

Výtisk: server

Technologický předpis

pro technologii :

T 07

Hutnění asfaltové vrstvy - stavba

Obsah :

1. ÚVOD - OBLAST POUŽITÍ, BEZPEČNOST
 2. ZKRATKY A NÁZVOSLOVÍ
 3. ZNAČKY A OZNAČOVÁNÍ
 4. ZDROJE
 - 4.1 Materiální zdroje
 - 4.2 Personální zdroje – kvalifikace
 - 4.3 Stroje, nářadí, pracovní pomůcky, měřidla
 5. SYSTÉM KONTROLY KVALITY
 - 5.1 Požadavky na materiál
 - 5.2 Zkoušky typu
 - 5.3 Kontrolní zkoušky, parametry, zkušební a kontrolní postupy
 - 5.3.1 Kontrolní zkoušky postřiků a nátěrů
 - 5.3.2 Kontrolní zkoušky asfaltových směsí
 - 5.3.3 Kontrolní zkoušky na hotové vrstvě
 - 5.3.4 Zkušební postupy
 - 5.3.5 Požadované parametry a přípustné odchylky
 - 5.3.6 Kontrolní postupy
 - KPA 0 Kontrola podkladu
 - KPA 1 Kontrola – inspekce výroby směsi u výrobce
 - KPA 2 Kontrola – přejímka dodaných materiálů
 - KPA 3 Kontrolní zkoušky dodané směsi, postřiků a nátěrů
 - KPA 4 Kontrolní zkoušky hotové vrstvy
 - KPA 5 Průběžná kontrola provádění hutnění asfalt. vrstvy
 - KPA 6 Koneč. kontrola provádění hutnění asfalt. vrstvy (přejímka)
 - 5.4 Doklady o kontrole kvality při dokončení díla
6. TECHNOLOGICKÉ (PRACOVNÍ) POSTUPY
 - 6.1 Podklady, úprava podkladů
 - 6.2 Doprava a skladování asfaltových směsí
 - 6.3 Pokládání – rozprostírání asfaltových směsí
 - 6.4 Hutnění
 - 6.5 Zdrsnění a úprava povrchu
 - 6.6 Pracovní spáry
 - 6.7 Styčné plochy prvků v komunikaci
7. ÚDRŽBA A OPRAVY HUTNĚNÝCH ASFALTOVÝCH VRSTEV
 - 7.1 Obecně
 - 7.2 Stavební zásady
 - 7.2.1 Lokální a souvislá výměna asfaltové vrstvy
 - 7.2.2 Zesílení konstrukce
 - 7.3 Stavební materiály
 - 7.4 Technologické postupy
 - 7.4.1 Odstranění staré asfaltové vrstvy
 - 7.4.2 Opravy trhlin
 - 7.4.3 Poruchy středové a pracovní spáry
 - 7.4.4 Spojovací postřik, nalití svislých stěn
 - 7.4.5 Doprava, pokládka a hutnění
 - 7.4.6 Dokončovací práce
 - 7.5 Kontrola kvality - zkoušky
8. KLIMATICKÁ OMEZENÍ
9. EKOLOGIE
 - KPA 7 Kontrola environmentálních požadavků
10. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE
11. PŘÍLOHA : Kontrolní a zkušební plán – osnova

	Aktualizoval :	Přezkoumal :		Schválil :
Jméno	Jitka Žitková - MS	Petr Kapic – VZ	Jindřich Švec – VOZ	Ladislav Kudr – Ř/PM
Podpis	Viz originál (archivní paré č. 0)			
Datum				

1. ÚVOD – OBLAST POUŽITÍ, BEZPEČNOST

Tento technologický předpis stanoví pravidla a postupy při stavbě (pokládce) hutněných asfaltových vrstev komunikací. Jedná se o činnosti, které jsou součástí hlavního předmětu podnikání společnosti SaM silnice a mosty Děčín a.s., tj. provádění staveb a jejich odstraňování. Je závazný pro všechny zaměstnance společnosti a externí pracovníky, kteří se zúčastňují přípravy a realizace uvedených činností.

Tento předpis je nedílnou součástí vnitřní dokumentace v celé společnosti zavedeného integrovaného systému managementu, který sestává z oblastí managementu kvality (SMJ) podle ČSN EN ISO 9001, environmentálního managementu podle ČSN EN ISO 14001 (EMS) a řízení BOZP podle směrnice OHSAS 18001.

Pro zhotovení a zkoušení těchto vrstev obecně platí ČSN 73 6121. T 07B vychází z „Technických kvalitativních podmínek staveb pozemních komunikací (TKP) – kapitola 7 „Hutněné asfaltové vrstvy“ a dalších požadavků, předpisů a norem, uvedených v čl. 10 a obvyklých závazných postupů při budování předmětných konstrukcí.

Tento předpis stanoví postupy pro provádění hutněných asfalt. vrstev, které se zřizují jako :

- podkladní vrstvy
- ložní vrstvy
- ohrusné vrstvy
- vrstvy při údržbě a opravách vozovek
- mezivrstvy

Bezpečnost a ochrana zdraví

Pracovní postupy stanovené v souladu s tímto předpisem, potažmo s TPP pro konkrétní stavbu/stavební činnost (stanovuje ve spolupráci výrobní příprava a stavbyvedoucí) slouží mj. jako výchozí podklad k vypracování Plánu zajištění BOZP, kterým se z hlediska BOZP činnost na každé stavbě řídí. Plán BOZP v souladu s Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a jejími přílohami zpracovává před zahájením předmětných prací v součinnosti se stavbyvedoucím MB. Při přípravě a provádění prací musí být mj. respektována ustanovení zákona č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce, Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na BOZP při práci na staveništích, vyhlášky č.48/1982 Sb., která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a tech. zařízení, Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek BOZP, Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, a další - všechny předpisy v platném znění.

Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem, a to buď ve Smlouvě o dílo, nebo v zápise o převzetí staveniště. Platí povinnost písemně seznámit subdodavatele a další partnery s požadavky na bezpečnost práce v souvislosti s předmětným případem (odpovídá stavbyvedoucí) – použije se tiskopis Registr rizik.

Před zahájením práce seznámí stavbyvedoucí prokazatelně všechny zúčastněné pracovníky se stanovenými pracovními postupy a se všemi riziky a s opatřeními proti jejich působení, tj. s Plánem BOZP. Prokazatelným se rozumí zdokumentování zápisem např. ve stavebním deníku s uvedením data školení, jmen a podpisů proškolených.

Základní zásady pro předcházení rizikům při činnostech popisovaných v tomto T 07 :

- Zaměstnanci jsou povinni používat předepsané ochranné pomůcky.
- Veškeré hnací části strojů musí být opatřeny kryty.
- Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má pro tuto činnost příslušnou odbornou způsobilost.
- Používat lze jen stroje a strojní zařízení (dále jen "stroje"), které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Stroje lze používat pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé a v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a technickými normami.
- Zajištění a udržování pořádku na pracovišti
- Vykázání nepovolaných osob z pracoviště

Za to, že všichni pracovníci na pracovištích budou proškoleni z platných předpisů a seznámeni se specifickými riziky vykonávané práce a že stanovené zásady bezpečnosti práce a požární ochrany budou dodržovány, odpovídá stavbyvedoucí a vedoucí pokládky asfaltových směsí.

2. ZKRATKY A NÁZVOSLOVÍ

Zkratky :

MD ČR - Ministerstvo dopravy ČR

TKP - Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, schválené MDS ČR

ZTKP - Zvláštní technické kvalitativní podmínky ve smyslu TKP

T XX - Technologický předpis SaM Děčín – vnitropodnikový (XX : dvojčíslí)

SMJ - Systém managementu kvality

EMS - Systém environmentálního managementu

BOZP - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

SOD - Smlouva o dílo

SD - Stavební deník

KZP - Kontrolní a zkušební plán

TPP - Technologický (pracovní) postup zhotovitele PD - Projektová dokumentace

RDS - Realizační dokumentace stavby

KPA.. - Kontrolní postup

TDZ - Třída dopravního zatížení

MK - Místní komunikace

ZT - Zkoušky typu

KZ - Kontrolní zkoušky

TDI - Technický dozor objednatele (= správce stavby)

SV - Stavbyvedoucí

!!! - Zvláštní proces (validace před zakrytím)

Názvosloví :

asfaltový beton : obrusná, ložní nebo podkladní vrstva z asfaltové směsi podle ČSN EN 13108-1

asfaltový beton pro velmi tenké vrstvy : vrstva z asfaltové směsi podle ČSN EN 13108-2 (obrusná vrstva z asfaltové směsi o tloušťce 15 mm až 30 mm)

asfaltový koberec mastixový : vrstva z asfaltové směsi podle ČSN EN 13108-5 (obrusná vrstva s vysokým podílem drceného kameniva zpravidla přerušené zrnitosti, kde mezery kamenné kostry jsou z velké části vyplněny mastixem)

asfaltový koberec drenážní : vrstva z asfaltové směsi podle ČSN EN 13108-7 (vysoce mezerovitá obrusná vrstva, schopná odvádět srážkovou vodu a snižovat hlučnost jízdy vozidel)

asfaltový koberec otevřený : vrstva z asfaltové směsi podle ČSN 73 6121 – příloha B (obrusná, ložní nebo podkladní vrstva z asfaltové směsi otevřené zrnitosti)

asfaltová směs : asfaltem obalená směs kameniva s případným použitím přísad – značky vrstev z hutněných asfaltových směsí jsou uvedeny v ČSN 73 6121

asfaltová malta (mastix) : směs drobného kameniva s maximální velikostí zrna 2 mm a kamenné moučky, obalená asfaltem

asfalt : pojivo, které tvoří asfalty ropné, přírodní a asfalty získané z R-materiálu; asfalty mohou obsahovat přísady

modifikovaný asfalt : asfalt, jehož reologické vlastnosti jsou před použitím pro výrobu asfaltové směsi upraveny přísadami

směs kameniva (ve smyslu ČSN EN řady 13108) : směs frakcí kameniva podle ČSN EN 13043, kamenivo obsažené v R-materiálu a filer

R-materiál : stará asfaltová směs upravená tříděním (popř. drcením, tříděním a homogenizací), která se přidává do asfaltové směsi

asfaltová vrstva se zvýšenou odolností proti šíření trhlin SAL (Stress Absorbing Layer): speciálně navržená asfaltová směs/vrstva případně mezivrstva, která má za nízkých teplot několikanásobně větší průtažnost než vrstvy z běžných směsí nebo materiálů, což přispívá ke zpomalení šíření trhlin při pohybech pod ní ležící vrstvy

nízkohlučný asfaltový koberec mastixový SMA LA (Lärmarm):

speciálně navržená asfaltová směs se zvýšenou mezerovitostí určená pro výrobu vrstvy která dosahuje podstatně vyššího útlumu hluku od dopravy než běžně používané mastixové koberce.

Ostatní použité základní termíny z oblasti pozemních komunikací jsou uvedeny v ČSN 73 6100 a v dalších citovaných a souvisejících normách.

3. ZNAČKY A OZNAČOVÁNÍ

Pro jednotlivé druhy vrstev se používají značky uvedené v tabulce 1:

Tabulka č. 1 :

- Označení asfaltových směsí podle požadavků a umístění vrstvy ve vozovce
a převod z původní ČSN 73 6121

Asfaltový beton podle ČSN EN 13108-1			STARÉ OZNAČENÍ
Obrusné vrstvy	Ložní vrstvy	Podkladní vrstvy	
ACO 8			ABJ II
ACO 8 CH			ABJ III

ACO 11 S			ABS I (0-11)
ACO 11+			ABS I
ACO 11			ABS II, III
ACO 16 S	ACL 16 S	ABH I (0-16)	
ACO 16 +	ACL 16 +		ABH I
ACO 16	ACL 16		ABH II, III
	ACL 22 S		ABVH I (0-22)
	ACL 22 +		ABVH I
	ACL 22		ABVH II, III
	ACL 16		OXS I
		ACP 16 +	OXS I, II
		ACP 22 S	OKH I (0-22)
	ACL 22	ACP 22 +	OKH I
			OKH II
		ACP 16 S	
BBTM STARÉ OZNAČENÍ Tyto směsi se na obalovně SaM silnice a mosty a.s. nevyrábějí - podrobný způsob označování : ČSN EN 13108-2 – národní příloha Asfaltový beton pro velmi tenké vrstvy podle ČSN EN 13108-2			AKTVJ
			AKTJ
			AKTS
AKMVJ I, II Asfaltový koberec mastixový podle ČSN EN 13108-5			
	SMA5 OZNAČENÍ SMA 4	STARÉ	AKMVJ I, II
	SMA 8 S		AKMJ I
	SMA 8 +		AKMJ I
	SMA 8		AKMJ II
	SMA 11 S		AKMS I
	SMA 11 +		AKMS I
	SMA 11		AKMS II
	SMA 16 +		AKMH I
	SMA 16		AKMH II

Asfaltový koberec drenážní podle ČSN EN 13108-7	STARÉ OZNAČENÍ
PA 8	
AKDJ	
PA 11	AKDS
PA 16	AKDH

Způsob označování :

příklad : ACO 11+ 50/70 40mm ČSN EN 13108-1, kde

ACO je asfaltový beton pro obrusnou vrstvu (ACL - pro ložní, ACP – pro podkladní)

stejně jako

BBTM by byl asfaltový beton pro velmi tenké vrstvy

SMA by byl asfaltový koberec mastixový

PA by byl asfaltový koberec drenážní

dále

11 je „D“: velikost oka horního síta nejhrubší použité frakce kameniva

+ značí směsi nahrazující kvalitativní třídu směsi I podle dřívější ČSN 73 6121

S značí směsi se zvýšenou odolností proti tvorbě trvalých deformací

CH značí směsi pro nemotoristické komunikace a chodníkové úpravy

50/70 použitý druh pojiva (asfalt)

40 mm tloušťka vrstvy

ČSN EN .. navržen podle příslušné normy řady 13108

4. ZDROJE

4.1 Materiální zdroje

Pro pokládku hutněných asfaltových vrstev je nutno zajistit dodávku materiálů pro postřiky, asfaltové směsi, případně kameniva pro ošetření krytu. Jsou zpravidla specifikovány projektem stavby (RDS) nebo jiným jednoznačně uplatněným požadavkem objednatele.

Materiály pro postřiky jsou u podniku SaM zajišťovány včetně provedení formou nákupu subdodávky u způsobilého zhotovitele.

Asfaltové směsi pro pokládku jsou na základě dokumentů výrobní přípravy stavby převážně z obalovny v Sosnové u České Lípy – SaM silnice a mosty a.s., případně nákupem u externího výrobce.

Kamenivo pro ošetření krytu (podrcení) se nakupuje u výrobce.

V každém případě se postupuje podle ustanovení Postupu o nakupování.

4.2 Personální zdroje - kvalifikace

Kvalifikace zaměstnanců :

Jednotlivé pracovní operace provádějí proškolení zaměstnanci. Všichni zaměstnanci jsou před zahájením prací stavbyvedoucím poučeni o konkrétním postupu prací.

Požadavky na kvalifikaci zúčastněných zaměstnanců uvádí rámcově následující tabulka :

Pracovní operace:	Funkce /standart. počet v četě		Způsobilost
příprava podkladu	Stavební dělník	2	Proškolen stavbyvedoucím
spojovací postřik	Stavební dělník	2	Proškolen stavbyvedoucím
příprava podkladu - ruční	Stavební dělník	2-4	Zaškolení stavbyvedoucím pokládky
pokládka vrstev	obsluha finišeru	1	strojnický průkaz , period. přezkoušení
	Stavební dělník	2-3	Výuční list, zaškol. stavbyvedoucím pokládky
hutnění	Stavební dělník	1	Školení z obsluhy vibrační desky/pěchu, strojní průkaz na válec (period. Přezkoušení strojníka)

Všichni zaměstnanci musí mít zdravotní způsobilost (viz závodní preventivní péče)

4.3 Stroje, nářadí, pracovní pomůcky, měřidla

Stroje:

fréza - odstranění starých vrstev

pila (řezačka spar) - zaříznutí starých i nových vrstev

zametač - čištění podkladu

autocisterna - kropice - čištění podkladu a doplňování vody do válců

cisterna s tlakovou rampou - postřiky a mezistřiky

finišer - rozprostření, urovnání

grejdr - rozprostření, urovnání

válec vibrační - hutnění

vibrační deska, pěch - hutnění

přídavné zařízení podrcovač - ošetření povrchu

Stroje musí být v řádném technickém stavu, případně s odpovídajícími revizními zprávami.

Běžné ruční nářadí : - bantamové kolečko, lopaty, hrabla, košťata, kropicí konev

Pracovní pomůcky: rukavice, pracovní obuv, přilba, nepoškozený pracovní oděv, výstražná vesta,

Měřidla: viz jednotlivé kontrolní postupy KZP

5. SYSTÉM KONTROLY KVALITY

Kvalitu stavebních prací kontroluje zhotovitel (odpovídá stavbyvedoucí) kontrolními postupy

- podle zpracovaného a objednatelem (zákazníkem) odsouhlaseného Kontrolního a zkušebního plánu (osnova KZP pro „Hutněné asfaltové vrstvy“ je v příloze tohoto T),
zpracovává se u staveb v režimu „velká“, pokud ze smluvního vztahu vyplývá, že tento KZP bude zpracován jako samostatný dokument

nebo

- přímo podle osnovy KZP pro „Hutněné asfaltové vrstvy“, která je v příloze tohoto T, a to na základě vyhodnocení potřebného rozsahu stavbyvedoucím pokládky

Stavbyvedoucí pokládky odpovídá za to, že rozsah kontrol a zkoušek (obsah KZP) je průběžně aktualizován (promítají se do něj všechny změny vzniklé v průběhu stavby). Plnění KZP dokumentuje stavbyvedoucí zápisy do SD. Podle KZP zajišťuje zhotovitel i kontrolní zkoušky předepsané projektovou dokumentací, SOD, nebo jinými závaznými normami a předpisy. Výsledky zkoušek předává objednateli formou externího protokolu o zkoušce, a to bezprostředně po jeho vyhotovení (resp. obdržení od externí zkušebny). O předání se provádí záznam do Stavebního deníku.

1. Požadavky na materiál

Pro nakupované materiály platí ustanovení Postupu o nakupování. Dále platí :

Pro provádění vrstev z hutněných asfaltových směsí se používají takové materiály, které optimálním způsobem a spolehlivě zabezpečují jejich výsledné parametry. Jsou to zejména :

- asfaltové směsi podle ČSN 73 6121, specifikací ČSN EN řady 13108, TKP kap. 7 a souvisejících předpisů
- spojovací postřiky a nátěry podle NA ČSN EN 12271, resp. čl. 5 ČSN 73 6129
- kamenivo pro zdrsňující posyp : viz ČSN 736121 čl. 5.7 a TKP kap. 7

Souhlas se zdroji

U zakázek, kde jsou smluvně závazné TKP, uděluje objednatel/správce stavby souhlas se zdroji složek směsi podle ustanovení TKP kap. 1 před zahájením stavby. Zpravidla se uskuteční zároveň se schválením zkoušek typu. Žádné neodsouhlasené materiály nesmí být použity bez jeho písemného schválení.

Obalovna - způsobilost

Každá výroba asfaltových směsí musí být řízena a kontrolována podle vlastního Plánu kvality stanoveného v souladu s ČSN EN 13108-21. Pokud se směs nakupuje mimo SaM a.s., stavbyvedoucí pokládky je povinen před zahájením dodávky ověřit, zda provozní úroveň shody obalovny odpovídá úrovni výrobcem deklarované před uzavřením smlouvy o dodávce. Musí též mj. ověřit, zda zásobník směsi je řádně tepelně izolován a zda v něm bude skladován pouze jeden druh asfaltové směsi. Dlouhodobé skladování směsi se nedoporučuje, v případě obrusných vrstev by doba skladování neměla přesáhnout 3 hodiny, u ostatních směsí 12 hodin.

Doklady o kvalitě

U všech výrobků, stavebních materiálů a směsí které mají být použity ke stavbě (vč. dodaných subdodavateli - např. spojovací postřik) musí být doloženo posouzení shody ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., a to

- Prohlášením o shodě podle Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění, nebo
- Prohlášením o vlastnostech, nebo
- Prohlášením shody nebo certifikát, vydaný v souladu s platným Metodickým pokynem Ministerstva dopravy SJ-PK, čj. 20840/01.120, část II/5 v případě „Ostatních výrobků“.

K uvedeným dokladům se přikládají protokoly o zkouškách a jiné doklady použité pro posuzování shody, pokud to vyplývá z podmínek smluvního vztahu nebo jsou požadovány dodatečně.

Dodací listy a protokoly o zkouškách musí být zhotovitelem archivovány.

2. Zkoušky typu

Pro každou asfaltovou směs, která má být použita, musí být výrobcem provedena počáteční zkouška typu podle ČSN EN 13108-20 a ČSN 73 6121, která podléhá schválení objednatelem. Schválení musí být zajištěno v dostatečném předstihu před zahájením prací (zajišťuje se v rámci výrobní přípravy stavby).

ZT je platná po dobu max. 5 let, a to za podmínek specifikovaných v ČSN 73 6121, (tj. pokud se nezmění druh a vlastnosti žádné ze složek asfaltové směsi).

3. Kontrolní zkoušky, parametry, zkušební a kontrolní postupy

V případě pokládky asfaltových směsí se musí provést kontrolní (přejímací) zkoušky postřiků a nátěrů ve smyslu ustanovení ČSN 73 6129 a TKP kap. 26 a zkoušky asfaltových směsí a hotových vrstev ve smyslu ustanovení ČSN 73 6121 a TKP kap. 7. Zjišťuje se, zda kvalitativní vlastnosti odpovídají smluvním požadavkům (Prohlášení o vlastnostech, Zkoušky typu).

Zkoušky probíhají podle předem zpracovaného a odsouhlaseného Kontrolního a zkušebního plánu.

Každý odběr vzorků a provedená měření musí být zaznamenána ve Stavebním deníku.

5.3.1 Kontrolní zkoušky postřiků a nátěrů

Stavbyvedoucí pokládky odpovídá za to, že kontrolní (přejímací) zkoušky budou provedeny v požadovaném rozsahu - ČSN 73 6129. Závazek musí být předem zakotven ve smluvním vztahu (tj. odsouhlaseném KZP) se subdodavatelem, který zkoušky přímo zajišťuje. Zkouška pevnosti spojení vrstev se provádí v rámci kontrolních zkoušek hotové vrstvy podle ČSN 73 6121, resp. TKP kap. 7 (viz dále).

5.3.2 Kontrolní zkoušky asfaltových směsí

Zkoušky asfaltových směsí se (pokud není smluvně stanoveno jinak) provádějí

- a. Pro dálnice, rychlostní silnice, rychlostní místní komunikace a pozemní komunikace s třídou dopravního zatížení S, I a II třídy dopravního zatížení v rozsahu dle tabulky č. 1 (dtto tab. 3 TKP kap. 7), která zahrnuje i zkoušky směsí prováděné v rámci systému řízení výroby na obalovně
- b. U ostatních komunikací se za kontrolní zkoušky považují zkoušky směsí prováděné v rámci systému řízení výroby na obalovně v četnostech, která se odvíjí od stanovené provozní úrovně

shody obalovny (ČSN EN 13108-21). Pro dokladování k přejímacímu řízení staveb lze použít výsledky zkoušek směsi, které nejsou starší než 21 dnů ke dni pokládky příslušné vrstvy

Stavbyvedoucí pokládka odpovídá za to, že budou kontrolní zkoušky v požadovaném rozsahu provedeny na stavbě.

Tabulka č. 1 - Četnost kontrolních zkoušek asfaltových směsí pro dálnice, rychlostní silnice, rychlostní místní komunikace a pozemní komunikace s třídou dopravního zatížení S, I a II třídy dopravního zatížení (dtto tab. 3 TKP kap. 7)

Teplota směsi Každá šarže (záznam) Zkoušená hmota	Druh zkoušky	metoda	Minimální četnost ¹⁾
Obalovna Asfaltová směs ⁷⁾	Zrnitost Obsah asfaltu Mezerovitost ²⁾	ČSN EN 933-1 ČSN EN 12697-1 ČSN EN 12697-8	Podle dosažené provozní úrovně shody obalovny (ČSN EN 13108-21)
	Odolnost proti trvalým deformacím ³⁾ - pouze u směsí typu ACO S,+; ACL S,+; SM S,+	ČSNEN 12697-22+A1	15000 t ⁴⁾⁵⁾
	Teplota směsi u finišeru		1x za 1 hod
	Zrnitost Obsah asfaltu Mezerovitost ⁶⁾	ČSN EN 933-1 ČSN 12697-1 ČSN 12697-8	1000 t pro obrušné vrstvy
			2000 t pro ložní a podkl. vrstvy
			1x za 1 hod

5.3.3 Kontrolní zkoušky na hotové vrstvě

Zkoušky na hotové vrstvě se (pokud není smluvně stanoveno jinak) provádějí v souladu s ČSN 73 6121 a TKP kap. 7.

Tabulka č. 2 - Četnost kontrolních zkoušek hotové vrstvy z hutněných asfaltových směsí

Druh zkoušky, vrstva			Minimální četnost ¹⁾	
			Dálnice, rychlostní silnice, rychlost MK a pozemní komunikace s TDZ S a II	Ostatní komunikace
Míra zhutnění dle ČSN 736160	na	obrusná	1/5000 m ² (min. 2) ⁵⁾	1/5000 m ² (min. 2)
	vývrtech nebo	ložní, podkladní	1/1500 m ² (min. 2) ⁵⁾	1/1500 m ² (min. 2)
		nedestruktivně ²⁾		1/500 m ² (min. 2) ⁵⁾
Mezerovitost vrstvy dle ČSN 736160	na vývrtech nebo	obrusná	1/5000 m ² (min. 2) ⁵⁾ 1/5000 m ² (min. 2)	
		ložní, podkladní	1/1500 m ² (min. 2) ⁵⁾	1/1500 m ² (min. 2)
	nedestruktivně ²⁾		1/500 m ² (min. 2) ⁵⁾	1/500 m ² (min. 2)
Tloušťka vrstvy dle ČSN EN 12697-36	vývrty (vyjma most.ních objektů)	obrusná	1/5000 m ² (min. 2)	1/5000 m ² (min. 2)
		ložní, podkladní	1/1500 m ² (min. 2)	1/1500 m ² (min. 2)
	na mostech*		1/500 m ² (min. 2)	1/500 m ² (min. 2)
Spojení vrstev dle ČSN 736160	vývrty (vyjma most.ních objektů)	obrusná	1/5000 m ² (min. 2)	1/5000 m ² (min. 2)
		ložní, podkladní	1/1500 m ² (min. 2) 1/1500 m ² (min. 2)	
Nerovnost podélná / příčná dle ČSN 736175			průběžně / á 20 m	průběžně / á 40 m či PD
pouze, je-li ve smlouvěPříčný sklon a Dodržení výšek a tloušťky vrstev – nivelací ⁴⁾			á 20 m; 25 m před, na a za mosty á 5 m	á 40 m a podle PD
Měření multifunkč. zařízením (IRI - dle ČSN 736175) ⁶⁾ 1x každý jízdní pruh Protismykové vlastnosti dle ČSN 736177, ČSN EN 13036-1, ČSN EN 13036-4			je - li ve smlouvě	x
¹⁾ Četnosti zkoušek jsou uváděny na hotové vrstvě v m2 položené plochy nebo metrech délky ²⁾ Do uvedené četnosti se nezapočítávají min. 3 kalibrační měření, která se musí provést v místě vývrťů ³⁾ V protokolech o zkouškách musí být vždy údaje o přesném určení místa odběru ⁴⁾ Kromě tloušťky vrstev na mostech ⁵⁾ Pro hodnocení míry zhutnění a				

mezerovitosti vrstvy platí v případě pochybností o kvalitě doplňující ustanovení podle TKP kap. 7 o měření v „kritických místech“ ⁶⁾ Na dálnicích včetně křižovatkových větví, rychlostních silnicích a silnicích I. třídy se provádí měření (např. IRI vyjadřující nerovnosti v podélném směru, příčný sklon, příčné nerovnosti a makrotexturu povrchu) multifunkčním zařízením, vyjma oprav kratších než 1000 m.		
---	--	--

4. Zkušební postupy

Obecně pro odběr vzorků a zkoušení vzorků asfaltové směsi a jádrových vývrtů platí ČSN 73 6121, ČSN 73 6160, ČSN EN 12697-27, ostatní příslušné zkušební normy uvedené ve výrobových normách, příp. TP pro asfaltové směsi, dále TKP kap. 7, event. Smlouva o dílo.

Pokud nejsou v tomto T uvedeny, rozumí se, že použití odpovídající metody je zajištěno ověřenou způsobilostí laboratoře, která zkoušky provádí.

Dále platí :

Kontrolní zkoušky dle tabulky č. 2 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 důkladně kontrolují nedestruktivně, v případě pochybností se provedou kontrolní vývrty.

V případě pochybností o kvalitě prováděných prací se zkouší a přejímá každá vrstva zvlášť. Při zjišťování míry zhutnění a mezerovitosti vrstvy nedestruktivně se provádí kalibrace zařízení pomocí min. 3 vývrtů pro každý druh směsi.

Pro prokázání správné funkce hutnoměru lze využít i srovnávacích měření z předchozích staveb.

Po zhotovení obrusné vrstvy se na vývrtech v uvedené četnosti kontrolují pouze její vlastnosti a spojení s ložní vrstvou.

Rovnost povrchu se měří latí dlouhou 4 m pro zjištění nerovností v podélném směru (2 m dlouhou latí pro příčný směr) podle ČSN 73 6175. Podélnou nerovnost je možno měřit také jinými přístroji podle této ČSN (např. planografem, hodnoty IRI profilometrem apod.).

V případě sporu je rozhodující měření 4 m latí.

Měření v podélném směru latí nebo planografem se provádí na směrově rozdělených 4 - pruhových komunikacích v profilech vzdálených cca 0,75 m od vnitřního okraje vodících proužků (v předpokládaných vnějších jízdních stopách). Při více jízdních pruzích se další měření provádí v jedné z jízdních stop těchto pruhů. Na ostatních pozemních komunikacích se měření obdobně provede v předpokládané vnější jízdní stopě pruhu ve směru jízdy.

Na dálnicích a rychlostních silnicích se měření podle čí. 3.1, 3.2, 3.3 a, c, 3.4-3.6 ČSN 73 6175 (4-metrovou latí) provádí také v profilech kolmých k ose jízdního pásu vzdálených od sebe 20 m. Tímto postupem lze nahradit měření 2-metrovou latí pro příčný směr.

U úprav zdrsněných posypem se rovnost zkouší až po zajetí provozem, event. po odstranění volných zrn.

Příčný sklon vrstvy a dodržení výšek stanovených v dokumentaci stavby se kontroluje nivelací min. ve 4 bodech každého profilu u dálnic a rychlostních silnic (a to 0,5 m od hran zpevněné

části vozovky, v místě vodícího proužku a podélných dělicích čar), v ostatních případech min. ve 3 bodech.

Tloušťka vrstvy se zjišťuje buď z jádrových vývrtů, nebo nivelací z předem polohově určené sítě bodů, nebo jinou objednatel/správcem stavby schválenou metodou (např. výpočtem z položené plochy, dodaného množství a objemové hmotnosti směsi).

Tloušťka vrstvy na mostech se zjišťuje z rozdílu vzdáleností od referenční roviny (např. napnuté struny) k povrchu jednotlivých vrstev".

Příklad: Na mostech se podle jejich délky určí min. tři příčné profily rovnoměrně rozmístěné po délce mostu. 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 ohrubné vrstvy. Z rozdílu naměřených výšek se vypočítají skutečné tloušťky vrstev. O jednotlivých měřeních, které probíhají za účasti zástupce objednatele, a vypočítaných tloušťkách se provede záznam, který bude podepsán zhotovitelem i objednatelem.

Protismykové vlastnosti ohrubné vrstvy se měří některou metodou podle ČSN 73 6177, ČSN EN 13036-1, ČSN EN 13036-4 schválenou objednatel/správcem stavby.

5.3.5 Požadované parametry a přípustné odchylky

Tabulka č.3 - Dovolené odchylky kontrolních zkoušek asfaltové směsi ze stavby

Parametr		Dovolená odchylka aritmetického průměru od zkoušky typu při počtu zkoušek			
		1	2	3 - 8	> 8
Obsah asfaltu (% hmotnosti směsi)		±0,50 ¹⁾	±0,45	±0,40	±0,30
Rozdíl propadu kameniva sítím (% hmotnosti) ²⁾	4 a větší ³⁾	±10,0	±8,0	±7,0	±6,0
	2 a menší	±8,0	±6,0	±5,0	±4,0
	0,063	±3,0	±3,0	±2,5	±2,0
Mezerovitost (% objemu)		podle Národních příloh jednotlivých specifikací (ČSN EN řady 13108)			

¹⁾ Pro směsi ACL 22 a ACP 22 platí ± 0,60% hmotnosti směsi

²⁾ Čára zrnitosti se smí odchýlit od návrhu čáry zrnitosti zkoušky typu maximálně podle uvedených odchylek

³⁾ Odchylka propadu horním kontrolním sítím největší použité frakce kameniva smí být nejvýše −6% od hodnoty zjištěné při zkouškách typu. Propad nejbližším vyšším sítím musí být 98 až 100%.

Tabulka č.4 – Požadované parametry na mezerovitost a míru zhutnění vrstvy (tl. do 30 mm)

Vrstva	Označení směsi	Požadovaná hodnota %
--------	----------------	----------------------

		Míra zhutnění ¹⁾ 2) 3)	Mezerovitost vrstvy
Obrusná	ACO D (S)	min. 96,0; Ø 98,0	2,0 až 7,0
	ACO D (+, bez) min. 96,0	2,0 až 7,5	
	ACO D (CH); PA D	min. 95,0	-
	SMA D (S)	min. 96,0; Ø 98,0	2,0 až 7,0
	SMA D (+, bez)	min. 96,0	2,0 až 7,5
Ložní	ACL D (S)	min. 96,0; Ø 98,0	2,5 až 8,0
	ACL D (+, bez)	min. 96,0	2,5 až 8,5
Podkladní	ACP D (S)	min. 96,0; Ø 98,0 3,0 až 10,0	
	ACP D (+)	min. 96,0	2,0 až 10,5
¹⁾ Na hodnoceném úseku může být max. 20% výsledků v intervalu 96 až 97%, zbývajících 80% výsledků musí být ≥ 97%. ²⁾ Průměrné hodnoty platí pro hodnocený celek s tloušťkou vrstvy 50 mm a větší, v případě nesplnění požadovaného Ø míry zhutnění je rozhodující mezerovitost vrstvy. ³⁾ Pokud se míra zhutnění stanovuje na základě vztažných objemových hmotností zjištěných z přeformovaných těles (vývrty, výseky), může být minimální míra zhutnění 96% a neplatí poznámka ¹⁾ této tabulky.			

Tabulka č.5 – Požadavky na tloušťku vrstvy¹⁾

	Požadavek
h_{průměrná}	- do 30 mm min. 0,85 h
	- nad 30 mm min. 0,90 h
h_{minimální}	min. 0,80 h ²⁾
¹⁾ Způsoby měření – viz výše čl. 5.3.4 Zkušební postupy ²⁾ Neplatí pro BBTM a pro vyrovnávací vrstvy	

Tabulka č.6 – Minimálně požadované parametry na pevnost spojení vrstev

Průměr vývrtu	Minimální smyková síla ¹⁾ spojení vrstev (kN)	
	Obrusná a ložní Obrusná a podkladní	Ložní a podkladní Podkladní a podkladní
150 mm	15,0	12,0
100 mm	6,7	5,3

¹⁾Smyková síla musí působit ve směru jízdy

Tabulka č.7 – Dovolené odchylky rovnosti povrchu

Zkoušený parametr	Maximální povolená odchylka pro jednotlivé vrstvy (mm) ³⁾ podle třídy dopravního zatížení					
	S, I			II – VI, CH		
	obrusná	ložní	podkladní	obrusná	ložní podkladní	
Podélná nerovnost ^{1) 2)}	5 (4) ⁵⁾	5 (4) ⁵⁾	5 (4) ⁵⁾	5 (4) ⁴⁾	10	20
Příčná nerovnost ¹⁾	5 (4) ⁵⁾			5 (4) ⁴⁾		
mezinárodní index nerovnosti IRI	≤ 1,9 m / km u letišť, dálnic, rychlostních silnic a rychlostních MK. U ostatních se nepředepisuje, pokud není smluvně stanoveno jinak					

¹⁾Způsoby měření – viz výše čl. 5.3.4 Zkušební postupy

²⁾Dovolené odchylky nerovnosti povrchu se mohou na vozovkách vyskytovat jen s pozvolným přechodem a nikoliv v krátkých stejnoměrných vzdálenostech a vždy musí být zajištěno dobré odvodnění plochy vozovky

³⁾Pro letištní dráhy a plochy platí zvláštní předpisy

⁴⁾Hodnoty v závorkách platí při lokální výměně asfaltové vrstvy vozovek, na místních komunikacích s povrchovými znaky inženýrských sítí (vpusti, poklopy) a všeobecně při měření na chodnících.

⁵⁾Hodnoty v závorkách platí pro dálnice a rychlostní silnice

Tabulka č.8 – Dovolené odchylky od projektových výšek¹⁾

	Maximální povolená hodnota (mm) ²⁾ podle třídy dopravního zatížení		
	S I	II, III ³⁾	IV až VI, CH
Obrusná vrstva	±10 s pravděpodobností	±15 s pravděpodobností	nepožaduje se
Ložní vrstva	≥ 90% s průměrem ±5	≥ 90% s průměrem ±10	
Podkladní vrstvy	±20	±20	nepožaduje se

	s pravděpodobností ≥ 90%	s pravděpodobností ≥ 90%	
¹⁾Vždy musí být zajištěno dobré odvodnění plochy vozovky ²⁾S pravděpodobností ≥ 90% se jedná o rozložení, kdy max. 10% výsledků může překročit hodnotu 10/15/20 mm, ale průměr nesmí v případech obrusných a ložních vrstev překročit 5/10 mm ³⁾Neplatí na místních komunikacích s povrchovými znaky inženýrských sítí			

6. Kontrolní postupy

Při stavbě hutněných asfaltových vrstev se v podmínkách společnosti SaM silnice a mosty Děčín a.s. používá „Kontrolních postupů“ (KPA), které tvoří základ KZP. Obsah jednotlivých KPA je následující :

KPA 0 : Kontrola podkladu

Před zahájením prací na podkladní vrstvě se provede kontrola podkladu v souladu s kontrolními postupy :

- v případě pokládky na již zřízenou jakoukoliv podkladní vrstvu KPP 6 podle T 05 Podkladní vrstvy
- v případě pokládky na již zřízenou předchozí podkladní nebo ložní vrstvu z hutněných asfaltových směsí KPA 16 podle tohoto T 07 Hutněné asfaltové vrstvy - stavba
(pokud tato kontrola neproběhla bezprostředně před zahájením v rámci dokončení podkladu)

- kontrola provedení spojovacího postřiku (je-li předepsán)
a další

- kontroly tak, aby podklad vyhovoval požadavkům čl. 6.1 tohoto T

Kladný výsledek: pokračuje se v dalších operacích bez zvláštních opatření

Záporný výsledek : další postup dle výsledku projednání se zákazníkem (objednatelem externím/interním); po vyhodnocení a posouzení jsou přijata odpovídající opatření (výjimka, oprava, přepracování odmítnutí, výměna), další operace mohou pokračovat až se souhlasem objednatele

Záznam: SD, externí zápis, Protokoly

KPA 11 : Kontrola – inspekce výroby směsi u výrobce

V případě, že pro hutněné asfaltové vrstvy je směs nakupována u externího výrobce, zajišťuje stavbyvedoucí inspekci u výrobce.

Vizuálně se kontroluje :

- technická úroveň a stav výrobního zařízení
- doklady o zkouškách v rámci systému řízení výroby za účelem ověření, zda obalovna v reálném čase dosahuje dříve deklarované provozní úrovně shody

Kladný výsledek: je zahájen odběr směsi pro stavbu

Záporný výsledek: odmítnutí dodávky nebo vynucení odpovídajících nápravných opatření

Záznam: Stavební deník, externí záznam (zápis)

KPA 12 : Kontrola – přejímka dodaných materiálů (spoj. postřik, asf. směs, kamenivo)

U každé dodávky materiálů, které mají být použity, provádí SV nebo jím pověřená osoba jejich kontrolu – vstupní přejímku. Kontroluje se:

- vizuální srovnání vzhledu, zrnitosti, znečištění
- přezkoumání dodacího listu v porovnání s prohlášením o shodě/vlastnostech s objednávkou / smlouvou

Kladný výsledek : je uvolněno k použití na stavbě

Záporný výsledek : reklamace u dodavatele (může následovat oprava, předělání, odsouhlasená výjimka), nebo odmítnutí dodávky

Záznam : Dodací list*, reklamační protokol, SD

* dodací listy se musí archivovat !

KPA 13 : Kontrolní zkoušky dodané směsi, postřiků a nátěrů

Stavbyvedoucí odpovídá za provedení kontrolních zkoušek v rozsahu stanoveném v KZP, který musí odpovídat smluvnímu ujednání mezi objednatelem a zhotovitelem. Zkoušky provádí způsobilá zkušebna. Zkoušky požadované normou a TKP jsou uvedeny vč. četností a kritérií hodnocení v tomto T.

Kladný výsledek: pokračuje se v dalších operacích bez zvláštních opatření

Záporný výsledek zkoušek : další postup dle výsledku projednání se zákazníkem (objednatelem); po vyhodnocení a posouzení jsou přijata odpovídající opatření (výjimka, oprava, přepracování odmítnutí, výměna), další operace mohou pokračovat až se souhlasem objednatele

Záznam: SD, Protokoly

Měřený parametr :	dle druhu zkoušky
Měřidlo :	viz zkušební postupy : povinné vybavení způsobilé zkušebny

KPA 14 : Kontrolní zkoušky hotové vrstvy

SV odpovídá za provedení kontrolních zkoušek a měření v rozsahu sjednaném mezi objednatelem a zhotovitelem v KZP. Zkoušky provádí způsobilá zkušebna, měření zpravidla stavbyvedoucí. Zkoušky požadované normou a TKP jsou specifikovány vč. četností a kritérií hodnocení v tomto T.

Kladný výsledek: pokračuje se v dalších operacích bez zvláštních opatření

Záporný výsledek zkoušek : další postup dle výsledku projednání se zákazníkem (objednatelem); po vyhodnocení a posouzení jsou přijata odpovídající opatření (výjimka, oprava, přepracování), další operace mohou pokračovat až se souhlasem objednatele

Záznam: SD, Protokoly

Měřený parametr:	rozměr	výškové poměry	tloušťky	rovinatost
Měřidlo :	pásmo, metr	nivelační přístroj	ocelové pravítko	lat 4 m, vodováha

KPA 15 : Průběžná kontrola provádění hutněné asfaltové vrstvy

Během provádění podkladní vrstvy SV vizuálně a měřením kontroluje :

- vhodnost klimatických podmínek
- vlhkost a čistota podkladu
- dodržování technologických postupů dle T, TPP vč. postupu při hutnění :
- provedení spojovacího postřiku vč. dávkování
 - teplota dodané směsi
- dodržování dopravního režimu – postupu (časy : předpoklad / skutečnost)
- zaplachtování vozidel
 - segregace směsi na vozidlech
 - dodržování předepsaného postupu pokládky
 - teplota směsi při rozprostírání (viz tabulka č.9)
 - dodržování tloušťky vrstvy při pokládce
 - funkce předhutňování finišerem
 - funkce automatické nivelace
 - postup a nasazení válců – hutnění dle předepsaného postupu
- skrápění běhounů válců
- dohutňování nepřístupných míst
- dodržení míst a předepsané úpravy pracovních spár
- následné ošetření pracovních spár

Kladný výsledek: pokračování prací bez zvláštních opatření

Záporný výsledek: postupuje se dle zjištění neshody při kontrole (oprava, předělání, odsouhlasená výjimka).

Záznam: Stavební deník

Měřený parametr :	rozměr	výškové poměry	tloušťky	rovinatost
Měřidlo :	pásmo, metr	nivelační přístroj	ocelové pravítko	lať 4 m, vodováha

KPA 16 : Konečná kontrola provedení hutněné asfaltové vrstvy - přejímka

Po dokončení vrstvy v určitém úseku, nejpozději před jejím zakrytím vrstvou další (pokud se nejedná o definitivní kryt), musí SV vyzvat odpovědného zástupce objednatele k účasti na kontrole. Bez jeho souhlasu nelze vrstvu zakrýt. Kontroluje se:

- vizuálně : konečná úprava povrchu vrstvy
- geometrické zaměření skutečného provedení (odchylky od vytyčení)
- vyhodnocení zkoušek provedených ve smyslu KPA 13 a KPA 14

Kladný výsledek: je zahájena další operace, nebo předání objednateli

Záporný výsledek: postupuje se dle zjištění neshody při kontrole (oprava, předělání, odsouhlasená výjimka).

Záznam: Stavební deník

Měřený parametr :	rozměr	výškové poměry	tloušťky	rovinatost
Měřidlo :	pásmo, metr	nivelační přístroj	ocelové pravítko	lať 4 m, vodováha

5.4 Doklady o kontrole kvality při dokončení stavby

„Velká“ stavba :

- Doklady o kontrole kvality v průběhu stavby :
- doklady o jednotlivých kontrolních postupech : způsob dokladování (Kontrolní a zkušební plán stavby, Stavební deník, Zápis, Externí protokol) je uveden v KZP stavby
- *výstupní kontrola : provedení dle PD, plánu organizace stavby a kontrola zdokladování stavby-vedoucím*
- *uvolnění : kontrola provedení dle PD, plánu organizace stavby a kontrola zdokladování stavby ředitelem (nebo pověřenou osobou)*

„Malá“ stavba :

- Doklady o kontrole kvality v průběhu stavby :
- Zápisy ve Stavebním deníku o základních kontrolních postupech :
- zápis o kontrole !!! : Kontrola podkladu (KPA 0)
- zápis o kontrole : Kontrola – přejímka směsi (KPA 12)
- zápis o kontrole + protokoly : Kontrolní zkoušky směsi (KPA 13)
- zápis o kontrole : Kontrolní zkoušky a měření hotové vrstvy (KPA 14)
- zápis o kontrole : Průběžná kontrola provádění (KPA 15)
- zápis o kontrole : Konečná kontrola provedení vrstvy (KPA 16)
- zápis o kontrole - kontrola environmentálních požadavků : EMS (KPA 17)
- *výstupní kontrola : provedení dle PD, plánu organizace stavby a kontrola zdokladování stavby-vedoucím - záznam ve Stavebním deníku*
- *uvolnění : kontrola provedení dle PD, plánu organizace stavby a kontrola zdokladování stavby ředitelem (nebo pověřenou osobou) - záznam ve Stavebním deníku*

5. TECHNOLOGICKÉ (PRACOVNÍ) POSTUPY

Pro jednotlivou zakázku je stavba hutněných asfaltových vrstev zpravidla specifikována projektem stavby (RDS) nebo jiným jednoznačně uplatněným požadavkem objednatele.

Před zahájením stavebních prací u „velkých staveb“ musí zhotovitel zpracovat KZP, podle kterého je realizace kontrolována.

U „malých staveb“ se KZP zpracovává pouze pokud to vyplývá ze smluvního vztahu se zákazníkem. Pokud se KZP nezpracovává, realizaci stavby a kontrolu kvality řídí SV podle všeobecně platných zásad stanovených v tomto T v souladu s ČSN 73 6121.

6.1 Podklady - úprava podkladů

Asfaltová směs se rozprostírá na zhutněnou podkladní, nebo ložní vrstvu vozovky, nebo na povrch staré vozovky. Podklad musí být čistý s opravenými výtluky, trhlinami, a spárami. Nerovnosti povrchu v podélném i příčném směru vozovky musí odpovídat požadavkům normy, podle které byla podkladní vrstva provedena. Nerovnosti povrchu staré vozovky nesmí být větší než 20 mm. Větší nerovnosti budou odstraněny frézováním, nebo vyrovnávací vrstvou.

Způsob a rozsah úprav podkladu vč. specifikace provedení spojovacího (infiltračního) postřiku, případně opatření pro zvýšení životnosti krytových vrstev vozovky (membrány, výztužné prvky) stanoví dokumentace stavby, případně objednatel/správce stavby.

Podklad musí být dokonale očištěn od uvolněného materiálu, prachu a nečistot vhodnými prostředky.

Spojovací postřik

se po očištění provede (podle ČSN 73 6121, ČSN EN 13808 a TKP kap. 26.) vhodnou asfaltovou emulzí, předepsané dávkování je nutno kontrolovat.

Je-li ve směsi použit jako pojivo modifikovaný asfalt, pro postřik se použije emulze z modifikovaného asfaltu (výjimka pouze s výslovným povolením). Pro postřiky není povoleno použít ředěných asfaltů a pojiva s obsahem dehtu.

Postřik na litý asfalt se provádí pouze ve výjimečných případech (technicky zdůvodnitelných).

Pokládka asfaltové směsi se provádí po postřiku s časovým odstupem.

Podklady z vrstev stmelených hydraulickými pojivy

Na podklady na bázi cementového betonu apod. se musí pod kryt z asfaltové směsi položit min. 40 mm tl. asfaltová vrstva (tzv. mezivrstva) a celková tloušťka všech asfaltových vrstev musí být min. 120 mm. Mezivrstva bývá většinou směs asfaltového obalovaného kameniva s mezerovitostí 8 - 10 %. V místech spár a trhlin je třeba zamezit kopírování do asfaltových vrstev vyztužením např. geosyntetiky, eventuálně přiznáním spár a v živičném krytu, které se vyplní asfaltovou zálivkou

Živičné podklady :

Při pokládce na staré živičné podklady bude v zájmu dokonalého spojení opatřen starý kryt asfaltovým postřikem, v případě že se jedná o přestárlý povrch vozovky. Při pokládce na staré penetrace a nátěrové kryty, je naopak nebezpečí vztlínání starého pojiva (asfalt, emulze, dehet) do pokládané vrstvy. V tom případě se položí ložní vrstva s dostatečnou mezerovitostí, která protlačení pojiva zamezí (min. 10%).

Dlážděné podklady

Pokud tvoří podklad dlážděná vozovka, nebo ze silničních panelů, je nutné opatřit konstrukci mezivrstvou, která bude eliminovat kopírování spár v tl. min. 50 mm a mezerovitosti min. 10 %. Přesný způsob úpravy navrhne projektant a odsouhlasí objednatel/správce stavby.

6.2 Doprava asfaltových směsí

Skladování

Dobu skladování směsi je nutné omezit, aby nedošlo k jejímu znehodnocení.

Doba skladování v silech smí být max. 2 hod., přičemž ale celková doba od výroby do pokládky nesmí překročit 3,5 hod.

Doprava směsi

Doprava musí být řízena tak, aby byl zajištěn plynulý postup pokládky a musí být vedena časově nejkratší cestou.

Doba dopravy nesmí překročit - při teplotě vzduchu do 15°C 1,0 hod.

- při teplotě vzduchu nad 15°C 1,5 hod.

- při použití homogenizátorů lze prodloužit až na 2,0 hod.

Vozidla

Vozidla musí být vybavena pro přepravu asfaltových směsí, tj. musí mít utěsněnou hladkou a čistou kovovou korbu, která se tence postříká minimálním množstvím mýdlového roztoku, parafinového oleje, nebo vápenného roztoku k zabránění nalepování směsi na korbu. Použití petroleje, nafty, benzínu a jiných ropných produktů je zakázáno. Každé vozidlo musí být vybaveno plachtou, nebo jiným vhodným zařízením pro ochranu směsi před povětrnostními vlivy, prachem a ztrátou tepla.

Počet vozidel musí odpovídat výrobním podmínkám a zohledňovat množství vyrobené směsi, dopravní vzdálenosti, hustotu provozu, ztrátové časy, kapacitu vozidel a čas strávený manipulací u finišeru.

Teoreticky se stanoví počet dopravních prostředků stejné kapacity dle vzorce:

$$n = (t \cdot Q) : (60 \cdot o), \text{ kde}$$

n - teoretický počet potřebných vozidel stejné kapacity (ks)

Q - množství přepravované směsi (t/hod)

t - čas potřebný pro jednu otočku dopravního prostředku, tj. plnění a vyprazdňování, jízda k finišeru a zpět, ztrátové časy (min.)

o - kapacita jednoho vozidla (t)

Teoretický počet vozidel je třeba zvýšit minimálně o jedno vozidlo v případě, že u obalovny je směs vypouštěna přímo do vozidla a také jako rezervu v případě poruchy vozidla.

Pro plynulé zajištění pokládky je důležité spojení vozidel mezi obalovnou a finišerem pomocí vysílaček nebo mobilních telefonů.

6.3 Pokládání - rozprostírání asfaltových směsí

Základní zásady pokládky

Směsi pro hutněné asfaltové vrstvy se rozprostírají na připravený podklad strojně, výjimečně ručně. Ručně se rozprostírají na malých plochách tam, kde nelze použít finišer. Je snahou ruční rozprostírání omezit na nutné minimum z důvodů obtížnějšího dodržení požadovaných parametrů (teplota, hutnění, rovnost povrchu). Strojně se rozprostírání asfaltových směsí provádí finišerem, ve výjimečných případech také grejdrem. Ruční rozprostírání a rozprostírání grejdrem musí být odsouhlaseno objednatelem.

Zhotovitel musí být schopen kdykoliv prokázat výpočtem, že kapacita obalovny i dopravy umožňuje plynulou pokládku. Přitom musí zohlednit tloušťku vrstvy, šířku záběru a minimální rychlost finišeru.

Teploty asfaltových směsí při rozprostírání nesmí být nižší, než uvádí následující tabulka č. 9 (převzata z ČSN 73 6121, tab. 6) :

Tabulka č. 9 : Minimální teploty při rozprostírání asfaltových směsí

Asfaltová směs	Druh asfaltu	Nejnižší přípustná teplota směsi podle tloušťky vrstvy v mm ¹⁾²⁾ (°C)		
		do 40	40 až 70	70 až 100
AC, BBTM, SMA	100/150	130	120	105
	70/100	145	130	110
	50/70	155	140	120
	40/60	160	145	125
	35/50	175	160	140
	30/45	175	160	140
PA, AKO	100/150	100	100	-
	70/100	105	100	-
	50/70	105	100	-
	40/60	110	105	-
¹⁾ Teplota směsi se měří za rozdělovacím šnekem finišeru				
²⁾ Teploty při použití modifikovaného asfaltu stanovuje výrobce asfaltu				

Za měření teploty směsi min. 1x za hodinu odpovídá SV, dokumentuje se ve Stavebním deníku při kontrolním postupu - KZP).

Je zásadou, že směs o nižší teplotě, dopravená k finišeru, musí být odmítnuta.

Finišery

Společnost SaM Děčín má k dispozici finišery firmy DYNAPAC a Bitelli. Rozprostírací lišta je vždy vyhřívaná a stroj umožňuje pokládku směsi v požadované tloušťce vrstvy, rovnosti povrchu vrstvy a potřebném příčném sklonu.

Rychlost pojezdu a rychlost pokládky jsou závislé na přísunu stavebního materiálu a na náročnosti a členitosti dané stavby, dále na teplotě ovzduší, teplotě podkladu spodní vrstvy a času potřebného k dokonalému zhutnění vrstvy.

Finišer rozprostírá směs na celou šíři vozovky, anebo v takové šíři, jaká je stanovena a odsouhlasena s objednatelem/správcem stavby s ohledem na charakter stavby a možnosti stroje a to tak, aby počet podélných spár byl co nejmenší.

Rovnost a tloušťka pokládané vrstvy je řízena všude, kde je to možné nivelačním zařízením, v ostatních případech ručním ovládáním. Pokládka směsi pomocí nivelačního zařízení finišeru je řízena automaticky systémem snímáči se snímáním výšky ze srovnávací roviny.

Finišer je dále vybaven hutními noži, které při pokládce směsi zajišťují její předhutnění na 85 až 95%.

Tloušťky pokládaných vrstev

Tloušťka pokládaných vrstev je zpravidla dána projektem stavby. Musí odpovídat zásadě, že tloušťka vrstvy po zhutnění musí být nejméně 2,5x větší než velikost největšího zrna ve směsi. Tloušťka dále souvisí i s hutnicím účinkem válců. U statických válců je max. tl. 80 - 100 mm, u pneumatikových válců 150 mm a vibrační válec obecně zhutní i tl. 300 mm. Přípustné tloušťky jsou pro jednotlivé druhy vrstev a směsí předepsány ČSN 73 6121. Je důležité dodržet tloušťku po zhutnění, takže při pokládce je třeba uvažovat s nadvýšením 10 až 20 %.

6.4 Hutnění

Schválený technologický postup musí obsahovat zásady správného postupu hutnění. Výkon zhutňovací sestavy musí být v souladu s rychlostí pokládky.

Dostatečná účinnost zhutňovací sestavy pro daný druh asfaltové směsi a tloušťky vrstvy se ověřuje nedestruktivním měřením hutnoměry nebo ověřenými snímači odezvy umístěnými na válcích a podle dosahovaných výsledků se reguluje rychlost pokládky a přísun směsi.

Při návrhu hutnicí sestavy válců se vychází ze zkušeností a známých účinků jednotlivých typů válců. Musí se stanovit sestava válců s přesným určením typu, pořadí nasazení válců, potřebný počet pojezdů pro každý válec a schéma válcování. U vibračních válců musí být také stanoveno, zda jde o pojezdy s vibrací nebo bez ní. U pneumatikových válců musí být stanoven tlak v pneumatikách.

S důkladným hutněním se započne ihned po rozprostření asfaltové směsi. Požadovaná míra zhutnění je předepsána v tabulce č. 4 (ČSN 73 6121, tab. 13). Postup hutnění je závislý na rozsahu stavebních prací, počasí, ročním období a místních poměrech.

Při hutnění musí být respektovány především tyto zásady:

- Rozprostřenou směs hutnit při optimálních teplotách a pokud možno zajíždět s válci až za finišer (dodržovat bezpečnou vzdálenost mezi stroji).
- Pro hutnění SMA používat válce se zapnutou vibrací jen na začátku hutnění, s omezením počtu pojezdů s vibrací (max. 3x)
- Není dovoleno stání válců na nevychladlé vrstvě. Vibrační válce musí mít při zastavení vypnutou vibraci.
- Změna směru jízdy válců nesmí způsobovat poruchy na povrchu vrstvy
- Zásadně hutnění začíná v nejnižším okraji na stranách a pokračuje rovnoběžně s osou vozovky k jejímu středu a překrývá každou předcházející stopu o min. 15 cm. V obloucích s jednostranným příčným sklonem se začíná hutnit na nižší straně vozovky a pokračuje k vyšší. Při pokládce s horkou podélnou spárou se pruh o šířce 15 cm neválcuje a po položení dalšího pruhu se začne s válcováním podél spoje. Při střechovitém sklonu vozovky a pokládce dvěma finišery za sebou se hutní podélný spoj nakonec.
- Opravy povrchu vrstvy s ukončeným hutněním nejsou dovoleny.
- Je nutné, aby u každé hutnicí sestavy byl stále připraven náhradní válec pro případ poruchy.
- Při hutnění na mostních objektech je vhodné využít oscilační způsob hutnění.
- Vrstvy PA a AKO se provádí výhradně válci s ocelovými běhouny, statickými účinky. Dostatečného zhutnění bývá dosaženo 4mi až 6ti pojezdy.
- Při hutnění vrstev AC a SMA se volné okraje vozovky hutní za použití bočního přítlačného válečku.

- Hutnění se musí provádět tak, aby nedocházelo k drcení zrn

Předhutnění směsi finišerem :

Vibrační zařízení na finišeru je schopné zajistit míru zhutnění v případě optimálních podmínek až na 95%. Ihned za finišerem směs drží nejvyšší teplotu, je nejsnáze zhutnitelná a je proto nutné, aby vibrační lišta byla provozuschopná a při pokládce byla maximálně využívána.

Fáze hutnění :

První fáze hutnění se provádí ocelovými, nebo pneumatikovými válci. Válce musejí být tak těžké, resp. pneumatiky huštěny na takový tlak a používány takovým způsobem, aby jejich účinkem nevznikaly trvalé otisky, nerovnosti, nebo trhliny.

Druhá fáze hutnění se zajistí ocelovými vibračními válci. Počet válců a jejich pojezdů se stanoví v technologickém předpisu. Důležité je sledování teplot při hutnění a zásadně je třeba dbát na dodržení minimálních hodnot - viz tabulka č. 10.

Třetí fáze hutnění - tzv. hlazení má za cíl odstranění všech nerovností, a vytvoření stejnorodého povrchu hutněné vrstvy, s rovnoměrně vytaženou asfaltovou maltou.

Při hutnění je třeba brát v úvahu doporučení pro prevenci rozpadu spár – viz dále čl. 6.6.

V místech pro válce nepřístupných, podél obrub, říms, se směs hutní mechanickými pěchy a vibračními deskami.

Tabulka č. 10 : Doporučené teploty pro hutnění asfaltových směsí (tab. 1 TKP kap. 7)

	Druh asfaltu					
	nemodifikovaný			modifikovaný PMB ²⁾		
	50/70 70/100 100/150	35/50 40/60	45/80-50 60/105-45	25/55-55 45/80-55	25/55-60,-65; 45/80-60,-65; 10/40-65	60/105-70
Ukončení hutnění s vibrací	100	105	100	105	110	120
Ukončení hlavního ¹⁾ hutnění	75	80	80	85	90	100
¹⁾ Bez závěrečné fáze hutnění (uhlazení, žehlení) ²⁾ Teploty směsi při použití nízkoteplotních a multigradových asfaltů a přísad stanovuje výrobce směsi podle doporučení výrobce asfaltu nebo přísady individuálně pro jednotlivé případy						

Hutnění v extrémních podmínkách

Thusté vrstvy :

Při hutnění vrstvy nad 70 mm jsou vhodné pneumatikové válce a tandemové vibrační válce, které hutní s relativně nízkou frekvencí a vyšší amplitudou vibrace. Počet pojezdů je vyšší, teplota směsi může být oproti tenkým vrstvám nižší.

Tenké vrstvy :

Jde o vrstvy do 40 mm, které musí být předhutněny finišerem, chráněny proti ochlazení (bezvětrí, teplé počasí), musí být zajištěna plynulá pokládka a pravidelná dodávka směsi. Pro hutnění je vhodné použít velmi výkonné válce umožňující rychlé stlačení vrstvy i při vyšší teplotě - vibrační válce, pro závěr potom pneumatikové válce.

Hutnění ve velkých sklonech :

Válce mají mít malé statické lineární zatížení běhounů (cca do 25 N.mm-1) a co nejmenší tangenciální složku sil, které působí na povrch vrstvy. Nejvhodnější jsou kombinace válců pneumatikových a lehkých vibračních válců. Poháněné běhouny válců musí být nasazeny směrem od finišeru. Hutnění se provádí při nižších teplotách, s dostatečným předhutněním finišerem, rychlosti pojezdů jsou ve střední poloze, rozjíždění a dojíždění válců je pozvolné, se zapnutou vibrací se ve velkých sklonech doporučuje hutnit pouze při jízdě ve směru stoupání.

5. Zdrsnění a úprava povrchu

U krytů z SMA a ACO se pro zlepšení protismykových vlastností provádí zdrsnující posyp. Požadavky na jeho realizaci a minimální ohladitelnost kameniva jsou uvedeny v ČSN 73 6121 čl. 5.7 a v příloze č. 4 TKP kap. 7. – viz tabulka č.11

Tabulka č.11 : Podmínky realizace zdrsnujícího posypu a požadavky na PSV jeho kameniva (tab. 7.P.4.1 TKP kap. 7)

Druh vrstvy	Podmínky		Bez zvýšených požadavků na protismykové vlastnosti povrchů	Se zvýšenými požadavky ¹⁾ na protismykové vlastnosti povrchů	Zdůvodněné případy ²⁾
SMA	Pro dovolenou rychlost < 50 km/h		-	PSV _{deklerovan} 53	PSV ₅₆
	Pro dovolenou rychlost > 50 km/h		PSV _{deklerovaná} 5	PSV _{deklerovan} 53	PSV ₅₆
ACO	Pro HDK ve směsi s PSV ≥50 ale ≤53	TDZ S až III	-	PSV _{deklerovan} 53	PSV ₅₆
	Pro HDK ve směsi s PSV ≥53 ale ≤56	TDZ S až III	-	-	PSV ₅₆
	Pro HDK ve směsi s PSV ≥56	TDZ S až III	-	-	-
¹⁾ Za místa se zvýšenými požadavky se považují všechny úseky vozovek pozemních komunikací, kde je potenciálně vysoké riziko prodloužení brzdné dráhy a vzniku smyku (specifikace : viz TKP kap. 7 příl. 4, čl. 7.P.4.2)					

²⁾Nehodové úseky, úseky s nevyhovujícími rozhledovými nebo odtokovými poměry :
v PD se stanovuje ze sta-tistických údajů o nehodovosti nebo z údajů správce komunikace (viz TKP kap. 7 příl. 4, čl. 7.P.4.2)

Zdrsňující posyp se provádí z neobaleného nebo předobaleného kameniva, u staveb dálnic a rychlostních silnic jen z předobaleného kameniva frakce 1/3, 2/4. nebo 2/5 v množství 1 až 3 kg/m². Předobalená drť frakce 2/5 má zhruba 0,8 – 1,0 % asfaltu.

6.6 Pracovní spáry

Hutnění příčných pracovních spojů a hutnění vrstev v napojení na mostní závěr nebo na stávající vozovku musí být v technologickém předpisu řešeno samostatně.

Podélné i příčné pracovní spoje ve vrstvách ležících nad sebou se musí vystřídat s přesahem nejméně 200 mm. Při provádění příčných spojů je důležité, aby finišer vyjel z konce pokládaného pruhu včas, aby byl celý pruh zhutněn v předepsaných teplotách. Konec pokládaného pruhu musí být svisle zarovnan, při obrusné vrstvě zaříznut.

Při hutnění je nutné obzvláště dbát na potřebné nadvýšení nově pokládaného pruhu, aby podél něj nevznikaly vzduchové dutiny a byla dodržena požadovaná míra zhutnění. Počet pracovních spojů je třeba omezit na minimum. Podélné pracovní spáry se nesmí provádět v místech jízdních stop vozidel. Pokud není zajištěno zapření boků při okrajích (obruby, vodící proužky), je nutné dostatečně rozšířit pokládanou úpravu. Pokládka další vrstvy může následovat až po dostatečném ochlazení vrstvy předchozí. Její teplota by neměla být vyšší než 60 °C. Také při pokládce za provozu je nutné dbát na dostatečné vychladnutí asfaltové vrstvy, aby nedošlo k deformacím. Po pokládce se doporučuje ponechat položenou vrstvu alespoň 2 hodiny bez dopravy, teplota směsi nesmí být větší než 40°C.

Prevence vzniku případných rozpadů středové nebo pracovní spáry počíná ve výrobě asfaltových směsí. Obecně platí, že směsi hrubé a střední zrnitosti jsou náchylnější na poruchy ve spojích více nežli směsi jemnozrnné. Při pokládce za provozu (po polovinách) jsou pro úpravu středové spáry používány přítlačné kotouče. Kvalitu zpracování směsi a tím také její životnost ovlivňuje rovněž použitá hutnicí technika. Má svůj vliv na zrnitost pracovních spár.

Doporučuje se používat kombinované hladké válce s jedním běhounem vibračním a jedním běhounem oscilačním. Oscilační běhoun rozkmitá položenou směs vodorovně a tím vymezí mezery ve směsi a vibrační válec potom takto urovnanou směs utluče.

Při pokládce obrusné vrstvy musí být pracovní spáry ošetřeny vhodnou technologií :

Pro ošetření podélné spáry v průběhu pokládky po polovinách se jeví jako nejdokonalejší použití přítlačného kotouče na válci. Tento kotouč v podélném směru zároveň případné nerovnosti pokládky, upraví příčně hranu napojení cca do úhlu 45 ° a přítlačením volně odvalené směsi provede dohutnění spáry. Na vzniklou šikmou plochu se klasickou nátěrovou technologií aplikuje vhodná asfaltová emulze (např. SA 12, SA 10). Po vyštěpení emulze se provede pokládka druhé poloviny asfaltového koberce tak, aby tato polovina přesahovala přes hranu první poloviny cca o 2 cm. Vzniklý přesah se hrablem nebo kovovou škrabkou začistí a přehrne zpět na dosud nezhutněnou pokládku. Tento postup zajišťuje dostatečné množství materiálu ve spáře potřebného k dokonalému dohutnění spáry. Ostatní studené spáry (pracovní) se klasickou metodou zaříznou, vyčistí a ošetří Dilaplastem nebo jinou pro tyto účely určenou dilatační hmotou.

6.7 Styčné plochy prvků v komunikaci

Styčné plochy obrubníků, žlabů, rigolů, vpustí a dalších znaků inženýrských sítí se podle TP 115 (využijí se přiměřeně), VL 1, VL 2.2, požadavku PD nebo objednatele opatří :

- rovnoměrnou vrstvou asfaltového pojiva
- těsnícím zálivkovým páskem (s výjimkou dálnic a rychlostních silnic)
- asfaltovou zálivkou

Při stavbách vozovek na mostech se postupuje podle dokumentace a ČSN 73 6242.

Výšková úprava podzemních zařízení se obvykle provádí před pokládkou poslední - obrusné vrstvy a je třeba důsledně dodržet niveletu znaků.

7. ÚDRŽBA A OPRAVY HUTNĚNÝCH ASFALTOVÝCH VRSTEV

7.1 Obecně

Pro údržbu a opravy hutněných asfaltových vrstev komunikací a veřejných dopravních ploch platí podmínky stanovené v TKP kap. 7, z nichž nejdůležitější jsou uvedeny dále v tomto T.

Příloha obsahuje podmínky pro lokální nebo celoplošnou výměnu porušených asfaltových vrstev krytu (případně i podkladu) a ustanovení pro zesílení konstrukce vozovky s asfaltovým krytem novou asfaltovou vrstvou.

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

Běžná i souvislá údržba asfaltových vrstev se provádí i jiným způsobem než použitím asfaltových směsí (např. nátěry, emulzní kalové vrstvy, mikrokoberce, opravy trhlin, litý asfalt). Podmínky pro opravy takovými technologiemi jsou popsány v TP : 96, 115 a také v TKP kap. 5, 8, 26, 27, 28.

7.2 Stavební zásady

Návrh rozsahu a způsobu údržby nebo opravy – projektová dokumentace musí vždy obsahovat popis vad, rozsah v jakém bude oprava vrstev provedena, způsob ošetření ploch a pracovních spár a specifikaci druhu materiálu nebo směsi na opravu ve smyslu příslušných technických předpisů.

7.2.1 Lokální a souvislá výměna asfaltové vrstvy

Lokálně porušená vrstva se opravuje pomocí malé mechanizace – výsprávkovou soupravou, která je vybavena pro postřik, ošetření a očištění podkladu i pro rozprostírání a hutnění nové asfaltové směsi. Je nutno dodržet druh asfaltové směsi, který je určen s ohledem na co nejlepší spojení se směsí původní a na zvláštní podmínky pro dodržení kvality při ručním rozprostírání.

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 podmínky, jak jsou popsány v předchozích článcích tohoto T.

Zesílená vrstva může převyšovat zpevněnou krajnici nejvýše o 12 mm.

2. Zesílení konstrukce

Zesílení se provádí pouze za předpokladu, že je prokázána jeho účelnost.

Před pokládkou zesilovací asfaltové vrstvy musí být věnována zvláštní pozornost napojení nové vrstvy na stávající povrch, a to zejména na začátku a na konci opravovaného úseku. Stará vrstva musí být upravena na obou koncích v takové délce, aby změna podélného sklonu nebyla větší než 0,1% délky pro dovolenou rychlost do 90 km/h a větší než 0,05% pro dovolené rychlosti vyšší. Hloubka odstranění musí být taková, aby v místě napojení byla tloušťka nové vrstvy větší, než je 2,5 násobek největšího zrna ve směsi.

Pro zesílení se používají vhodné druhy asfaltových směsí podle norem řady ČSN EN 13108 a ČSN 736121.

7.3 Stavební materiály

Před zahájením prací musí SV zajistit souhlas objednatele se zdroji dodávek směsí a ostatních materiálů.

Platí ustanovení čl. 4.1 a 5.1.

7.4 Technologické postupy

Před zahájením prací musí zhotovitel předložit technologický postup (TPP) k odsouhlasení objednateli/správci stavby. To neplatí pro jednoduché práce tam, kde jsou postupy jednoznačně stanoveny jiným způsobem a objednatel zpracování TPP nevyžaduje.

Strojní vybavení a personální obsazení – dtto čl. 4.2 a 4.3.

Základní technologické postupy jsou uvedeny v čl. 6. Pro údržbu a opravy platí dále následující doporučení:

1. Odstranění staré asfaltové vrstvy

Lokální výměna vrstvy

Odstranění všech porušených vrstev musí být důkladné, aby nová vrstva byla dobře spojena se starou zdravou vrstvou. Provádí se buď frézou, nebo odříznutím a vybouráním. Povrch ložné plochy musí zůstat rovný a bez prohlubní.

Doporučuje se odstranit směs z porušených míst v takovém rozsahu, aby je bylo možno zaplnit do konce pracovní směny; v opačném případě práce komplikuje nutnost provedení dopravních opatření, která musí být předem sjednána.

Souvislá údržba, zesilování

Po odstranění starých vrstev silniční frézou se musí posoudit dostatečné vzájemné spojení ponechaných spodních vrstev. Všechny nespojené vrstvy je nutno odstranit. Na začátku a na konci se musí příčná pracovní spára zarovnat zaříznutím, plná tloušťka nově pokládané vrstvy zde musí být zachována taková, jako je v celém úseku. Další podmínky viz čl. 6.1.

7.4.2 Opravy trhlin

Po odstranění staré asfaltové vrstvy musí být provedena prohlídka za účasti objednatele/správce stavby. Všechny zjištěné trhliny a poruchy se musí opravit vhodným způsobem – v souladu s TP 115.

7.4.3 Poruchy středové a pracovní spáry

Lomy a praskliny středové spáry je nutno ruční frézou zafrézovat cca do rozměru 1x2 cm a zalít dilatační hmotou (např. Mozal). Je vhodné pro tento účel používat zařízení na tlakovou aplikaci spárovací hmoty. Vyfrézovanou drážku je nutno důkladně vyčistit tlakovým vzduchem. V případě pokročilého rozpadu středové spáry se doporučuje použít speciálního zařízení, kterým se nadávkuje spárovací hmota do a přes vzniklou spáru. Účelovost těchto oprav je závislá na dokonalé čistotě podkladu a následném povrchovém ošetření spárovací hmoty. Pro tento účel se doporučuje použít zásyp kamenným prachem.

7.4.4 Spojovací postřik; nalití svislých stěn

Bezprostředně před prováděním spojovacího postřiku se povrch očistí od uvolněných zrn R-materiálu, prachu a jiných nečistot umytím tlakovou vodou, zametením nebo odsátím.

Na očištěný povrch nesmí být před postřikem vpuštěn žádný provoz. Postřik musí být rovnoměrný na vodorovné ploše i na svislých stěnách a musí splňovat další požadavky uvedené v čl. 6.1, v TKP kap. 7 a TKP kap. 26.

Utěsnění vzniklých pracovních spár se provádí nalitím svislých stěn asfaltovou zálivkou. Pokud se neprovede nalití svislých stěn před pokládkou, musí se provést proříznutí a zalití spáry dodatečně (viz TP 115). Na dálnicích, rychlostních silnicích a rychlostních místních komunikacích se provádí proříznutí a zalití spáry ve všech případech oprav.

5. Doprava, pokládka a hutnění

Při pokládce finišerem platí ustanovení čl. 6.

Při zaplňování malých ploch se rozprostírání směsi provádí obvykle ručně. Po vyštěpení emulze spojovacího postřiku musí být směs položena rovnoměrně s potřebným navýšením (20 až 40% tloušťky vrstvy). Zvláštní pozornost je nutno věnovat navýšení na hranách a v rozích (vhodné je stahování latí do předem připravených ohraničujících prvků). Směs se nesmí přehazovat lopatou na velké vzdálenosti (segregace a ztráta teploty), musí se rozhrnovat dřevěnými nebo kovovými hrabli (hrábě nejsou vhodné – segregace). Teplota směsi musí být kontrolována a nesmí klesnout pod hodnoty uvedené v tabulce č. 9. Hutnění se provádí obvykle lehkými válci a postupuje se směru od pracovních spár.

5. Dokončovací práce

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

7.5 Kontrola kvality - zkoušky

Platí kontrolní systém kvality, jak je popsán v čl. 5 s následujícími změnami a upřesněními:

Zkoušky typu - pro lokální výměnu asfaltové vrstvy nemusí být schvalována objednatelem /správcem stavby zkouška typu asfaltové směsi, postačí platné Prohlášení o vlastnostech.

Kontrolní zkoušky – při lokální výměně se na hotové výspravě neprovádějí geodetická měření ani vývrty, pokud nebyly zvlášť vyžádány. Prokazuje se rovnost, míra zhutnění a mezerovitost (nedestruktivně) hotové asfaltové vrstvy v četnosti předem stanovené (dohodnuté) objednatelem /správcem stavby.

Pro asfaltové směsi a hotové ohrubné vrstvy pokládání souvisle platí čl. 5.3.

Přípustné odchylky – pro hodnocení rovnosti při lokální výměně (měřeno 2m latí příčně a 4m latí podélně) platí tolerance uvedené v tabulce č. 7.

8. KLIMATICKÁ OMEZENÍ

Asfaltové směsi nesmějí být pokládány za deště a je-li na podkladu souvislý vodní film, sníh nebo led.

Ložní vrstvy se mohou klást na zvlhlý podklad, ohrusná vrstva jen na suchý povrch ložné vrstvy. Minimální teploty vzduchu musí odpovídat následující tabulce č. 12 (převzata z TKP kap. 7 - tab. 5).

Tabulka č. 12 : Minimální teploty vzduchu při pokládce

Vrstva	Při pokládce (°C)	Průměr za posledních 24 h (°C)
Podkladní	+ 0	-
Ložní	+ 3	-
Ohrusná	+ 5	+ 3
Ohrusná do 30 mm; vrstvy PA	+ 10	+ 3
Poznámka : Průměr za posledních 24 h : $t_m = (t_7 + t_{13} + 2t_{21}) : 4$ (t : teploty měřené v 7, 13 a 21 hod)		

Pro údržbu a opravy hutněných asfaltových vrstev platí, že minimální teplota vzduchu při postřiku asfaltovou emulzí nebo při pokládce asfaltových směsí nesmí klesnout pod +10°C a za posledních 24 hodin pod +5 °C. Nesmí se provádět při dešti.

9. EKOLOGIE

Ve společnosti SaM silnice a mosty Děčín a.s. je zaveden systém environmentálního managementu (EMS) podle ČSN EN ISO 14001 jako integrální součást systému řízení kvality. Obecně musí být v zájmu minimalizace negativních vlivů způsobených činnostmi popisovanými v tomto T postupováno dle zásad stanovených vnitřní dokumentací uvedeného systému.

Požadavky na činnosti popsané v tomto T, vykonávané na staveništi vyplývají ze zadání konkrétní zakázky a z konkrétních podmínek staveniště, tj. ze Stavebního povolení nebo jiného rozhodnutí orgánu státní správy, ze Smlouvy o dílo, z projektové dokumentace, z platné legislativy a případně dalších (např. TKP kap. 1 – Všeobecně, čl. Životní prostředí).

Všichni zúčastnění, včetně subdodavatelů a externích služeb musí být s uvedenými požadavky seznámeni a jejich plnění v souladu se zavedeným systémem musí být vyžadováno a kontrolováno - odpovídá stavbyvedoucí.

Činnostmi prováděnými na staveništi může dojít k ohrožení životního prostředí zejména v následujících situacích:

- dodržování vymezeného prostoru (skládání, manipulace, ochrana zeleně, hluk, prach, pracovní čas)
- třídění a likvidace odpadů (obecně: dle vnitřní dokumentace a registru env. aspektů)
- způsobilost strojů, zařízení a mechanizačních prostředků (úkapy, hlučnost, kouřivost, apod.)
- nakupované materiály a výrobky (dodržování pokynů výrobců používaných hmot)

Legislativa:

O materiálech (výrobci) použitých pro stavby podle zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky v platném znění a příslušného souvisejících nařízení vlády platí, že každý výrobce je povinen zaručit, že výrobek je za podmínek běžného užití bezpečný m.j. i z hlediska ekologického. To musí být doloženo příslušným Prohlášením o shodě/vlastnostech.

Při pracích na staveništi je povinností zhotovitele při manipulaci se škodlivými látkami a následně při zneškodňování odpadů postupovat zejména v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb. (Zákon o vodách), č.17/1992 Sb. (Zákon o životním prostředí), č. 185/2001 Sb. (Zákon o odpadech) a ustanoveními dalších zákonných předpisů týkajících se ochrany životního prostředí, jak jsou uvedeny v čl. 10 Související dokumentace.

Způsob jednotlivých kontrol a jejich zdokladování se pro každý jednotlivý případ stanovuje v Kontrolním a zkušebním plánu (KZP), kde je definován příslušný kontrolní postup:

KPA 17 : Kontrola environmentálních požadavků (EMS)

Při zahájení a v průběhu stavby stavbyvedoucí kontroluje dodržování požadavků péče o životní prostředí v rámci zavedeného systému EMS. Kontroluje se:

1. - dodržení vymezeného prostoru vzhledem k okolí – hranice pracoviště při skladování a manipulaci, ochrana zeleně, hluchost a prašnost v přijatelných mezích, vymezený pracovní čas: vizuálně, měřením
2. - třídění odpadů na stavbě – viz vnitřní dokumentace
3. - způsobilost strojů a zařízení – z hlediska ohrožení životního prostředí: úkap, nadměrná hluchost, kouřivost apod.
4. - používané materiály: dodržování pokynů výrobců používaných materiálů (zejména hmoty pro ošetřování a ochranu povrchu betonu apod.)
5. - zvláštní opatření – vyplývající z podmínek vydaných správních rozhodnutí, SOD a podobných dokumentů (např. práce v ochranných pásmech nebo chráněných oblastech, ochrana vodního toku před odpadem z tryskání apod.)

Kladný výsledek: pokračování prací bez zvláštních opatření

Záporný výsledek: postupuje se dle - zjištění neshody při kontrole (oprava, předělání, odsouhlasená výjimka) : okamžité zajištění nápravy

Záznam: viz KZP - zpravidla Stavební deník

10. SOUVISEJÍCÍ DOKUMENTACE

Vnitřní dokumentace ISM : jak vyplývá z textu tohoto T

Externí dokumentace :

Základní legislativa :

- Zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- Zákon č.22/1997 Sb o technických požadavcích na výrobky v platném znění
- Nařízení vlády č. 163/2002 Sb. o technických požadavcích na stavební výrobky v platném znění
- Zákon o životním prostředí – zákon č.17/1992 Sb. v platném znění
- Zákon o odpadech – zákon č. 185/2001 v platném znění
- Zákon o vodách – zákon č. 254/2001 v platném znění

- Zákon č. 350/2015 Sb. o chemických látkách a chemických směsích.....
- Zákon č.262/2006 Sb. - Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 o bližších požadavcích na BOZP při práci na staveništi
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č.378/2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Vyhláška č. 48/1982 Sb. - požadavky k zajištění bezp.práce a techn.zařízení v platném znění
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně v úplném znění zákona 320/2002 Sb. v platném znění
- Vyhláška č. 246/2001 o požární prevenci

Systém kvality v oboru pozemních komunikací (SJ-PK) :

- Metodický pokyn MDS ČR č.j. 20840/01-120 (Věstník dopravy 9/2001) v platném znění
- TKP staveb pozemních komunikací kap. 1 Všeobecně
- TKP staveb pozemních komunikací kap. 5 Podkladní vrstvy
- TKP staveb pozemních komunikací kap. 7 Hutněné asfaltové vrstvy
- TKP staveb pozemních komunikací kap. 8 Litý asfalt
- TKP staveb pozemních komunikací kap. 26 Postřiky a nátěry vozovek
- TKP staveb pozemních komunikací kap. 27 Emulzní kalové vrstvy
- TKP staveb pozemních komunikací kap. 28 Mikrokoberce prováděné za studena
- Technické podmínky (TP) - schválené MDS ČR - odbor PK :
- TP 62 Katalog poruch vozovek s cementobetonovým krytem
- 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 Oprava trhlin na vozovkách s asfaltovým krytem
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací

České technické normy

V tomto seznamu jsou uvedeny jen nejfrekventovanější normy z oblasti stavby asfaltových hutněných vrstev a normy související :

- ČSN EN ISO 14001 - Systémy environmentálního managementu - požadavky s návodem pro použití
- ČSN EN ISO 9001 - Systémy managementu kvality - požadavky
- OHSAS 18001 - Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Požadavky

- ČSN EN 12271 - Nátěry – Specifikace
- ČSN EN 12697-1,8,22+A1,27,36 - Asfaltové směsi - Zkušební metody pro asfalt. směsi za horka.....
- ČSN EN 13036-1 - Povrchové vlastnosti vozovek - Zkušební metody - Část : 1 Měření hloubky makrotextury
povrchu vozovek pozemních komunikací a letištních ploch odměrnou metodou
- ČSN EN 13036-4 - Povrchové vlastnosti vozovek a letištních ploch - Zkušební metody
- Část : 4 Měření protismykových vlastností povrchu vozovky - Zkouška kyvadlem
- ČSN EN 13043 - Kamenivo pro asfaltové směsi a povrchové vrstvy poz. komunikací a dopr. ploch
- ČSN EN 13108-1,2,5,6,7,8,20,21 - Asfaltové směsi - Specifikace pro materiály
- ČSN EN 13808 - Asfalty a asfaltová pojiva - Systém specifikace katioaktivních asf. emulzí
- ČSN EN 933-1 - Zkoušení geometrických vlastností kameniva - Část 1: Stanovení zrnitosti - Sítový rozbor
-
- ČSN 73 6100-1 - Názvosloví pozemních komunikací - základní názvosloví
- ČSN 73 6121 - Stavba vozovek - Hutněné asfaltové vrstvy - Provádění a kontrola shody
- ČSN 73 6129 - Stavba vozovek - Postřikové technologie
- ČSN 73 6130 - Stavba vozovek – Emulzní a kalové vrstvy
- ČSN 73 6160 - Zkoušení asfaltových směsí
- ČSN 73 6175 - Měření a hodnocení nerovnosti povrchů vozovek
- ČSN 73 6177 - Měření a hodnocení protismykových vlastností povrchů vozovek
- ČSN 73 6242 - Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací



11. PŘÍLOHA Kontrolní a zkušební plán - osnova – toto je jen vzor, musí být upraveno na konkrétní stavbu

Označení kontroly	Název kontroly a náplň kontroly		Četnost kontrol a zkoušek / počet celkem		Za kontrolu odpovídá	Kontrolu provádí	Metoda kontroly	Záznamy o kvalitě	Závazné normy a předpisy – hodnoty a mezní odchylky
KPA 0 !!!	1. Kontrola podkladu - podkladní vrstva dle T 5	shoda s PD, T 07	před zahájením pokládky na podkladní neasfaltovou vrstvu	- 1x každý úsek	SV	SV TDI	vizuálně měřením	SD	dle PD
	2. Kontrola podkladu - předchozí asfalt. vrstva (KPA 6)	shoda s PD, T 07	před zahájením pokládky na předchozí asfaltové vrstvě	- 1x každý úsek	SV	SV	vizuálně, měřením	SD	dle PD
KPA 1	Kontrola – inspekce výroby směsi u výrobce	doklady o zk., T 07	před zahájením, příp. v průběhu pokládky	- první smlouva - pochybnost	SV	SV	vizuálně, měřením	SD	ČSN EN 13108-21
KPA 2	Kontrola - přejímka dodaných nakupovaných materiálů a subdodávek	dod. listy, prohlášení shody, atd. T 07	před a v průběhu provádění	- každá dodávka	SV	SV	vizuálně, měřením	SD	dle PD, T07, prohlášení shody
KPA 3	Kontrolní zkoušky směsí, postřiků a nátěrů	čl. 5.3.6 T 07	v průběhu prací	- postřiky a nátěry :TKP kap. 26 - směsi : dle tab. 1 a 2 T 07	SV	SV, zkušebna	dtto tabulky TKP 07, TKP 26	SD, protokol	tab. 3 T 07
KPA 4	Kontrolní zkoušky hotové vrstvy	čl. 5.3.6 T 07	v průběhu prací	četnost : dle tab. 4 a 5	SV	SV, zkušebna	vizuálně, měřením, zk. způsobilou laboratoří	SD, protokol	tab. 4 až 8 T 07
KPA 5	Průběžná kontrola provádění hutnění asfaltové vrstvy	čl. 5.3.6 T 07	v průběhu provádění prací	- průběžně	SV	SV	vizuálně, měřením	SD	dle PD, T 07
KPA 6 !!!	Konečná kontrola provedení hutnění asfaltové vrstvy	čl. 5.3.6 T 07	po ukončení vrstvy	- každý úsek	SV	SV TDI	vizuálně, měřením	SD	dle PD, T 07
KPA 7	7.1 vymezený prostor, manipul.	činnosti dle čl. 9 T 07	průběžně	- min. 1x denně	SV	SV	vizuálně	SD	SOD, legislativa
	7.2 třídění odpadů		průběžně	- min. 1x denně				SD	P 13
	7.3 způsobilost strojů a zařízení		vstup + průběžně	- min. 1x denně				SD, uvolnění zař. VMD	SOD, legislativa
	7.4 používané mater. - opatření		průběžně	- min. 1x denně				SD	pokyny výrobců
	7.5 zvláštní opatření		dle požadavků zadání - správního rozhodnutí, SOD apod.					SD	dle požadavků stanovených v zadání

Vypracoval :

Schválil :