komunikace I. třídy musí mít v příčném profilu jednotlivých jízdních pruhů povrch vozovky přímkový průběh a nesmí dojít ke změně příčného sklonu (zlomy, prohlubně apod.).

#### 7.6.3.9 Přípustné odchytky od projektových výšek

- (1) Přípustné odchytky od projektových výšek jsou uvedeny v ČSN 73 6120, tabulka 14 a ČSN 73 6121, tabulka 17. U podkladních vrstev se uvedená odchylka  $\pm 20$  mm v případě dálnic, silnic I. třídy a místních komunikací I. třídy mění na  $\pm 15$  mm s pravděpodobností  $\geq 90$  %.

- (2) Na mostech a 30 m před a za mosty musí být projektovaná výška vozovky upravena tak, aby respektovala skutečné výšky mostního objektu – např. v místě mostního závěru. Důležité je dodržení podélných nerovností (to platí i pro oblast vzestupnic).

#### 7.6.3.10 Přípustné odchytky parametrů měření hlučnosti

- (1) Maximální hodnota hlučnosti povrchu obrusné vrstvy se sníženou hlučností je uvedena v odst. 1 čl. 7P.6.3 této kapitoly TKP.
- (2) Přípustná odchylka měření SRTT pneumatikou P1 dle ČSN P ISO/TS 11919-3 je definována pro metodu CPX dle ČSN EN ISO 11919-2 v maximální úrovni 0,5 dB pro celkové hladiny akustického tlaku A reprezentující daný úsek vozovky měřený konkrétním měřicím zařízením. V případě vyšších rozdílů vyhodnoceného akustického tlaku A reprezentující daný úsek vozovky v rámci jednotlivých měření je nutné provést dodatečně nové zkušební jízdy.

### 7.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

- (1) Provádění pokládky asfaltových vrstev se z hlediska klimatických omezení řídí požadavky ČSN 73 6120, čl. 5.2 a ČSN 73 6121, čl. 5.2.

### 7.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

#### 7.8.1 Odsouhlasení prací

- (1) Pro odsouhlasení prací obecně platí ustanovení kapitoly 1 TKP.
- (2) Požadavek na odsouhlasení prací předkládá Zhotovitel Objednateli/Správci stavby vždy písemnou formou. K žádosti musí předložit doklady, které prokazují řádné provedení prací, a to zejména:
  - výsledky kontrolních zkoušek a měření a jejich porovnání se zkouškami typu a ustanoveními Smlouvy, TKP kap. 7 a případně ZTKP (zahrnuje i geodetické protokoly Zhotovitele o zaměření a kontrole, kde je dle TKP kap. 7 vyžadováno),
  - pro asfaltové směsi vyrobené ze znovuzískaných asfaltových směsí, kde celkový obsah polycyklických aromatických uhlovodíků ve vstupní znovuzískané asfaltové směsi odpovídá hodnotám v kvalitativní třídě ZAS-T3 bude předložen doklad (protokol s výsledky laboratorní zkoušky) prokazující, že vyrobená asfaltová směs obsahuje množství PAU v mg/kg suš. odpovídající maximálně kvalitativní třídě ZAS-T2.
  - protokol z měření proměnných parametrů povrchu vozovek pro účely systému hospodaření s vozovkou (viz čl. 7.5.6),
  - doklady o kvalitě zabudovaných výrobků podle údajů čl. 7.2.1.2 a 7.2.1.3 této kapitoly TKP,

- změřené výměry,
  - všechny ostatní doklady požadované Smlouvou a obecně závaznými předpisy nebo vyžádané Objednatel/Správce stavby.
- (3) Odsouhlasení provede Objednatel/Správce stavby jen pokud bylo dodrženo provedení prací dle ZDS a/nebo RDS a dle odsouhlasených změn. Současně musí kvalita odpovídat požadavkům příslušných norem, TP, TKP a ZTKP.
  - (4) Zhotovitel musí o odsouhlasené asfaltové vrstvy i nadále řádně pečovat, udržovat je a zodpovídat za vzniklé škody až do doby převzetí prací Objednatel/Správce stavby. Toto ustanovení platí pouze v případech, není-li předmětné dílo v tomto období zatíženo veřejným silničním provozem, a to v souladu s podmínkami, které stanoví čl. 10.5 Smluvních podmínek.
  - (5) Odsouhlasením prací není zrušen žádný ze závazků Zhotovitele, který vyplývá z uzavřené Smlouvy.
  - (6) Odsouhlasení se provádí pro každou asfaltovou vrstvu před jejím zakrytím, viz TKP kap. 1, čl. 1.7.2, a to zásadně zápisem do stavebního deníku.

### 7.8.2 Převzetí prací

- (1) Pro převzetí prací obecně platí ustanovení kapitoly 1 TKP. Převzetí prací se provádí pro celé dílo nebo pro jeho sekce ve shodě s požadavkem Objednatele, který je uveden ve Smlouvě.
- (2) Pro převzetí prací celého díla, sekce nebo části díla nebo pro přejímání jednotlivých stavebních objektů Objednatele, zpracuje Zhotovitel Souhrnnou zprávu zhotovitele o hodnocení kvality stavebních prací (souhrnná zpráva zhotovitele – SZZ) nebo Dílčí zprávu zhotovitele o hodnocení kvality stavebních prací (dílčí zpráva zhotovitele – DZZ) části asfaltové hutněné vrstvy a předá ji Objednateli/Správci stavby v souladu s kapitolou 1 TKP. Její součástí je přehled všech měření a výsledků zkoušek, vyčíslení výměr a skutečné spotřeby asfaltových směsí a posouzení dostatečné četnosti provedených zkoušek. Uvedou se i termíny pokládky jednotlivých asfaltových vrstev, popíše se způsob zajišťující spojení vrstev a případně způsob ošetření obrusné vrstvy pro zvýšení její drsnosti. Zpráva musí být zpracována podle metodického pokynu ŘSD ČR Zásady pro hodnocení kvality dokončených staveb PK Zhotovitelem (pozemní komunikace ve správě této organizace) nebo alespoň v rozsahu dle přílohy 1 této kapitoly TKP (pro všechny ostatní pozemní komunikace).

### 7.8.3 Záruční doba

- (1) Pro délku záruční doby platí v plném rozsahu ustanovení kapitoly 1 TKP, příloha 7 „Záruční doba a vady díla“.
- (2) Délka záruční doby musí být vždy v relaci s předpokládanou dobou životnosti asfaltové úpravy, tj. s dobou, po kterou taková úprava umožňuje bezpečný, plynulý, hospodárný a pohodlný provoz vozidel s omezeným dopadem na životní prostředí.

## 7.9 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

- (1) Podle nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR), je Zhotovitel povinen dokladovat, že asfaltová směs jako výsledný výrobek nemá nebezpečné vlastnosti pro životní prostředí. V případě, že použité materiály pro její výrobu mají nebezpečné vlastnosti, jsou ošetřeny Bezpečnostním listem (BL) či Environmentálním prohlášením o výrobku (EPD). Postačujícím dokladem jsou příslušné bezpečnostní listy zpracované výrobcí v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006 (REACH), resp. zákonem č. 350/2011 Sb.
- (2) Obecné požadavky na ochranu životního prostředí jsou uvedeny v kapitole 1 TKP.
- (3) Zvláštní pozornost je třeba věnovat hlučnosti, prašnosti a exhalaci při nasazení stavebních strojů, zejména s přihlédnutím k charakteru okolní zástavby.
- (4) Při pracích s nebezpečnými chemickými látkami a následném zneškodňování odpadů a likvidaci obalů musí Zhotovitel postupovat v souladu se zákony (č. 477/2001 Sb.) a návaznými prováděcími předpisy.
- (5) Možnosti využití vybouraných či vyfrézovaných hutněných asfaltových vrstev metodou recyklace jsou uvedeny v příslušných ČSN a TP. Současně je nezbytné vždy provést zařídění takového materiálu dle prováděcí vyhlášky č. 130/2019 Sb. k zákonu o odpadech nebo vyhlášky, která ji nahrazuje ve vazbě na zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.
- (6) Asfaltové směsi s CRMB V nebo se silničním asfaltem a přídavkem CRBC v současné době nejsou klasifikovány jako výrobky s nepřiměřeně významným vlivem na kvalitu životního prostředí nebo na klima, a to během výroby, výstavby, používání i demolice.
- (7) Z hlediska ochrany zdraví a pracovní hygieny je třeba důsledně dbát na to, aby nebyly překračovány maximální teploty pro výrobu a manipulaci asfaltových směsí s CRMB V nebo se silničním asfaltem a přídavkem CRBC dle aktuálně platného technického předpisu.

- (8) Pro pojiva typu CRMB musí jeho výrobce doložit rizika expozice výparů, které se při výrobě a zpracování z pojiva mohou uvolnit. Podle dosud provedených měření při zpracování CRMB a výrobě směsí s takovým pojivem dochází k uvolňování nebezpečných látek typu karcinogenních PAU v koncentracích nižších, než jsou přípustné limity podle zákona č. 201/2012 Sb. Benzothiazol obsažený v pryžovém granulátu nebo pryžovém prachu byl zjištěn ve výparech ve stopových množstvích (koncentrace benzothiazolu by neměla překročit  $20 \text{ mg/m}^3$ ) a jeho účinek v těchto koncentracích je klasifikován pouze jako dráždivý.

#### **7.10 BEZPEČNOST PRÁCE, POŽÁRNÍ OCHRANA**

- (1) Požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení, jakož i na požární ochranu obecně stanovuje TKP kap. 1, čl. 1.11. Podle charakteru stavby (objektu) je nutné na každé stavbě zajistit ochranu zdraví a bezpečnost pracovníků a provést příslušná školení bezpečnosti práce podle profesí na stavbě. Zhotovitel je povinen vydat podmínky pro bezpečnost a hygienu práce při výrobě, skladování, přepravě a pokládce asfaltových směsí a seznámit s nimi všechny pracovníky.
- (2) Výrobce asfaltového pojiva a výrobce asfaltové směsi dle platných norem a technických předpisů, které se uplatní na trhu v České republice, musí vždy určit pracovní ochranné prostředky a zajistit pravidelná školení personálu o jejich správném používání. Při práci s horkými asfaltovými pojivy a směsmi musí mít pracovníci uzavřenou obuv, kožené rukavice s manžetami a pracovní oděv ze silnější látky s rukávy překrývajícími manžety rukavic. Při manipulaci s horkým asfaltovým pojivem je nutné používat ochranu obličeje. Podle dosavadních zkušeností nejsou ve většině případů asfaltových pojiv a asfaltových směsí s ohledem ke vdechovaným koncentracím výparů potřebné dýchací ochranné pomůcky.
- (3) Pokud dojde k potřísnění horkým asfaltovým pojivem, postupuje se dle instrukcí uvedených v bezpečnostním listu produktu. Současně je nutné horký asfaltový materiál chránit před vodou a vlhkostí z důvodů nebezpečí pění a rozstříkávání.
- (4) Funkce koordinátora BOZP musí být na každou stavbu určena v souladu s ustanoveními kapitoly 1 TKP.

## 7.11 NORMY A PŘEDPISY

- (1) Normy a předpisy, uvedené v této kapitole TKP, jsou v jejím textu citovány nebo mají k obsahu kapitoly vztah a jsou pro zpracování ZDS, RDS a zhotovení stavby závazné. Zhotovitelé ZDS jsou povinni uplatnit příslušnou normu, předpis nebo technický dokument v platném znění k datu vydání zadávací dokumentace stavby, zhotovitelé RDS a stavby jsou povinni uplatnit příslušnou normu, předpis nebo technický dokument v platném znění k základnímu datu ve smyslu Obchodních podmínek staveb PK. V případě změn norem a technických nebo obecně právních předpisů v průběhu stavby se postupuje podle příslušného ustanovení v TKP kap. 1 – Všeobecně.
- (2) V TKP, kap. 7 citovaná norma ČSN 73 6120, představuje technický předpis, který se v České republice zavádí jako nový a nahrazuje řadu dříve platných Technických podmínek. Tato norma obsahuje soubor několika typů stavebních výrobků (asfaltových směsí), které byly do roku 2021 upraveny technickými podmínkami TP 147, TP 151, TP 238 a TP 259.
- (3) Asfaltové směsi navržené podle TP 115, TP 147, TP 151, TP 238 a TP 259 lze na stavbách ŘSD ČR používat po dobu platnosti schválení jejich průkazných zkoušek. Tyto asfaltové směsi jsou rovnocenné ekvivalentním asfaltovým směsím navrženým podle ČSN 73 6120.

### 7.11.1 Citované normy

ČSN 65 7204	Asfalty a asfaltová pojiva - Silniční asfalty
ČSN 65 7222-1	Asfalty a asfaltová pojiva - Silniční modifikované asfalty - Část 1: Polymerem modifikované asfalty
ČSN 65 7222-2	Asfalty a asfaltová pojiva - Silniční modifikované asfalty - Část 2: Asfalty modifikované pryžovým granulátem
ČSN 65 7222-3	Asfalty a asfaltová pojiva - Silniční modifikované asfalty - Část 3: Speciální polymerem modifikované asfalty
ČSN 73 6100	Názvosloví pozemních komunikací
ČSN 73 6120	Stavba vozovek – Ostatní asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody
ČSN 73 6121	Stavba vozovek – Hutněné asfaltové vrstvy – Provádění a kontrola shody
ČSN 73 6127-3	Stavba vozovek - Prolévané vrstvy - Část 3: Asfaltocementový beton
ČSN 73 6129	Stavba vozovek – Postřiky a nátěry
ČSN 73 6132	Stavba vozovek - Kationaktivní asfaltové emulze
ČSN 73 6141	Požadavky na použití R-materiálu do asfaltových směsí
ČSN 73 6175	Měření a hodnocení nerovnosti povrchů vozovek
ČSN 73 6177	Měření a hodnocení protismykových vlastností povrchů vozovek
ČSN 73 6160	Zkoušení asfaltových směsí
ČSN 73 6161	Stanovení přilnavosti asfaltových pojiv ke kamenivu
ČSN 73 6242	Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací
ČSN 73 6244	Přechody mostů pozemních komunikací
ČSN EN 933-1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
ČSN EN 933-4	Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 4: Stanovení tvaru zrn - Tvarový index
ČSN EN 933-9	Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 9: Posouzení jemných částic - Zkouška methylenovou modří
ČSN EN 933-10	Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 10: Posouzení jemných částic - Zrnitost fileru (prosévání proudem vzduchu)
ČSN EN 1097-2	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva - Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení
ČSN EN 1426	Asfalty a asfaltová pojiva - Stanovení penetrace jehlou

ČSN EN 1427	Asfalty a asfaltová pojiva - Stanovení bodu měknutí - Metoda kroužek a kulička
ČSN EN 12591	Asfalty a asfaltová pojiva - Specifikace pro silniční asfalty
ČSN EN 12697-1	Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 1: Obsah rozpustného pojiva
ČSN EN 12697-2+A1	Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 2: Stanovení zrnitosti
ČSN EN 12697-8	Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 8: Stanovení mezerovitosti asfaltových směsí
ČSN EN 12697-12	Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 12: Stanovení odolnosti zkušebního tělesa vůči vodě
ČSN EN 12697-13	Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 13: Měření teploty
ČSN EN 12697-27	Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 27: Odběr vzorků
ČSN EN 12697-48	Asfaltové směsi - Zkušební metody - Část 48: Spojení vrstev
ČSN EN 13043	Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy pozemních komunikací, letištních a jiných dopravních ploch
ČSN EN 13108-8	Asfaltové směsi - Specifikace pro materiály - Část 8: R-materiál
ČSN EN 13108-20	Asfaltové směsi - Specifikace pro materiály - Část 20: Zkoušky typu
ČSN EN 13108-21	Asfaltové směsi – Specifikace pro materiály – Část 21: Řízení výroby
ČSN EN 13302	Asfalty a asfaltová pojiva - Stanovení dynamické viskozity asfaltových pojiv rotačním vřetenovým viskozimetrem
ČSN EN 13398	Asfalty a asfaltová pojiva - Stanovení vratné duktility modifikovaných asfaltů
ČSN EN 13880-3	Zálivky za horka - Část 3: Zkušební metoda pro stanovení penetrace a pružné regenerace (resilience)
ČSN EN 14023	Asfalty a asfaltová pojiva - Systém specifikace pro polymerem modifikované asfalty
ČSN EN 14188-1	Zálivky a vložky do spár - Část 1: Specifikace pro zálivky za horka
ČSN EN 14188-2	Zálivky a vložky do spár - Část 2: Specifikace pro zálivky za studena
ČSN EN ISO 11819-2	Akustika - Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk - Část 2: Metoda malé vzdálenosti
ČSN P ISO/TS 11819-3	Akustika - Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk - Část 3: Referenční pneumatiky

#### 7.11.2 Citované technické předpisy

MP – SJ-PK	Metodický pokyn Systém jakosti v oboru pozemních komunikací
TP 62	Katalog poruch vozovek s cementobetonovým krytem
TP 65	Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
TP 66	Zásady pro označování pracovních míst na PK
TP 82	Katalog poruch netuhých vozovek
TP 87	Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 91	Rekonstrukce vozovek s cementobetonovým krytem
TP 92	Navrhování údržby a oprav vozovek s cementobetonovým krytem
TP 96	Vysprávkování vozovek tryskovou metodou
TP 112	Studené pěnoasfaltové vrstvy
TP 115	Opravy trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
TP 147	Užití asfaltových membrán a geosyntetik v konstrukci vozovky
TP 148	Hutněné asfaltové vrstvy s asfaltem modifikovaným pryžovým granulátem z pneumatik
TP 151	Asfaltové směsi s vysokým modulem tuhosti (VMT)

TP 170	Navrhování vozovek pozemních komunikací
TP 207	Experiment přesnosti - Zařízení pro měření povrchových vlastností a dalších parametrů vozovek PK
TP 209	Recyklace asfaltových vrstev netuhých vozovek na místě za horka
TP 238	Nízkoteplotní asfaltové směsi (NTAS)
TP 259	Asfaltové směsi pro obrusné vrstvy se sníženou hlučností
VL 1	Vzorové listy staveb pozemních komunikací – Vozovky a krajnice
PPK-VZ	Požadavky na provedení a kvalitu stálého vodorovného dopravního značení a dopravních knoflíků na dálnicích a silnicích I. třídy ve správě ŘSD

### 7.11.3 Citované právní předpisy a další dokumenty

Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (CPR) o stavebních výrobcích

Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1907/2006 (REACH) o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, o zřízení Evropské agentury pro chemické látky

Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích (chemický zákon) a o změně některých zákonů

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Směrnice generálního ředitele ŘSD ČR č. 9/2018, Předpis pro předávání dat z měření proměnných parametrů vozovek pro Ředitelství silnic a dálnic ČR do datového skladu odboru silniční databanky a NDIC

## **PŘÍLOHA 7.P1 OBSAH SOUHRNNÉ ZPRÁVY ZHOTOVITELE O HODNOCENÍ KVALITY STAVEBNÍCH PRACÍ – ČÁST ASFALTOVÉ HUTNĚNÉ VRSTVY**

1. Název stavby, stavebního objektu, staničení začátku a konce úpravy.
2. Zhotovitel stavby, výrobce asfaltové směsi, zhotovitel pokládky asfaltových vrstev.
3. Popis skladby provedených asfaltových vrstev a výměry jednotlivých druhů vrstev. Přehled změn oproti RDS.
4. Datum zahájení a ukončení pokládky. Výpis staničení denních pokládek (ze stavebního deníku).
5. Počáteční zkoušky typu: číslo, zpracovatel, číslo schvalovacího protokolu, Prohlášení o shodě/ Prohlášení o vlastnostech pro výrobky podle harmonizovaných evropských norem.
6. Název laboratoře, která prováděla a vyhodnocovala kontrolní zkoušky.
7. Jméno úředně oprávněného zeměměřického inženýra (ÚOZI), který prováděl a vyhodnocoval kontrolní měření.
8. Vyhodnocení počtu požadovaných a provedených zkoušek a měření (všech složek směsí, asfaltové směsi a hotových vrstev).
9. Kontrolní zkoušky jednotlivých složek asfaltových směsí (asfalt, kamenivo) – protokoly o zkouškách<sup>1)</sup> a vyhodnocení výsledků zkoušek.
10. Kontrolní zkoušky asfaltové směsi – protokoly o zkouškách<sup>1)</sup> a vyhodnocení výsledků zkoušek.
11. Zkoušky a měření hotové vrstvy – protokoly o zkouškách<sup>1)</sup> a vyhodnocení výsledků zkoušek.
12. Přehled všech vad zjištěných v průběhu realizace stavby a podrobný popis způsobu jakým byly vady odstraněny.
13. Celkové hodnocení.
14. Datum, razítko a podpis zpracovatele zprávy a zodpovědného pracovníka zhotovitele.

<sup>1)</sup> Pokud již nebyly objednateli/správci stavby předány dříve.

Pro dálnice a silnice I. tříd pro zpracování Souhrnné zprávy zhotovitele o hodnocení jakosti stavebních prací dále platí metodický pokyn ŘSD ČR Zásady pro hodnocení kvality dokončených staveb PK Zhotovitelem.

## **PŘÍLOHA 7.P2 ÚDRŽBA A OPRAVY HUTNĚNÝCH ASFALTOVÝCH VRSTEV**

Tato příloha stanovuje minimální požadavky na provádění prací oprav a údržby hutněných asfaltových směsí. Technologický předpis pro dané stavební práce se vždy bude odkazovat na tyto minimální požadavky.

### **7.P2.1 Všeobecně**

Pojmy údržby a opravy vozovek definuje vyhláška č. 104/1997 Sb. v platném znění.

Běžná údržba zahrnuje drobné, místně vymezené výprávkové kryty, např. odstranění výtluků.

Souvislá údržba zahrnuje rozsáhlejší práce v souvislých úsecích sloužící k obnově nebo ke zlepšení původních vlastností obrusné vrstvy, protismykových vlastností, rovnosti apod.

Opravy dle vyhlášky č. 104/1997 Sb. zahrnují především zesílení podle TP 87 nebo rozšíření vozovky nebo zpevněných částí krajnic.

Pomocí asfaltových směsí se provádějí výprávkové kryty s asfaltovým krytem (hutněné vrstvy, případně i penetrační a vyspýná makadam).

Pomocí asfaltových vrstev se provádí souvislá údržba i zesilování konstrukcí vozovek netuhých, dlážděných i betonových. Přitom je nutno vycházet z požadavků TP 87 a TP 82 pro netuhé vozovky a z TP 62, TP 91 a TP 92 pro vozovky s cementobetonovým krytem.

Podmínky pro provádění souvislé údržby nebo zesílení cementobetonových a dlážděných krytů musí být upřesněny v RDS, případně v zadávací dokumentaci stavby s přihlédnutím k zásadám a podmínkám uvedeným v hlavních částech TKP 7.

Tato příloha obsahuje podmínky pro lokální nebo celoplošnou výměnu porušených asfaltových vrstev krytu (případně i horní podkladní asfaltové vrstvy) a ustanovení pro zesílení konstrukce vozovky s asfaltovým krytem novou asfaltovou vrstvou. Lokální opravou se pro účely TKP 7 rozumí jednotlivá plocha o maximální výměře do 500 m<sup>2</sup>.

Běžná i souvislá údržba asfaltových vrstev se však provádí nejen užitím hutněných asfaltových směsí, ale také jinými postupy a technologiemi (např. nátěry, emulzní kalové vrstvy, opravy trhlin, litý asfalt).

Podmínky pro opravy asfaltových vrstev těmito postupy a technologiemi jsou uvedeny v těchto dosud vydaných předpisech: TP 96, TP 115, TP 209 a také v TKP 5, 8, 26 a 27.

Pokud stavební práce uvedené v této příloze nejsou součástí staveb vyžadujících stavební povolení a jedná se o opravy (stavební úpravy) nebo udržovací práce ve smyslu § 14 vyhlášky č. 104/97 Sb., kdy postačí pouze ohlášení speciálnímu stavebnímu úřadu, připouští se vypracování zjednodušené dokumentace. Náležitosti zjednodušené dokumentace určí objednatel podle potřeb údržby nebo opravy případ od případu (viz Směrnice pro dokumentaci staveb PK). V jednoduchých případech musí dokumentace/specifikace stavebních prací obsahovat popis vad, specifikaci rozsahu výměny asfaltových vrstev včetně určení tloušťky, způsob ošetření trhlin a pracovních spár, ošetření ploch, určení druhu asfaltových směsí pro výpravu a další požadavky objednatele s potřebným technickým popisem. Technický popis a požadavky na dodržování kvality musí odpovídat této kapitole TKP, jakož i příslušným normám ČSN a technickým podmínkám MD ČR (TP).

### **7.P2.2 Stavební zásady**

Návrh rozsahu a způsobu údržby nebo opravy všech druhů asfaltových krytů musí vycházet z podrobné znalosti stavu pozemní komunikace, z inventarizace a diagnostiky poruch a stanovení jejich příčin.

Lokální i souvislá výměna asfaltové vrstvy i zesílení konstrukce se obvykle provádí za částečného omezení silničního provozu. Proto je třeba předem dohodnout dopravní opatření a dodržovat pravidla bezpečnosti práce (zejména TKP 1, čl. 1.8.7, 1.8.8 a 1.9.5.1) a omezit vliv silničního provozu na jakost prací (TKP 7, čl. 7.3.7). Práce se musí organizovat tak, aby doba nutného omezení dopravy byla co nejkratší.

U dálnic a místních komunikací I. třídy musí být v případě potřeby u souvislé výměny asfaltové vrstvy nebo u zesílení konstrukce vozovky zpracován podélný profil a provedena reprofilace.

Opravy podkladů, které tvoří vrstvu krytu, jsou obsaženy v TKP 5.

#### **7.P2.2.1 Lokální a souvislá výměna asfaltové vrstvy**

Vrstvy krytu nebo i podkladní vrstvy vozovky musí být vyměněny v případě, že jsou porušeny např. hloubkovou ztrátou hmoty, rozpadem vrstev, výtluky, podélnými nebo příčnými trhlinami s odlámanými rohy nebo při výskytu

místních poklesů nebo hrbolů. Poruchy se přitom mohou vyskytovat lokálně nebo zasahují celou plochu vozovky. Podle četnosti výskytu poruch se řídí i způsob jejich odstranění.

Lokálně porušená asfaltová vrstva se obvykle opravuje pomocí malé mechanizace – např. vysprávkovou soupravou, která je vybavena pro postřik, ošetření a očištění podkladu i pro rozprostírání a hutnění nové asfaltové směsi. Výběr druhu asfaltové směsi, kterou bude výprava porušených míst provedena, je nutno provést s ohledem na druh asfaltové směsi původní vrstvy a s ohledem na zvláštní podmínky a požadavky zpravidla ručního rozprostírání směsi (zpracovatelnost, zrnitost, obsah a druh asfaltu, teplota směsi).

Výměna vrstvy souvislého úseku zahrnuje odfrézování nebo vybourání, ošetření a očištění podkladu, pokládku a hutnění nové asfaltové vrstvy a dokončovací práce. Pro všechny tyto činnosti platí požadavky TKP 7. Vždy se musí určit způsob využití a místa skládek odfrézované znovuzískané asfaltové směsi, a to za dodržení příslušných požadavků legislativy.

Nově položená obrusná vrstva při zesílení nebo souvislé výměně může převyšovat zpevněnou krajnici nejvýše o 12 mm, vždy však musí být zajištěn odtok srážkové vody.

#### **7.P2.2.2 Zesílení konstrukce**

Zesílení se provádí v případech, kde je prokázána jeho účelnost. Ta vyplývá také z výsledků měření únosnosti a stanovení zbytkové životnosti vozovky. Nová zesilující vrstva se klade buď přímo na starou vozovku, ze které jsou odstraněny veškeré údržbové zásahy provedené v minulosti (např. odfrézováním na hloubku 10 až 20 mm), nebo se musí celá porušená vrstva předem odstranit odfrézováním nebo vybouráním.

Pro zesílení se používají vhodné druhy asfaltových směsí uvedené v ČSN 73 6121 nebo v ČSN 73 6120.

Před pokládkou asfaltové vrstvy zesílení se musí provést ošetření podkladu a musí se připravit napojení nové pokládané vrstvy na stávající povrch na začátku a na konci úpravy. Ve staré vrstvě musí být provedeno odstranění vrstvy od konce nebo začátku na takovou délku, aby změna podélného sklonu nebyla větší než 0,1 % (tj. 10 mm na 10 m délky) pro dovolenou rychlost vozidel do 90 km/h včetně, nebo větší než 0,05 % (tj. 5 mm na 10 m délky) pro dovolené rychlosti vyšší (dálnice a místní komunikace I. třídy). Hloubka odstranění musí být taková, aby v místě napojení byla tloušťka nové vrstvy větší než 2,5násobek velikosti oka horního síta nejhrubší použité frakce kameniva ve směsi.

#### **7.P2.2.3 Opravy výtluků**

Výtluk je definován v ČSN 73 6100 a v katalogu poruch netuhých vozovek (TP 82), který uvádí zásady jeho opravy. Pro opravu výtluků platí, že se provádí, pokud možno s použitím stejného typu asfaltové směsi, která byla použita při zhotovení vozovky.

### **7.P2.3 Popis a kvalita stavebních materiálů**

Souhlas se zdroji dodávek asfaltových směsí, asfaltové emulze a asfaltové zálivky uděluje Objednatel/Správce stavby na podkladě žádosti Zhotovitele před zahájením stavebních prací. Jiné než schválené materiály nesmí být použity bez jeho písemného vyjádření. Případné vzorky materiálů zamýšlených k použití se odeberou podle jeho pokynů.

Zhotovitel musí předem doložit Objednateli/Správci stavby jakost všech použitých materiálů podle TKP 7, čl. 7.2 a asfaltové směsi podle TKP 7, čl. 7.4. Při lokální výměně vrstev postačí kvalitu asfaltových směsí doložit Prohlášením o vlastnostech/Prohlášením o shodě.

Dodávka každého stavebního materiálu nebo asfaltové směsi musí být doložena dodacím listem výrobce obsahující údaje podle TKP 7, čl. 7.2 a/nebo čl. 7.4.

#### **7.P2.3.1 Asfaltové emulze**

Asfaltové emulze se používají k ošetření hran a jako spojovací postřik vodorovných ploch podkladů po odstranění porušených asfaltových vrstev. Obvykle se užívá vhodná asfaltová kationaktivní emulze vyrobená ze silničního nebo modifikovaného asfaltu odpovídající požadavkům ČSN 73 6132.

#### **7.P2.3.2 Asfaltové zálivky**

Asfaltové zálivky, resp. zálivkové pásy musí splňovat jakostní parametry uvedené v ČSN EN 14188-1, -2, a v TP 115.

### **7.P2.4 Technologický postup prací**

Před zahájením prací musí zhotovitel předložit technologický předpis k odsouhlasení Objednateli/Správci stavby. U jednoduchých prací může Objednatel/Správce stavby od tohoto požadavku ustoupit.

Aby doba provádění byla co nejkratší, je nutné zajistit bezprostřední návaznost jednotlivých kroků technologického postupu prací.

#### 7.P2.4.1 Strojní vybavení

Strojní vybavení a zařízení související s pracemi musí být odsouhlaseno Objednatelem/Správce stavby.

- a) K lokální výměně porušených asfaltových vrstev musí být k dispozici fréza vhodného typu a velikosti, zařízení k čištění pozemní komunikace, k postřiku vyfrézovaných ploch a zařízení k nalití hran. Pro hutnění asfaltové směsi se užívá obvykle malých válců nebo vibračních desek a pěchů.

Dopravní prostředky pro převoz asfaltových směsí musí být izolovány nebo jinak vybaveny proti rychlému vychladnutí asfaltových směsí a musí mít možnost přesného dávkování malého množství asfaltové směsi potřebného k provedení opravy.

- b) Souvislá výměna vrstev a zesilování vozovek využívá pro pokládku a hutnění asfaltových směsí strojů a zařízení uvedených v této kapitole TKP. Musí proto splňovat všechny výše uvedené požadavky. Pro odstranění starých vrstev se užívají silniční frézy. K čištění odfrézovaných ploch se užívají vysavače / zametací vozy, kropicí vozy s tlakovou vodou a další účinná zařízení pro čištění vozovek. K dispozici musí být i zařízení pro ošetření spár a případných trhlin.
- c) Pro opravy výtluků se používají rozbrušovací pila, silniční fréza vhodné šířky, příp. bourací kladivo, hutnicí zařízení (malý ručně vedený vibrační válec, vibrační pěch nebo vibrační deska) a přepravní prostředky pro dopravu asfaltové směsi, které musí být izolovány nebo jinak vybaveny proti vychladnutí směsi a musí umožňovat dávkování malého množství směsi pro opravu.

Je možno použít vysrávkovou soupravu (pokud je ještě u některých údržbových organizací provozována), která je vybavena pro postřik, ošetření a očištění podkladu i pro rozprostírání a hutnění nové asfaltové směsi.

#### 7.P2.4.2 Příprava podkladu

##### Odstranění staré asfaltové vrstvy

- a) Lokální výměna vrstvy

Porušená místa asfaltových vrstev, která se budou vyměňovat, Zhotovitel podle zprávy diagnostického průzkumu předem označí a Objednatel/Správce stavby odsouhlasí. Následně Zhotovitel odstraní porušené vrstvy způsobem uvedeným v jeho technologickém předpisu.

Použije buď silniční frézu, nebo se porušené místo po obvodu prořízne a vrstva se vybourá.

Je důležité provést důkladné odstranění všech porušených vrstev, aby nově zabudovaná vrstva byla dobře spojena s neporušenou konstrukční vrstvou. Práce je nutno organizovat tak, že vybouraná směs se ihned nakládá a odváží na předem určenou skládku (např. skládka znovuzískané asfaltové směsi u obalovny). Odstranění vrstev musí být prováděno tak, aby povrch plochy podkladu zůstal rovný a bez prohlubní.

Doporučuje se odstranit směs z porušených míst koncem směny jen v takovém rozsahu, aby byl Zhotovitel schopen je dále ošetřit a zaplnit novou asfaltovou směsí do konce pracovní směny. Nesplnění této podmínky je možné pouze pokud byla pro danou lokální opravu předem sjednána dopravní opatření (podle TP 66) a pokud byla tato opatření důsledně provedena. Opravovaná lokální porucha po odfrézování či vybourání asfaltové směsi nesmí zůstat bez výspravy déle než 24 hodin.

- b) Souvislá údržba

Asfaltové vrstvy se odstraňují silniční frézou v rozsahu a na hloubku určenou v RDS nebo v zadávací dokumentaci. Po odstranění vrstvy se musí posoudit dostatečné vzájemné spojení ponechané spodní vrstvy. Všechny nespojené vrstvy je nutno odstranit. Na začátku a na konci úseku se příčná pracovní spára musí zarovnat zaříznutím.

Vyfrézovaný materiál (znovuzískaná asfaltová směs) se odveze na určenou skládku.

- c) Zesilování

Odstranění staré asfaltové vrstvy na začátku a na konci úpravy musí být prováděno tak, aby zde tloušťka nově pokládané vrstvy odpovídala požadavku čl. 7.P3.2.2. Příčná pracovní spára musí být zarovnána zaříznutím.

##### Ošetření trhlin

Po odstranění staré asfaltové vrstvy musí být provedena prohlídka Zhotovitelem a Objednatelem/Správcem stavby. Všechny zjištěné trhliny a poruchy se musí ošetřit technicky správným způsobem (viz TP 115).

#### Spojovací postřik a nalití svislých stěn

Bezprostředně před prováděním spojovacího postřiku se povrch očistí od uvolněných zrn odfrézované asfaltové vrstvy, prachu a jiných nečistot umytím tlakovou vodou, zametením nebo odsátím. Na očištěný povrch nesmí být před postřikem vpuštěn ani staveništní provoz.

Postřik musí být rovnoměrný na vodorovné ploše podkladu i na svislých stěnách a musí splňovat požadavky uvedené v TKP 7, čl. 7.3.4 a TKP 26.

Utěsnění vzniklých pracovních spár se provádí zalitím svislých stěn asfaltovou zálivkou. Pokud se neprovede zalití svislých stěn před pokládkou, musí se provést proříznutí a zalití spáry dodatečně (viz TP 115). U dálnic a místních komunikací I. třídy se provádí proříznutí a zalití spáry ve všech případech oprav.

#### **7.P2.4.3 Výroba asfaltových směsí**

Návrh složení a požadavky na výrobu asfaltových směsí se řídí ustanoveními TKP 7, čl. 7.3.5.

#### **7.P2.4.4 Doprava, pokládka a hutnění asfaltových směsí**

Doprava a skladování směsi se řídí ustanoveními TKP 7, čl. 7.3.6.

Rozprostírání se řídí ustanoveními TKP 7, čl. 7.3.7. Rozprostírání finišerem je nutno dát přednost před ruční pokládkou. Ruční pokládka je možná jen v odůvodněných případech (např. zaplňování malých ploch).

Po vyštěpení emulze spojovacího postřiku musí být asfaltová směs rovnoměrně rozprostřena s potřebným nadvýšením. Zvláště důležité je dodržení nadvýšení na hranách a v rozích. Doporučuje se proto použití ohraničujících latí nebo hranolů, kdy je směs možno srovnat stahovací latí. Směs se nesmí přehazovat lopatami do velké vzdálenosti (ztráta teploty a možný vznik segregace směsi). Asfaltová směs se musí rozhrnovat dřevěnými nebo kovovými hrably. Nepřípustné je používat hrábě, které způsobují segregaci asfaltové směsi.

Teplota horké směsi musí být průběžně kontrolována a nesmí klesnout pod hodnoty uvedené v ČSN 73 6121 tabulka 6.

Hutnění se provádí obvykle lehkými válci a postupuje se ve směru od pracovních spár.

#### **7.P2.4.5 Dokončovací práce**

V případech, že se vyskytují, zejména při ruční pokládce, na položené směsi místa s otevřenou texturou – většinou u pracovní spáry – je nutno provést uzavírací nátěr asfaltovou emulzí nebo asfaltovou suspenzí. Nátěr musí mít pravidelné rozměry a musí se pohodit drtí.

Po zchladnutí položené asfaltové vrstvy a při použití asfaltové emulze po jejím vyštěpení mohou být provedeny další dokončovací práce – vodorovné značení nebo jeho oprava, odstranění přechodného dopravního značení a vozovka může být uvolněna pro dopravu.

#### **7.P2.4.6 Provedení opravy výtluků**

Opravy výtluků se obvykle provádějí za částečného omezení silničního provozu. Vysprávkování výtluků s použitím asfaltové směsi lze provádět při teplotě vzduchu min. +10 °C, pokud teplota za posledních 24 hodin neklesla pod +5 °C.

Odklidí se porušené části vozovky, okraje výtluhu se zaříznou rozbrušovací pilou až po neporušenou vrstvu. Zařízení se provede tak, aby pokud možno vznikly pravidelné obrazce (obdélníky, čtverce) s podélnými hranami rovnoběžnými s osou komunikace. Takto ohraničený výtluh se vyfrézuje, příp. se vybourá bouracím kladivem. Je důležité důkladně odstranit všechny porušené části vozovky tak, aby se nová směs dobře spojila s nenarušenou vrstvou. Vyfrézovaný materiál se odklidí a výtluh se vyčistí.

Doporučuje se vyfrézovat pouze tolik lokálních poruch, kolik jich bude možno do konce pracovní směny v daném dni vyspravit. V opačném případě je nutno učinit příslušné opatření ve smyslu § 45 Zákona č. 361/2000 Sb. a § 18 Vyhlášky MD ČR č. 294/2015 Sb.

Pro dokonalé spojení nové asfaltové směsi s původní konstrukcí se provede spojovací postřik asfaltovou emulzí. Postřik musí být rovnoměrný jak na podkladní ploše, tak i na svislých hranách. Postřikem se ošetří i okraj výtluhu v šířce cca 5 cm. Takto upravený výtluh se po vyštěpení emulze vyplní asfaltovou směsí.

Směs se rozhrnuje a urovnává dřevěnými nebo kovovými hrably s potřebným navýšením o cca 20–30 % tloušťky vrstvy (hrábě nejsou vhodným pracovním prostředkem, neboť způsobují segregaci směsi). V zájmu dodržení

potřebného převýšení po celé ploše, a zvláště na hranách a rozích, se doporučuje používat ohraničující latě nebo hranoly tak, aby bylo možno směs srovnat stahovací latí.

Po rozprostření se provede hutnění, které trvá tak dlouho, dokud je povrch vysrávky celistvý, beze stop po zhutňovacím mechanismu, rovný a v jedné úrovni s okolním krytem.

Je-li hloubka výtluku větší než 8 cm, provádí se vysrávka vždy po vrstvách.

Pokud výtluk zasahuje až do neztvrdlých podkladních vrstev, doplní se nejprve štěrkem nebo štěrkodrtí do úrovně asfaltových vrstev.

V případě, že se vyskytují, zejména při ruční pokládce, na povrchu rozprostřené a zhutněné směsi místa s otevřenou texturou, je třeba takto vyspravené výtluky opatřit nátěrem asfaltovou emulzí provedeným vhodnou vysrávkovou soupřavou.

#### **7.P2.5 Dodávka, skladování a zkoušky typu**

Pro asfaltové směsi platí ustanovení TKP 7, čl. 7.4. Pro lokální výměnu asfaltové vrstvy nemusí být schvalována Objednatel/Správcem stavby zkouška typu asfaltové směsi, postačí předložení Prohlášení o vlastnostech / Prohlášení o shodě.

#### **7.P2.6 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky**

Pro asfaltové směsi pokládané souvisle platí ustanovení TKP 7, čl. 7.5. Pro lokální výměnu asfaltové vrstvy platí uvedený článek s následujícími změnami: Na hotové výpravě se neprovádějí geodetická měření ani vývrty, pokud nebyly zvlášť Objednatel/Správcem stavby vyžádány. Prokazuje se jen rovnost, míra zhutnění a mezerovitost vrstvy (nedestruktivně) v četnosti nařízené Objednatel/Správcem stavby.

#### **7.P2.7 Přípustné odchylky**

U sledovaných parametrů jakosti asfaltové směsi a hotové vrstvy pokládané souvisle platí tolerance uvedené v TKP 7, čl. 7.6. Pro hodnocení nerovností v případě lokální výměny asfaltové vrstvy platí tolerance 8 mm (měřeno 2 m latí příčně a 4 m latí podélně podle ČSN 73 6175), avšak u výprav vozovek dálnic a rychlostních místních komunikací je největší přípustná nerovnost vždy 5 mm.

#### **7.P2.8 Klimatická omezení**

Platí ustanovení TKP 7, čl. 7.7. Pokud nejsou požadována klimatická omezení, lze v případě nezbytnosti (odstranění havarijních poruch, zajištění bezpečnosti silničního provozu apod.) použít jiné technologie nebo realizovat jiná vhodná opatření.

#### **7.P2.9 Odsouhlasení a převzetí prací**

Odsouhlasení podkladu musí být provedeno po odstranění vyfrézovaných nebo vybouraných vrstev; nejpozději před zahájením pokládky.

Zhotovitel současně se žádostí o převzetí prací předá Objednateli/Správcem stavby souhrnnou zprávu zhotovitele o hodnocení jakosti stavebních prací. U souvislých a zesilovacích vrstev se zpráva zpracuje podle požadavků TKP kap. 7, čl. 7.8.2. U běžné údržby – lokální výměna vrstev – postačí doložit protokoly provedených zkoušek s jejich hodnocením. Při technické přejímce prací na místě je nutné věnovat pozornost kontrole těsnosti spojení v pracovních spárách.

#### **7.P2.10 Další ustanovení**

Ochrana životního prostředí se řídí požadavky TKP 7, čl. 7.9.

Bezpečnost práce a technických zařízení, požární ochrana se řídí požadavky TKP 7, čl. 7.10.

Související normy a předpisy jsou uvedeny v TKP 7, čl. 7.11.

## PŘÍLOHA 7.P3 ZÁSADY PRO POSOUZENÍ MÍRY ZHUTNĚNÍ A MEZEROVITOSTI VRSTVY (NA VÝVRTECH I NEDESTRUKTIVNĚ) V RÁMCI KONTROLNÍCH ZKOUŠEK HOTOVÉ VRSTVY V TZV. KRITICKÝCH OBLASTECH

Celková plocha položené asfaltové vrstvy se skládá jednak z plochy reprezentující převážnou část celku a jednak z tzv. kritických oblastí. Pro hodnocení plochy mimo tyto kritické oblasti platí požadavky ČSN 73 6121. Definice, rozdělení a hodnocení kritických oblastí jsou uvedeny dále v této příloze.

Hodnocení realizovaných ploch v nekritických oblastech se provádí v četnostech podle tabulky 3 TKP 7. Hodnocení kritických oblastí se nezahrnuje do výše uvedených četností.

Kontrola kvality asfaltových hutněných vrstev se na nekritických částech plochy musí provádět vždy a v kritických oblastech jen v případě pochybností o kvalitě prováděných prací.

Zásady pro stanovení míst odběru kontrolních vzorků (vývrtů) a míst pro nedestruktivní měření vycházejí z ČSN 73 6160, ČSN 73 6121, ČSN EN 12697-27, a z čl. 7.5.2 této kapitoly TKP.

Umístění vývrtů nebo míst pro provedení nedestruktivních zkoušek je vždy předmětem dohody mezi Objednatelům/Správcem stavby a Zhotovitelem, má být zaměřeno na charakteristická místa většiny plochy hodnocené stavby / konstrukční asfaltové vrstvy a má vždy reprezentovat celou hodnocenou plochu. Umístění vývrtů nebo míst pro provedení nedestruktivních zkoušek v kritických oblastech je vždy stanoveno dohodou Objednatel se Zhotovitelem.

Kritickými oblastmi se pro účely této přílohy a této kapitoly TKP rozumí plocha konstrukce vozovky nebo konstrukční asfaltové vrstvy do vzdálenosti 0,50 m od míst uvedených dále:

- příčné a podélné studené spáry v místě napojení prováděné hutněné asfaltové vrstvy na hutněnou asfaltovou vrstvu nebo prováděné hutněné asfaltové vrstvy na jiný druh zpevněného povrchu nebo mostní závěr,
- podélné pracovní spáry prováděné za tepla,
- příčné a podélné spáry v místě styku prováděné hutněné asfaltové vrstvy s obrubníky, dlážděnými dvojřádky, uličními vpustěmi, kanalizačními poklopy a uzávěry inženýrských sítí apod.,
- volné okraje prováděných hutněných asfaltových vrstev (napojení na nezpevněné krajnice).

Vývrty pro stanovení míry zhutnění a mezerovitosti vrstvy nelze provádět přímo na pracovní spáře. Nedestruktivní měření v kritických oblastech nesmí být ovlivněno nerovnostmi povrchu, odlišnou objemovou hmotností (hustotou) kovových a dalších materiálů v okolí a svislými prvky uspořádání stavby. Postupuje se vždy dle návodu výrobce zařízení, popřípadě se preferují měření na okraji kritických oblastí (ve větší vzdálenosti od okraje vozovky, mostního závěru apod.).

*Poznámka: Při ověřených a prokázaných kalibračních vztazích lze nedestruktivní zkoušky provádět i přístroji, které používají jiný způsob měření objemové hmotnosti vrstvy (např. ultrazvukem).*

Četnosti zkoušek míry zhutnění a mezerovitosti vrstvy stanovených v kritických oblastech se odvodí od požadované četnosti zkoušek z celkové plochy. Podíly četností zkoušek jsou uvedeny v následujících tabulkách.

**Tabulka P4.1 – Četnosti vývrtů v kritických oblastech<sup>1)</sup>**

Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Podkladní a ložní vrstvy	Obrusné vrstvy
0–9000	2	1
> 9000	≥ 3 <sup>2)</sup>	≥ 2 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Četnosti platí pro vrstvy vozovek s TDZ S, I, a II. <sup>2)</sup> Četnosti jsou dále v rozmezí 20 až 25 % počtu vývrtů z celkové plochy.		

**Tabulka P4.2 – Četnosti měření míry zhutnění nedestruktivně v kritických oblastech<sup>1)</sup>**

Celková plocha (m <sup>2</sup> )	Podkladní, ložní a obrusné vrstvy
0–3000	2
> 3000	≥ 3 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Četnosti platí pro vrstvy vozovek s TDZ S, I a II. <sup>2)</sup> Četnosti jsou dále v rozmezí 20 až 25 % počtu vývrtů z celkové plochy.	

Kritické oblasti se hodnotí odděleně od hodnocení zbývající většinové plochy. Pro kritické oblasti jsou stanoveny hodnoty parametrů míry zhutnění a mezerovitosti vrstvy dále v tabulce P4.3.

**Tabulka P4.3 – Požadavky na míru zhutnění a mezerovitost vrstvy v kritických oblastech**

Vrstva	Typ kritické oblasti	Průměrná hodnota		Mezní přípustná hodnota	
		Míra zhutnění <sup>1)</sup> (%)	Mezerovitost vrstvy (% obj.)	Míra zhutnění <sup>1)</sup> (%)	Mezerovitost vrstvy (% obj.)
Obrusná	a, b	min. 97	max. 7	min. 96	max. 8
	c, d	min. 96	max. 8	min. 95	max. 9
Ložní	a, b	min. 96	max. 8	min. 95	max. 9
	c, d	min. 95	max. 9	min. 94	max. 10
Podkladní	a, b	min. 96	max. 11	min. 95	max. 12
	c, d	min. 95	max. 12	min. 94	max. 13
<sup>1)</sup> V případě srovnávací objemové hmotnosti zjištěné na přeformovaných zkušebních tělesech je přípustná míra zhutnění o 1 % nižší.					

## **PŘÍLOHA 7.P4 OBSAH TECHNOLOGICKÉHO PŘEDPISU**

Technologický předpis Zhotovitele bude mít následující strukturu, a to v podrobnostech uvedených v čl. 1.3.3.3.1 TKP 1.

1. Identifikační údaje, personální obsazení a kontakty.
2. Účel dokumentu.
3. Termíny, definice, zkratky.
4. Technické normy a předpisy.
5. Použité stavební materiály a směsi, dodávka materiálu.
6. Mechanizace.
7. Provádění prací.
8. Kontrola a zkoušení.
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.
10. Ekologie.
11. Přílohy – Kontrolní a zkušební plán laboratorních zkoušek a geodetických měření (KZP).

## **PŘÍLOHA 7.P5 ÚDRŽBA A PROVOZOVÁNÍ ASFALTOVÝCH OBRUSNÝCH VRSTEV SE SNÍŽENOU HLUČNOSTÍ**

### **7.P5.1 Úvod**

Obrusné vrstvy se sníženou hlučností (specifikované v příloze G ČSN 73 6120, dříve v TP 259) mají v porovnání s běžnými typy AC, BBTM nebo SMA směsí, které jsou specifikovány zejména ČSN 73 6121, díky vymezené čáře zrnitosti vždy vyšší mezerovitost. Tato skutečnost má přímý vliv na potenciál dosažitelného útlumu hluku, současně však činí takto zvolené obrusné vrstvy choulostivější z pohledu zanášení vzduchových mezer drobnými nečistotami (jíl, prach, hlína, oleje a maziva, posypový materiál apod.). V důsledku tohoto zanášení vzduchových mezer se významně snižuje akustická životnost (viz definice v příloze 7.P6). V případě asfaltových směsí se sníženou hlučností je třeba počítat vždy s vyššími náklady údržby.

### **7.P5.2 Požadavky na údržbu**

Pro co nejdélší zachování akustických vlastností asfaltových obrusných vrstev se sníženou hlučností musí správce pozemních komunikací dodržovat dále uvedené požadavky a opatření. V případě, že je takový přístup porušen, dochází díky rychlejšímu zanášení vzduchových mezer nečistotami ke ztrátě akustické účinnosti (ke zhoršení schopnosti pohlcovat nebo tlumit hluk vznikající na styku pojíždějící pneumatiky vozidla a povrchu vozovky). Jsou tak přímo ovlivněny parametry formulované v příloze 7.P6, tzn., dochází i k rychlejšímu zhoršení potenciálu snížení hlučností, jak je v uvedené příloze vymezeno.

Z výše uvedeného důvodu nesmí dojít při užívání obrusné vrstvy snižující hlučnost k významným změnám, které neodpovídají předpokladům technického návrhu pozemní komunikace a mohou mít vliv na míru dosažitelného útlumu hluku. Na takové změny a skutečnosti musí upozornit zhotovitel v technickém předpise k přejímce stavebního díla.

V průběhu výstavby nesmí dojít k mechanickému poškození obrusné vrstvy těžkými stavebními či zemědělskými stroji a mechanismy nebo nesmí docházet k nevhodnému skladování materiálů.

Z hlediska dosažení akustické životnosti po co nejdélší dobu musí být zajištěno odborné provádění zimní údržby. V žádném případě se u obrusných vrstev se sníženou hlučností nesmí používat inertní posypový materiál, v jehož důsledku by docházelo k rychlému zanášení vzduchových mezer.

Dále musí být zajištěno kvalitní a zejména trvale funkční odvodnění pozemní komunikace, tj. je nezbytné provádět pravidelné periodické prohlídky zahrnující údržbu krajnic, jakož i čištění příkopů, rigolů, žlabů, skluzů, uličních vpustí, propustků a silniční kanalizace od nánosů a usazenin. Z tohoto důvodu musí být požadavky dále uvedeného strojního čištění speciálními silničními mycími vozidly aplikovány i na zpevněnou část krajnice, tedy čištění nelze omezit pouze na jízdní pruhy, ale je nutné provést čištění i u zpevněné krajnice.

Na pozemních komunikacích, kde je za běžných podmínek dosahováno nižší průměrné rychlosti dopravního proudu než 80 km/h, je nezbytné alespoň 2× ročně provádět strojní tryskové či pro tento typ obrusné vrstvy obdobně vhodné čištění pozemní komunikace vodou se zpětným odsáváním výplachu speciálním silničním mycím vozidlem. Přitom platí, že:

- tlak trysek je nutno nastavit tak, aby nedocházelo k poškození povrchu čištěné vrstvy;
- v případě znečištění látkami, které strojní tryskové mytí neodstraní (např. ropnými látkami nebo látkami s leptávkami účinky), je nutné zasaženou plochu zfrézovat a nahradit novou.

U pozemních komunikací, kde je dosahováno průměrných rychlostí nad 80 km/h, a tudíž je zde dobrý předpoklad uplatnění sacího efektu pneumatik pojížděnými koly, lze uvedené čištění omezit na jednorocní cyklus. V případě pozemních komunikací s průměrnými rychlostmi přesahujícími 120 km/h je přípustné pravidelné čištění speciálními silničními mycími vozidly provádět s periodicitou 1× za dva roky.

Konkrétní (zpřesněné) požadavky údržby pro daný úsek pozemní komunikace s obrusnou vrstvou se sníženou hlučností stanoví vždy při přejímce zhotovitel takové obrusné vrstvy.

### **7.P5.3 Požadavky na opravy**

Z hlediska provádění lokálních oprav pro obrusné vrstvy se sníženou hlučností, kde se uplatní směsi SMA NH nebo BBTM NH, nejsou stanoveny odlišné či specifické požadavky. Při provádění oprav správce pozemní komunikace uplatní stejné postupy, které jsou stanoveny v případě obrusných vrstev typu AC, SMA nebo BBTM. Oproti obrusným vrstvám typu PA zde nejsou stanoveny požadavky na provádění oprav v celé šířce vozovky.

### **7.P5.4 Požadované informace pro TePř na údržbu pro realizované obrusné vrstvy se sníženou hlučností**

Zhotovitel obrusné asfaltové vrstvy se sníženou hlučností v rámci zpracování TePř pro údržbu takové vrstvy vymezí specifikace minimálně v dále uvedeném rozsahu:

- 1) Specifikace vysavače (speciálního silničního mycího vozidla) se stanovením podtlaku v kPa a průtoku v m<sup>3</sup>/s.
- 2) Minimální procento vysátých jemných částic, a to v případě předepsání zařízení na principu intenzivního odsávání. Přípustný detergent z hlediska druhu a chemického složení. Současně se uvede: (i) procento ředění detergentu, (ii) dávkování roztoku v kg/m<sup>2</sup> a (iii) doba působení detergentu.
- 3) Přípustný tlak vody na trysce společně s uvedením průměru trysky, počtu trysek na běžný metr šíře vozovky, procento překrytí tryskané plochy (při uplatnění tryskání vodním paprskem).
- 4) Rychlost pojezdu (při uplatnění tryskání vodním paprskem nebo v případě obdobné technologie čištění) se stanovením maximální a minimální rychlosti v m/s.
- 5) Minimální četnost čištění v průběhu záruční doby.

Uvedené body bude v souladu s TePř pro konkrétní obrusnou vrstvu se sníženou hlučností předepsány jako nezbytné parametry, aby bylo možné předcházet poruchám, které by vznikaly neodborným či nesprávným prováděním čištění takové obrusné vrstvy.

Čištění má zajistit co nejdéle akustickou životnost, která je v souladu s přílohou 7.P6 ověřitelná periodickým měřením hlukových parametrů metodou CPX, a zbavit obrusnou vrstvu nečistot (nejen ve vazbě na požadovanou sníženou hlučnost), ale také z hlediska celkové životnosti obrusné vrstvy – tedy odstranit výskyt jemných částic v obrusné vrstvě a eliminovat tak mrazový rozpad (důležité především před zimním obdobím).

## **PŘÍLOHA 7.P6 POSTUP PRO PROKAZOVÁNÍ A SLEDOVÁNÍ ÚČINKU SNÍŽENÉ HLUČNOSTI NA STYKU OBRUSNÉ VRSTVY A PNEUMATIKY POJÍŽDĚJÍCÍHO VOZIDLA**

### **7.P6.1 Úvod**

Tato příloha se věnuje vymezení akustické životnosti asfaltové obrusné vrstvy se sníženou hlučností, metodikou stanovení snížení hlučnosti v porovnání s referenčním typem asfaltové obrusné vrstvy a požadavky na přípustné zhoršení charakteristik emise hluku po provedení monitorovacích měření.

Akustická životnost asfaltové obrusné vrstvy se sníženou hlučností je charakterizována jako období, během kterého sledovaný typ asfaltové obrusné vrstvy dosahuje oproti referenčnímu typu asfaltové obrusné vrstvy zlepšení akustického útlumu. U asfaltových směsí typu SMA NH nebo BBTM NH je dle dosavadních mezinárodních zkušeností toto období více než pětileté, přičemž v okamžiku, kdy asfaltová obrusná vrstva dosáhne své mezní akustické životnosti, neznamená to, že je tím dosaženo i hranice životnosti takové asfaltové vrstvy ve smyslu definice dle TP 170. Ta je vždy delší. Akustická životnost je přitom zásadně závislá na důsledném provádění pravidelné údržby a čištění povrchu vozovky. Dopady vhodně nebo naopak nevhodně prováděné údržby obrusné vrstvy se sníženou hlučností na jejich akustickou životnost podrobněji vymezuje část P6.3 této přílohy.

Realizace spolehlivých akustických měření je nezbytnou podmínkou pro korektní vyhodnocení vlivu povrchů vozovek na hluk ze silniční dopravy.

### **7.P6.2 Stanovení útlumu hluku**

V souladu s touto přílohou je jedinou přípustnou metodou pro použití na pozemních komunikacích v ČR in-situ měření pomocí CPX metody dle ČSN EN ISO 11819-2, při využití referenční pneumatiky P1 dle ČSN P ISO/TS 11819-3<sup>1</sup>. Pro upřesnění některých národních specifik se dále využívá certifikovaná metodika Ministerstva dopravy vedená pod č. j. 104/2014-710-VV/1<sup>2</sup>.

#### **Meteorologické podmínky měření:**

Měření metodou CPX není závislé na intenzitě okolního dopravního proudu, a tedy velikost intenzity silničního provozu neovlivňuje výsledek měření. Proto lze dny určené pro měření volit zcela libovolně při splnění základních meteorologických podmínek definovaných normovými požadavky ISO 11819-2:

- Měření se provádějí vždy na suché vozovce.
- Rychlost větru nepřesahuje 5 m/s.
- Teplota vzduchu je v rozmezí 5 °C až 30 °C.

#### **Obecné podmínky k měření pro pozemní komunikace v ČR:**

- Měření se provádějí při rychlosti 50 km/h, nebo při rychlosti 80 km/h, a to v závislosti na kategorii pozemní komunikace a dovolené rychlosti.
- Měření se provádí vždy v jízdní stopě daného pruhu pozemní komunikace. Pokud se jedná o směrově rozdělenou pozemní komunikaci s více jízdními pruhy v jednom směru, potom se upřednostní ten jízdní pruh, který je zatíženější.
- V celém úseku se kontinuálně měří akustický tlak styku pneumatika-vozovka minimálně dvěma mikrofony (doporučeno je až šest měřících mikrofونů), které jsou pevně uchyceny v definovaných vzdálenostech od měřící pneumatiky.
- V průběhu měřicí zkoušky je nutné průběžně (kontinuálně) zaznamenávat jízdní rychlost měřicí soupravy, teplotu vzduchu a teplotu povrchu měřené komunikace pro následné provedení korekcí. Veškeré doplňkové údaje pro korekce musí být přijímány synchronně s měřeními hladinami akustického tlaku z mikrofونů. Lze též doporučit provést kamerový záznam vlastní měřicí zkoušky, jak před vlastním vozidlem, tak okolo vlastní měřicí referenční pneumatiky. Tento záznam lze později využít pro následné řešení nesrovnalostí.
- Vliv zvolené měřicí pneumatiky představuje největší nejistotu měření hluku styku pneumatika-vozovka. K měření je proto přípustné používat pneumatiku Uniroyal Tigerpaw 225/60 R16 SRTT (v normě ČSN P ISO/TS 11819-3 značena jako P1), opotřebení vzorku běhounu může být nejvýše 1,0 mm ve srovnání s počáteční hloubkou dezénu a tvrdost pneumatiky se musí pohybovat ve stanoveném rozmezí dle ČSN P ISO/TS 11819-3. Referenční pneumatiky se doporučuje skladovat v uzavřených prostorách za suchých

<sup>1</sup> Normy: ČSN EN ISO 11819-2 Akustika – Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk – Část 2: Metoda malé vzdálenosti (platná 04/2018) a ČSN P ISO/TS 11819-3 Akustika – Měření vlivu povrchů vozovek na dopravní hluk – Část 3: Referenční pneumatiky (platná 10/2018).

<sup>2</sup> KŘIVÁNEK, V., a kol. Metodika pro měření a hodnocení komunikací z hlediska hlukové zátěže, ISBN 978-80-86502-82-3.

atmosférických podmínek, kdy je nutné pneumatiky chránit před slunečním zářením a silným umělým světlem při teplotách nepřesahujících 10 °C. I při dodržení všech výše uvedených podmínek využívání referenční pneumatiky pro měření nemá přesáhnout dva roky.

- Před testováním je nutné odstranit případné nečistoty v běhounu. Statické zatížení zkušební pneumatiky musí být  $3200 \text{ N} \pm 200 \text{ N}$  a ve studeném stavu musí být nahuštěna na tlak  $200 \pm 10 \text{ kPa}$  a s pneumatikou bylo ujetu již minimálně 400 km.
- Zvukový analyzátor, nebo ekvivalentní měřicí systém s minimálně dvěma mikrofony musí mít minimální rozsah 315 Hz až 5000 Hz a musí splňovat požadavky na přístroje typu 1 dle normy IEC 61672-1. Analyzátor musí umožňovat hodnocení frekvenčního třetinooktávového spektra v minimálním frekvenčním rozsahu 315 Hz až 5000 Hz, přičemž pásmové filtry musí být v souladu s IEC 61260. Mikrofony musí být opatřeny ochrannými krytkami proti větru s průměrem alespoň 90 mm. Zařízení pro kalibraci musí splňovat požadavky normy IEC 60942, třídy 1.
- Měřená celková ekvivalentní hladina akustického tlaku styku pneumatika-vozovka musí být nejméně o 10 dB nad maximální měřenou celkovou hladinou akustického tlaku rušivých vlivů.
- Měření u nové ohrubné vrstvy lze provést v období do 90 dní od pokládky asfaltové směsi, přičemž přípustné je provedení měření již 24 hodin po pokládce. V případě brzkého provedení měření hlučnosti povrchu vozovky s čerstvě provedenou asfaltovou směsí je třeba ověřit, zda povrch v důsledku asfaltového filmu kolem zrn kameniva není příliš lepivý a při styku s pneumatikou se při odlepování negeneruje charakteristický zvuk („mlaskání“). Pokud je takový stav zjištěn, je třeba s měřením vyčkat na dobu, kdy dojde k počátečnímu zaprášení povrchu nebo k sjetí asfaltového filmu.
- Pokud jsou měření hlukové emise dle těchto technických podmínek prováděna na dosud nezprovozněném úseku pozemní komunikace, odpovídá za požadovaný stav povrchu ohrubné vrstvy (čistý, zbaven případného zašpinění staveništní dopravou apod.) Zhotovitel. Pokud jsou měření prováděna na pozemní komunikaci za běžného silničního provozu (a to i v případech režimu předčasného užívání), potom za požadovaný stav pozemní komunikace odpovídá vždy správce pozemní komunikace/zadavatel prací. Před provedením měření proto obě strany – Objednatel i Zhotovitel musí sepsat stručný zápis o stavu ohrubné vrstvy vozovky.
- Počet měření závisí na délce konkrétního úseku (na objemu získaných dat pro hodnocení). Bez ohledu na konkrétní délku posuzovaného úseku musí vždy být provedeny minimálně dva validní průjezdy takového úseku.

#### **Hodnocení:**

- Měření se zaznamenává pro celý posuzovaný úsek s tím, že ekvivalentní hladina akustického tlaku pneumatika-vozovka je uvedena jako průměrná hodnota celého úseku, pakliže se Objednatel se Zhotovitelem nedohodnou jinak.
- Každý posuzovaný úsek povrchu vozovky musí mít délku nejméně 100 m, přičemž celková měřená posuzovaná vzdálenost (i v rámci opakovaných měření) musí být alespoň 200 m. Počet měření závisí na délce konkrétního úseku (na objemu získaných dat pro hodnocení).
- Segmenty měření, kde je hlučnost prokazatelně narušována hlukem z ostatních zdrojů, musí být vyřazeny. Totéž platí pro dílčí segmenty, kde je rušení (zkreslení měření) způsobováno anomáliemi na vozovce (náhodná porucha komunikace, znečištění komunikace, kanálové poklopy, mostní závěry aj.) či nevyhovující trasou komunikace.
- Výstupem z měření je změřená ekvivalentní hladina akustického tlaku A styku pneumatika-vozovka a doplňkové třetinooktávové frekvenční spektrum daného úseku. Pro změřené hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku A styku pneumatika-vozovka je nutné aplikovat následující korekce: rychlost (dle ISO 11819-2), teplota (doporučeno dle ISO/TS 13471-1), tvrdost pneumatiky (doporučeno dle ISO/TS 11189-3) nebo využít korekcí dle národního předpisu, který definuje místní podmínky. Výstupem je korigovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku pneumatika-vozovka na referenční hodnoty. Ze všech validních měření daného úseku je proveden aritmetický průměr, který je udáván jako konečný výsledek v protokolu o zkoušce. Jednotlivé údaje jsou zaokrouhlovány na jedno desetinné místo.
- Opakovaná měření po dvouletém či pětiletém období jsou z hlediska času vymezena počtem zimních období, kterými daný úsek prošel, tzn. v případě dvouletého období, se musí jednat o měření, které se provede nejdříve po uplynutí dvou zimních období. Měření přitom lze provádět nejdříve v měsíci dubnu.
- Periodicita a počet opakování měření závisí na účelu, pro který mají výsledky zkoušky změny hlučnosti povrchu vozovky sloužit. Pokud má být uplatněním ohrubné vrstvy se sníženou hlučností deklarován přínos z hlediska dosažitelného útlumu hluku na styku pneumatiky a vozovky, potom musí být provedeno vždy měření před realizací záměru (měření starého povrchu ohrubné vrstvy vozovky) a následně po realizaci záměru (měření zcela nového povrchu). Pokud má měření sloužit pouze pro hodnocení a porovnání účinnosti

jednotlivých technologií asfaltových ohrusných vrstev, tedy pro hodnocení vlastní asfaltové směsi, je dostačující měření po pokládce. (Případné srovnání se uvádí vůči stanovené referenční hodnotě uvedené níže.) Pokud současně s ohrusnou vrstvou se sníženou hlučností je provedena i navazující rekonstrukce vozovky běžnou asfaltovou směsí, lze důrazně doporučit současné pravidelné měření nízkohlučného i navazujícího běžného asfaltového povrchu a případný pravidelný monitoring provádět pro oba typy ohrusných vrstev současně. Jestliže má být zachycen vliv zimního období (např. zimní údržby), je vhodné měření provádět 2× ročně s přibližně půlročním odstupem (tedy měření na jaře od dubna do května a na podzim od října do listopadu). Pro běžný monitoring změn chování hlučnosti povrchu vozovky v čase je dostačující provedení měření 1× ročně (ideálně v letním období, tedy červen až září). V případě úprav na vozovce (broušení, brokování, čištění apod.), pokud mají být tyto změny zaznamenány, je nutné provést měření nejdříve měsíc před plánovanou změnou a nejpозději měsíc po provedené změně (úpravě) povrchu vozovky. Nejvyšší nárůst hlučnosti (ztráta akustické schopnosti) u ohrusných vrstev se sníženou hlučností je první tři roky od provedení pokládky takové úpravy (nebo v případě viditelných degenerativních změn povrchu vozovky – např. vznik výtluků). Z počátku lze doporučit provádět jedno měření ročně, v dalších letech, je-li monitoring vyžadován, je dostačující provést měření 1× za dva roky. Pro jednotlivé úseky komunikací, však mohou být voleny kratší i delší intervaly, dle typu komunikace, závažnosti, doporučení výrobce, ale i potřeb a požadavků veřejného správce.

### 7.P6.3 Mezní hodnoty hlukové emise a referenční ohrusná vrstva

Při posuzování snížení hlukové emise je velmi důležité, jaký byl pro posouzení efektu této úpravy zvolen výchozí stav. Proto na základě provedených měření in-situ i zahraničních zkušeností je referenční ekvivalentní hladina akustického tlaku A styku pneumatika-vozovka stanovena hodnotou 90 dB pro rychlost 50 km/h a 98 dB pro rychlost 80 km/h při použití SRTT pneumatiky.

Kvalitně provedené běžné asfaltové směsi ACO 11+ nebo SMA 11 S dosahují po pokládce maximální hlučnosti 90 dB.

Za ohrusnou vrstvu pozemní komunikace se sníženou hlučností lze považovat libovolnou asfaltovou směs, jejíž hlučnost (korigovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku styku pneumatika-vozovka na referenční rychlost, teplotu a tvrdost při použití SRTT pneumatiky P1) po pokládce je minimálně o 3,0 dB<sup>3</sup> nižší než stanovená referenční hodnota.

Po dvou a více letech od uvedení do provozu lze za ohrusnou vrstvu pozemní komunikace se sníženou hlučností považovat libovolnou asfaltovou směs, jejíž hlučnost (korigovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku styku pneumatika-vozovka na referenční rychlost, teplotu a tvrdost při použití SRTT pneumatiky P1) nedosáhne stanovené referenční hodnoty, jak je uvedena výše.

Při uplatnění rozšířené kombinované standardní nejistoty měření metody CPX, která dosahuje 1 dB při hodnocení naměřené ekvivalentní hladiny akustického tlaku vůči referenční hodnotě, se postupuje analogicky dle platného znění Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Jelikož se jedná o měření ve venkovním prostoru, pak stanovená referenční ekvivalentní hladina akustického tlaku styku pneumatika-vozovka není překročena, jestliže výsledná změřená korigovaná ekvivalentní hladina akustického tlaku pneumatika-vozovka na referenční hodnoty po odečtení hodnoty nejistoty je rovna nebo je nižší než stanovená referenční hodnota.

Akustická životnost ohrusné vrstvy závisí na mnoha faktorech – provádění pravidelné údržby povrchu (čištění), rychlost jízdního proudu (částečný samočisticí efekt při rychlostech přesahujících alespoň 70 km/h), okolní místní vlivy (zemědělská a stavební činnost představují významný ovlivňující faktor z hlediska rychlosti znečištění povrchu), místní meteorologické podmínky, intenzita dopravy, aj. Na základě výsledků získaných z měření na území České republiky lze pro praktické účely konstatovat, že ohrusná vrstva se sníženou hlučností provedená dle ČSN 73 6120, příloha F, si bez údržby zachovávají svoji akustickou životnost po dobu 3 až 4 let. Při pravidelném každoročním čištění dle požadavků přílohy 5 TKP 7 se akustická životnost povrchu prodlouží o několik let vůči stanovené referenční ekvivalentní hladině akustického tlaku A na styku pneumatika-vozovka.

Obvyklá asfaltová směs má nárůst hlučnosti po 2 letech od uvedení do provozu na úrovni 1 dB, po 10 letech od uvedení do provozu je tento nárůst v úrovni 3 až 4 dB, pokud je povrch bez výrazných poruch (výmoly, výtluky, vyjeté koleje, rozsáhlé příčné nebo podélné spáry). Dlouhodobá data pro ohrusné vrstvy se sníženou hlučností na území České republiky nejsou k dispozici (neexistují), jelikož první pokusné úseky, byly ve větší míře v ČR

<sup>3</sup> Uvedená hodnota je uvažována před zohledněním nejistoty měření, která dosahuje 1 dB. Ta se od skutečně naměřené hodnoty odečítá. Proto pro prokazatelné významné snížení hlučnosti (tj. minimálně o 2 dB v souladu NV č. 272/2011 Sb.) je požadováno snížení hlučnosti vlastní ohrusné vrstvy o 3 dB bez započítání nejistoty měření, což odpovídá snížení o 2 dB při odečtení kombinované nejistoty měření. Pokud hodnota nejistoty měření  $u$  je větší než 1 dB, použije se pro hodnocení výsledné hodnoty ekvivalentní hladiny akustického tlaku styku pneumatika-vozovka vůči stanovené referenční hladině standardní konvenční hodnota nejistoty hodnocení, která se rovná 1 dB.

realizovány až od roku 2014 – pro statistické hodnocení i do současné doby některých typů směsí vzhledem k rozsahu a významu okolních vlivů není relevantní počet pro jednoznačné závěry.

**Tabulka P6.1 – Průměrné hodnoty snížení hlučnosti asfaltových obrusných vrstev se sníženou hlučností vůči stanovené referenční hodnotě pro rychlost 50 km/h (informativní)<sup>4</sup>**

<b>Rychlost 50 km/h</b>	<b>Stáří</b>			
Povrch:	0 roků	2 roky	5 let	10 let
ACO 11	-1,0	0,0	+1,0	+3,0
ACO 16	-0,5	+0,5	+1,5	+3,5
BBTM 5 NH	-5,5	-1,5	X	X
BBTM 8 NH	-3,0	-1,5	X	X
CBK – juta	-1,0	-0,5	0,0	X
CBK – striáž	X	X	X	X
CBK – negativní striáž	X	X	X	X
CBK – vymývaný povrch	X	X	X	X
Dlažební kostky	X	X	+6,0	+7,0
EMK	+1,0	+1,5	X	X
PA 8	-4,5	0,0	+2,0	X
SMA 8	-1,0	-0,5	+1,0	X
SMA NH 8	-3,5	-1,0	X	X
SMA 11	-0,5	+0,5	+1,5	+3,0
Zámková dlažba	X	X	+4,0	+4,5

POZN.: Z hlediska hluku Tabulka P6.1 nerozlišuje, zda se jedná o ACO 11 (bez označení), „+“ nebo „S“, neboť rozdíl v hodnotách hlukové emise jsou mezi jednotlivými kvalitativními třídami minimální. Obdobně platí i pro další typy asfaltových směsí nebo betonů.

**Tabulka P6.2 – Průměrné hodnoty snížení hlučnosti asfaltových obrusných vrstev se sníženou hlučností vůči stanovené referenční hodnotě pro rychlost 80 km/h (informativní)**

<b>Rychlost 80 km/h</b>	<b>Stáří</b>			
Povrch:	0 roků	2 roky	5 let	10 let
ACO 11	-1,0	0,0	+0,5	+2,5
ACO 16	-0,5	+0,5	+1,5	+3,5
BBTM 5 NH	X	X	X	X
BBTM 8 NH	-3,5	-2,0	X	X
CBK – juta	-2,0	-1,5	-1,0	0,0
CBK – striáž	+0,5	+1,0	+2,0	+3,5
CBK – negativní striáž	0,0	+0,5	+1,0	X
CBK – vymývaný povrch	-0,5	+0,5	+1,5	X
Dlažební kostky	X	X	+6,5	+7,5
EMK	+1,0	+1,5	X	X
PA 8	-4,0	-2,0	-0,5	X
SMA 8	-1,0	-0,5	+1,0	X
SMA NH 8	-4,0	-2,0	X	X
SMA 11	-0,5	+0,5	+1,5	+3,0
Zámková dlažba	X	X	X	X

POZN.: Z hlediska hluku Tabulka P6.2 nerozlišuje, zda se jedná o ACO 11 (bez označení), „+“ nebo „S“, neboť rozdíl v hodnotách hlukové emise jsou mezi jednotlivými kvalitativními třídami minimální. Obdobně platí i pro další typy asfaltových směsí nebo betonů.

Tato příloha v současné době nepředepisuje hodnoty stanovené po víceletém období (po uplynutí několika zimních období) od vlastní pokládky asfaltové směsi pro obrusnou vrstvu se sníženou hlučností. Dle výše uvedené definice lze za obrusnou vrstvu pozemní komunikace se sníženou hlučností po dvou a více letech považovat libovolnou asfaltovou směs, jejíž hlučnost nedosáhne stanovené referenční hodnoty 90 dB pro rychlost 50 km/h a 98 dB pro rychlost 80 km/h. (Důvodem je skutečnost, že v současnosti existuje v České republice jen omezené množství relevantních údajů, které by opravňovaly stanovit hodnoty zvýšení hlučnosti po uvedeném období.) Proto je určující vždy porovnávat asfaltové obrusné vrstvy se sníženou hlučností se stanovenou referenční ekvivalentní

<sup>4</sup> Křivánek, V. et al. Dlouhodobé hodnocení hlučnosti povrchů vozovek. Certifikovaná metodika. Brno: Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., 2017. 52 s. ISBN 978-80-88074-53-3.)

hladinou akustického tlaku A styku pneumatika-vozovka a důsledně vyžadovat provádění pravidelného čištění a údržby obrušných vrstev se sníženou hlučností, čímž se udrží co nejdelší akustická životnost.

## TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Schválilo: Ministerstvo dopravy  
Odbor liniových staveb a silničního správního úřadu

Zpracovatel kap. 7: Ing. Jan Valentin, Ph.D. (ČVUT v Praze, Fakulta stavební)

Počet stran: 43

Tech. redakční rada: Ing. Jiří Šmíd, Ph.D. (Ministerstvo dopravy)  
Ing. Jiří Škrabka (Ředitelství silnic a dálnic ČR)  
Ing. Jiří Klepáč (Ředitelství silnic a dálnic ČR)  
Milan Beck, DiS. (ESLAB, spol. s r.o.)  
Ing. Jan David (TPA ČR, s.r.o.)  
Ing. Zdeněk Hegr (Skanska, a.s.)  
doc. Ing. Petr Hýzl, Ph.D. (VUT v Brně, Fakulta stavební)  
Ing. Jiří Kašpar (VIALAB CZ s.r.o.)  
Ing. Miloš Kašpárek (COLAS CZ, a. s.)  
Ing. Petr Mondschein, Ph.D. (ČVUT v Praze, Fakulta stavební)  
Ing. Václav Neuvirt, CSc. (VIAKONTROL spol. s r.o.)  
Ing. Pavel Ševčík (EXACT ING, s.r.o.)  
prof. Dr. Ing. Michal Varaus (VUT v Brně, Fakulta stavební)

Zástupce koordinátora: Ing. Alena Nimrichtrová, Ing. Čestmír Kopřiva

Distribuce: Pouze v elektronické podobě na [rsd.pjpk.cz](http://rsd.pjpk.cz)