

TP 210

Technické podmínky

Ministerstvo dopravy

UŽITÍ RECYKLOVANÝCH STAVEBNÍCH DEMOLIČNÍCH MATERIÁLŮ DO POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ



Ministerstvo dopravy



ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR

Schváleno Ministerstvem dopravy, Odborem liniových staveb a silničního správního úřadu pod č. j. MD-43101/2023-930/2 ze dne 19. 12. 2023 s **účinností od 1. 1. 2024**, se současným zrušením TP 210 Užití recyklovaných stavebních demoličních materiálů do pozemních komunikací schválené Ministerstvem dopravy, Odborem silniční infrastruktury pod č. j. 1118/10-910-IPK1 ze dne 15. 12. 2010 s účinností od 1. 1. 2011.

Tento dokument se shoduje se schválenou verzí.

Distribuce pouze v elektronické podobě na webu pjpk.rsd.cz.

Obsah

1 ÚVOD.....	4
1.1 Předmět technických podmínek	4
1.2 Změny oproti předchozí verzi	4
1.2.1 Klasifikace recyklovaného stavebního materiálu.....	4
1.3 Související právní předpisy.....	5
1.4 Související technické normy.....	6
1.5 Související technické předpisy Ministerstva dopravy	9
1.6 Předpisy pro recyklační technologie ve struktuře norem silničního stavitelství	9
1.6.1 Nestmelené materiály.....	9
1.6.2 Stmelené materiály.....	10
1.7 Termíny a definice.....	10
1.7.1 Stavební a demoliční odpad (SDO) a vedlejší produkt.....	10
1.7.2 Recyklace	10
1.7.3 Recyklovaný stavební materiál – recyklát (RSM)	10
1.7.4 Recyklát z betonu (<i>Rc1</i>)	11
1.7.5 Recyklát ze směsi betonu (<i>Rc2</i>)	11
1.7.6 Recyklát směsný (<i>Rc+Rb+Ra+Ru</i>).....	11
1.7.7 Recyklát ze zdiva (<i>Rb</i>).....	11
1.7.8 Recyklát z kameniva (<i>Ru</i>)	11
1.7.9 Homogenizovaná a vytříděná zemina (<i>Z</i>)	11
1.7.10 R-materiál	12
1.7.11 Recyklát asfaltový (<i>Ra</i>).....	12
1.7.12 Jiné částice (<i>X</i>).....	12
1.7.13 Plovoucí částice (<i>FL</i>).....	12
1.8 Značky	12
2 UŽITÍ RECYKLOVANÝCH STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ V POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH	14
2.1 Všeobecně.....	14
2.2 Zemní těleso a podloží vozovky	16
2.3 Nestmelené podkladní vrstvy vozovky.....	17
2.4 Stmelené podkladní vrstvy vozovky.....	17
3 VÝROBA RECYKLOVANÝCH STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ	17
4 STAVEBNÍ PRÁCE S VYUŽITÍM RSM	17
4.1 Zemní těleso a podloží vozovky pozemní komunikace	17
4.2 Výkopy a zásypy inženýrských staveb	17
4.3 Speciální úpravy podloží vozovek s využitím RSM	18
5 HODNOCENÍ SHODY.....	18

5.1	Zkoušky typu	18
5.2	Průkazní zkoušky směsí z RSM	19
5.3	Kontrolní zkoušky směsí z RSM	19
5.3.1	Směsi RSM do podloží.....	19
5.3.2	Nestmelené směsi z RSM.....	19
5.3.3	Směsi stmelené hydraulickým pojivem z RSM.....	19
5.3.4	Asfaltové směsi z RSM	19
5.3.5	Betonové směsi z RSM pro cementobetonové kryty.....	19
5.4	Kontrolní zkoušky vrstev z RSM	19
5.4.1	Aktivní zóna a technologické vrstvy násypu pozemní komunikace z RSM	19
5.4.2	Nestmelená vrstva z RSM	20
5.4.3	Vrstva ze směsi RSM stmelená hydraulickým pojivem	20
5.4.4	Asfaltové vrstvy z RSM.....	20
5.4.5	Cementobetonové kryty z RSM	20
6	ENVIRONMENTÁLNÍ POŽADAVKY	20
6.1	Nakládání se stavebním demoličním odpadem (SDO) a recyklovaným stavebním materiálem (RSM)	20
7	BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ	21

1 Úvod

1.1 Předmět technických podmínek

Technické podmínky 210 stanovují principy pro využití recyklovaných materiálů z druhotných surovin, jako jsou vybourané stavební hmoty a stavební demoliční odpady do zemního tělesa, včetně podloží vozovek a konstrukčních vrstev pozemních komunikací, dopravních a jiných ploch (dále jen PK).

Tyto technické podmínky (TP) jsou určeny především pro zpracovatele, výrobce a také objednatele prací s využitím recyklovaných stavebních materiálů, dále pak pro provozovatele recyklačních linek a správce recyklačních dvorů využívajících recyklátů dle těchto TP do konstrukcí vozovek.

Výstupy z procesu recyklace jsou recyklovaný stavební materiál (RSM) nebo směs, které jsou při dodržení příslušných technických a environmentálních předpisů plnohodnotnou náhradou přírodního kameniva a zemin a jejichž použití není důvodem změny standardních postupů při návrhu a provádění stavebního díla.

Veškeré environmentální požadavky na vybourané stavební hmoty a odpad vzniklý při odstraňování, provádění nebo údržbě stavby (dále SDO), musí být doloženy před jeho zpracováním a využitím v souladu s kapitolou 6.1 těchto TP.

1.2 Změny oproti předchozí verzi

Celý předpis je zestručněn a jsou aktualizovány odkazy na platné technické a environmentální předpisy. Pro lepší přehlednost jsou popsány důležité definice a vlastnosti recyklovaných stavebních materiálů v tabulkách 1 až 3. Základní rozdělení používaných recyklátů do pozemních komunikací je zachováno a doplněno aktuálně významně používanými recyklovanými stavebními materiály.

Zásadní změnou je rozdělení recyklovaných stavebních materiálů na stanovené a ostatní výrobky v tabulce 1. Dále dochází k upřesnění doporučeného využití recyklátů jako kameniva (tabulka 2) a zeminy (tabulka 3).

1.2.1 Klasifikace recyklovaného stavebního materiálu

Recyklované stavební materiály se podle způsobu použití klasifikují podle tabulky 1.

Tabulka 1 – Rozdělení výrobků z recyklovaného stavebního materiálu

Výrobek	Zákon č.	Norma	Použití	Požadavky podle
recyklované kamenivo ¹⁾	22/1997 Sb.	ČSN EN 13242+A1	složka MZK	ČSN 73 6126-1, čl. 6.1, tab. 3
			šterkodrt ŠD _A , ŠD _B	
			směs stmelená hydraulickými pojivy	ČSN 73 6124-1, čl. 6.1, tab. 2
		ČSN EN 12620+A1	složka betonové směsi	ČSN EN 933-11 ČSN EN 12620+A1, tab. 20
směsný recyklát ²⁾	102/2001 Sb.	ČSN 73 6126-1	MZ – mechanicky zpevněná zemina	ČSN 73 6126-1, čl. 6.2
		ČSN EN 14227-15	ZSH – zemina stmelená směsnými hydraulickými pojivy nebo cementem	ČSN 73 6124-1, čl. 6.2
směsný recyklát ²⁾ nebo homogenizovaná, vytříděná zemina ²⁾		ČSN 73 6133	zemní těleso ³⁾ - neupravená zemina, - upravená zemina,	ČSN 73 6133, kap. 4, kap. 9 ČSN EN 14227-15
		–	sypanina pro terénní úpravy	možno postupovat přiměřeně podle ČSN 73 6133
¹⁾ Stanovený výrobek, výrobce vydává prohlášení o vlastnostech a označení CE, stejný postup jako u kameniva přírodního z kamenolomu. ²⁾ Ostatní výrobek (nestanovený), výrobce vydává prohlášení shody (pro lepší srozumitelnost někteří výrobci používají termín „prohlášení výrobce“). ³⁾ Násypy včetně aktivní zóny, obsypy, zásypy, protihlukové stěny, zemní valy, zásypy rýh apod.				

Z tabulky vyplývá následující:

- Pro zpracování recyklovaných materiálů platí stejné normy a předpisy, jako pro materiály standardní.
- Zařazení a pojmenování recyklátu je stejné jako u standardního materiálu (výrobku) podle příslušné normy.
- Podle čl. 5.6 ČSN EN 13242+A1 a čl. 5.8 ČSN EN 12620 se požaduje klasifikace hrubého recyklovaného kameniva podle složek dle ČSN EN 933-11.
- Poměr složek materiálů se musí deklarovat.

POZNÁMKA: Musí se uvést, že se jedná o recyklované kamenivo v případě splnění všech technických a environmentálních požadavků uvedených v TP.

1.3 Související právní předpisy

Zákon č. 541/2020 Sb. zákon o odpadech

Vyhláška č. 8/2021 Sb. o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů

Vyhláška č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhláška č. 445/2022 Sb., kterou se mění vyhláška č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění vyhlášky č. 78/2022 Sb., a další související vyhlášky v oblasti odpadového hospodářství

Vyhláška MŽP č. 283/2023 Sb., o stanovení podmínek, při jejichž splnění jsou znovuzískaná asfaltová směs a znovuzískaný penetrační makadam vedlejším produktem nebo přestávají být odpadem

1.4 Související technické normy

ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 72 1191	Zkoušení míry namrzavosti zemin
ČSN P 73 2404	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplnující informace
ČSN 73 6100-1, -2, -3, -4, -5	Názvosloví silničních komunikací
ČSN 73 6114, Z1	Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování
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 6123-1	Stavba vozovek – Cementobetonové kryty – Část 1: Provádění a kontrola shody
ČSN 73 6124-1	Stavba vozovek – Vrstvy ze směsí stmelých hydraulickými pojivy – Část 1: Provádění a kontrola shody
ČSN 73 6124-2	Stavba vozovek. Vrstvy ze směsí stmelých hydraulickými pojivy – Část 2: Mezerovitý beton
ČSN 73 6124-3	Stavba vozovek – Vrstvy ze směsí stmelých hydraulickými pojivy – Část 3: Vrstva z válcovaného betonu
ČSN 73 6126-1	Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Část 1: Provádění a kontrola shody
ČSN 73 6126-2	Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy – Část 2: Vrstva z vibrovaného štěrku
ČSN 73 6127-1	Stavba vozovek – Prolévané vrstvy – Část 1: Vrstva ze štěrku částečně vyplněného cementovou maltou
ČSN 73 6129	Stavba vozovek – Postřiky a nátěry
ČSN 73 6130	Stavba vozovek – Kalové vrstvy
ČSN 73 6133	Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
ČSN 73 6141	Požadavky na použití R-materiálu do asfaltových směsí
ČSN 73 6147	Recyklace konstrukčních vrstev vozovek na místě za studena
ČSN 73 6148	Recyklace asfaltových vrstev na místě za horka
ČSN EN 197-1 ed. 2	Cement. Část 1: Složení, specifikace a kritéria shody cementů pro obecné použití
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 933-8+A1	Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 8: Posouzení jemných částic – Zkouška ekvivalentu písku
ČSN EN 933-9	Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 9: Posouzení jemných částic – Zkouška methylenovou modří
ČSN EN 933-11	Zkoušení geometrických vlastností kameniva – Část 11: Klasifikace složek hrubého recyklovaného kameniva
ČSN EN 1008	Záměsová voda do betonu – Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu
ČSN EN 1097-2	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 2: Metody pro stanovení odolnosti proti drcení
ČSN EN 1097-5	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 5: Stanovení vlhkosti sušením v sušárně
ČSN EN 1097-6	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 6: Stanovení objemové hmotnosti zrn a nasákavosti
ČSN EN 1097-8	Zkoušení mechanických a fyzikálních vlastností kameniva – Část 8: Stanovení hodnoty odladitelnosti
ČSN EN 1367-1	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání – Část 1: Stanovení odolnosti proti zmrazování a rozmrazování
ČSN EN 1367-2	Zkoušení odolnosti kameniva vůči teplotě a zvětrávání – Část 2: Zkouška síranem hořečnatým
ČSN EN 1744-1	Zkoušení chemických vlastností kameniva – Část 1: Chemický rozbor
ČSN EN 1744-3	Zkoušení chemických vlastností kameniva – Část 3: Příprava výluhů loužením kameniva
ČSN EN 12591	Asfalty a asfaltová pojiva – Specifikace pro silniční asfalty
ČSN EN 12620	Kamenivo do betonu
ČSN EN 12697-5	Asfaltové směsi – Zkušební metody – Část 5: Stanovení maximální objemové hmotnosti
ČSN EN 12697-6	Asfaltové směsi – Zkušební metody – Část 6: Stanovení objemové hmotnosti asfaltového zkušebního tělesa
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 12697-23	Asfaltové směsi – Zkušební metody – Část 23: Stanovení pevnosti v příčném tahu

ČSN EN 12697-26	Asfaltové směsi – Zkušební metody – Část 26: Tuhost
ČSN EN 12848	Asfalty a asfaltová pojiva – Stanovení mísicí stability asfaltových emulzí s cementem
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 13242+A1	Kamenivo pro nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy pro inženýrské stavby a pozemní komunikace
ČSN EN 13282-1	Hydraulická silniční pojiva – Část 1: Rychle tvrdnoucí hydraulická silniční pojiva – Složení, specifikace a kritéria shody
ČSN EN 13282-2	Hydraulická silniční pojiva – Část 2: Normálně tvrdnoucí hydraulická silniční pojiva – Složení, specifikace a kritéria shody
ČSN EN 13285 ed. 2	Nestmelené směsi – Specifikace
ČSN EN 13286-2	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 2: Zkušební metody pro stanovení laboratorní srovnávací objemové hmotnosti a vlhkosti – Proctorova zkouška
ČSN EN 13286-41	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 41: Zkušební metoda pro stanovení pevnosti v tlaku směsí stmelených hydraulickými pojivy
ČSN EN 13286-42	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 42: Zkušební metoda pro stanovení pevnosti v příčném tahu směsí stmelených hydraulickými pojivy
ČSN EN 13286-43	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 43: Zkušební metoda pro stanovení modulu pružnosti směsí stmelených hydraulickými pojivy
ČSN EN 13286-45	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 45: Zkušební metoda pro stanovení doby zpracovatelnosti směsí stmelených hydraulickými pojivy
ČSN EN 13286-47	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 47: Zkušební metoda pro stanovení kalifornského poměru únosnosti, okamžitého indexu únosnosti a lineárního bobtnání
ČSN EN 13286-50	Nestmelené směsi a směsi stmelené hydraulickými pojivy – Část 50: Metody pro výrobu zkušebních těles pomocí Proctorova zařízení nebo vibračního stolu
ČSN EN 13877-1	Cementobetonové kryty – Část 1: Materiály
ČSN EN 14227-1	Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 1: Směsi z kameniva stmelené cementem
ČSN EN 14227-2	Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 2: Směsi z kameniva stmelené struskou
ČSN EN 14227-3	Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 3: Směsi z kameniva stmelené popílkem

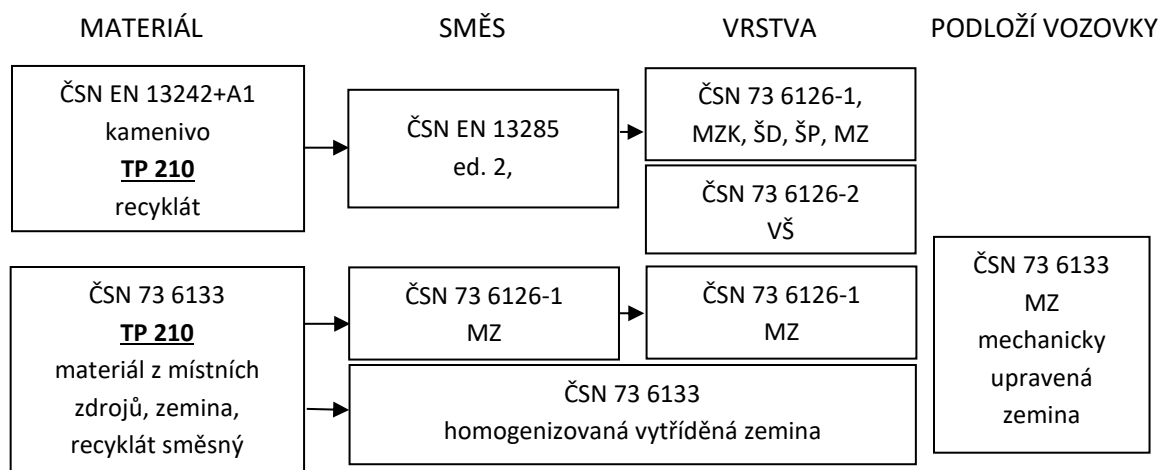
ČSN EN 14227-4	Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 4: Popílký pro směsi stmelené hydraulickými pojivy
ČSN EN 14227-5	Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 5: Směsi z kameniva stmelené hydraulickými silničními pojivy
ČSN EN 14227-15	Směsi stmelené hydraulickými pojivy – Specifikace – Část 15: Zeminy stabilizované hydraulickými pojivy
ČSN EN ISO 17892-12	Geotechnický průzkum a zkoušení – Laboratorní zkoušky zemin – Část 12: Stanovení konzistenčních mezí

1.5 Související technické předpisy Ministerstva dopravy

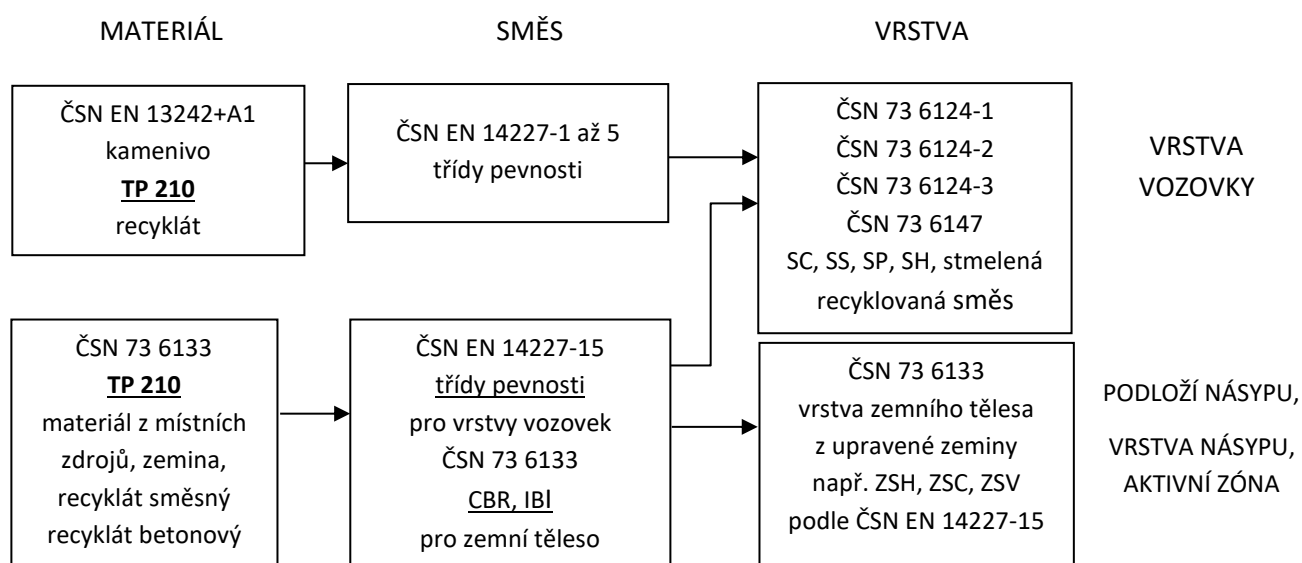
TP 76A	Geotechnický průzkum pro PK. Zásady geotechnického průzkumu
TP 76B	Geotechnický průzkum pro PK. Provádění geotechnického průzkumu
TP 82	Katalog poruch netuhých vozovek
TP 83	Odvodnění pozemních komunikací
TP 87	Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek
TP 92	Navrhování údržby a oprav vozovek s cementobetonovým krytem
TP 94	Úprava zemin
TP 146	Provádění výkopů a jejich zásypů ve stávajících pozemních komunikacích
TP 150	Údržba a opravy vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, kapitola 1 až 31
Vzorové listy staveb pozemních komunikací	
Metodický pokyn MD ČR: Systém jakosti v oboru pozemních komunikací	

1.6 Předpisy pro recyklační technologie ve struktuře norem silničního stavitelství

1.6.1 Nestmelené materiály



1.6.2 Stmelené materiály



1.7 Termíny a definice

Názvosloví týkající se stavebních konstrukcí a vozovek pozemních komunikací je uvedeno v ČSN 73 6100-4 a v dalších citovaných a souvisejících normách a předpisech. Zde jsou uvedeny některé nejdůležitější definice:

1.7.1 Stavební a demoliční odpad (SDO) a vedlejší produkt

Stavební a demoliční odpad je odpad vznikající při stavebních a demoličních činnostech. Jedná se o vymezené vybourané stavební materiály, výrobky a zeminy, které je možné opětovně zpracovat recyklací, nebo stavební a demoliční odpady, které je možné recyklovat na inertní materiál.

SDO je soubor složek, který nemá nebezpečné vlastnosti a u něhož za normálních klimatických podmínek nedochází k žádným významným fyzikálním, chemickým nebo biologickým změnám.

Vedlejší produkt je movitá věc, která vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem není výroba nebo získání této věci, a nestává se odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud vzniká jako nedílná součást výroby, je zajištěno její další využití, její další využití je možné bez dalšího zpracování způsobem jiným, než je běžná výrobní praxe a její další využití je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým účinkům na životní prostředí nebo lidské zdraví.

1.7.2 Recyklace

Úprava materiálových vstupů v recyklačním zařízení umožňující znovupoužití materiálu vhodným způsobem.

Technická úprava vlastností materiálových vstupů na vlastnosti nové, umožňující jejich opětovné použití ve stavebních konstrukcích.

1.7.3 Recyklovaný stavební materiál – recyklát (RSM)

Použitelný anorganický materiálový výstup z recyklačního zařízení splňující požadavky na inertní materiál. Jedná se buď o recyklát uvedený na trh jako stanovený výrobek, který je identifikovaný obsahem složek stanovených podle ČSN EN 933-11 a příslušných technických norem pro kamenivo do

pozemních komunikací původem ze stavební činnosti, výroby stavebních materiálů a výrobků nebo z demolic. Případně se jedná o homogenizovanou, vytríděnou zeminu a stavební recyklát ve smyslu ČSN 73 6133 jako ostatní výrobek, stavební materiál splňující platné legislativní a environmentální požadavky na použití ve stavebních konstrukcích.

1.7.4 Recyklát z betonu ($Rc1$)

Recyklát z betonu získaný drcením a tříděním betonu z cementobetonových krytů vozovek, nosných konstrukcí mostů a konstrukčních betonů. Obsah složek: $(Rc + Ru) \geq 90 \text{ \% -hm.}$, $Ra \leq 5 \text{ \% -hm.}$, $Rg \leq 1 \text{ \%}$, $X \leq 3 \text{ \% -hm.}$, $FL \leq 1 \text{ \% -hm.}$

1.7.5 Recyklát ze směsi betonu ($Rc2$)

Recyklát z betonu získaný drcením a tříděním směsi betonu a betonových výrobků z dopravních, pozemních a dalších inženýrských staveb. Obsah složek: $(Rc + Ru) \geq 80 \text{ \% -hm.}$, $Ra \leq 10 \text{ \% -hm.}$, $Rb \leq 5 \text{ \% -hm.}$, $Rg \leq 1 \text{ \% -hm.}$, $X \leq 3 \text{ \% -hm.}$, $FL \leq 1 \text{ \% -hm.}$

1.7.6 Recyklát směsný ($Rc+Rb+Ra+Ru$)

Recyklát získaný drcením a tříděním SDO s max. velikostí zrna 125 mm. Obsah složek: Rc , Ru , Ra , Rg není určen, obsah $Rb < 30 \text{ \% -hm.}$, obsah složek $(X + FL) \leq 10 \text{ \% -hm.}$. Maximální využití v aktivní zóně vozovek a v zemním tělese pozemní komunikace dle ČSN 73 6133.

Recyklát získaný drcením a tříděním původního materiálu z konstrukčních vrstev pozemních komunikací. Obsah složek: $Ra < 30 \text{ \% -hm.}$, $(Ra + Rc + Ru) \geq 96 \text{ \% -hm.}$, $X \leq 3 \text{ \% -hm.}$, $FL \leq 1 \text{ \% -hm.}$

POZNÁMKA: Jedná se o směsný recyklát z netříděné (neselektivní) demolice celé konstrukce vozovky.

1.7.7 Recyklát ze zdiva (Rb)

Recyklát získaný drcením a tříděním SDO s max. velikosti částic $\leq 125 \text{ mm}$, z pálených a nepálených zdicích prvků. Obsah složek: $(Rb + Rc + Ru + Rg) \geq 95 \text{ \% -hm.}$, obsah $Rb > 30 \text{ \% -hm.}$, $Rg \leq 3 \text{ \% -hm.}$, $X \leq 4 \text{ \% -hm.}$, $FL \leq 1 \text{ \% -hm.}$

POZNÁMKA: Recyklát ze zdiva je s vyloučením porézních, vylehčených a dutých zdicích materiálů s výraznou nasákavostí, jako např. recyklát z plynosilikátových tvárnic, pórobetonu apod.

1.7.8 Recyklát z kameniva (Ru)

Recyklát získaný drcením a tříděním SDO s max. velikosti částic $\leq 125 \text{ mm}$ z kameniva, původního materiálu z nestmelených a stmelených podkladních vrstev vozovky, konstrukčních částí stavby železničního svršku nebo spodku a inženýrských staveb, případně z umělého kameniva vzniklého z průmyslové výroby. Obsah složek: $(Rc + Ru) \geq 90 \text{ \% -hm.}$, $Ra \leq 5 \text{ \% -hm.}$, $Rg \leq 1 \text{ \% -hm.}$, $X \leq 3 \text{ \% -hm.}$, $FL \leq 1 \text{ \% -hm.}$

1.7.9 Homogenizovaná a vytríděná zemina (Z)

Zemina je druhotnou surovinou produkovanou stavbami ve velkých objemech. Zeminy, pokud mají být znovu využity do stavebního díla, se klasifikují ve smyslu ČSN 73 6133.

Zemina odpadní. Je zeminou, která byla předána svými původci – zhotoviteli staveb jako odpad oprávněné osobě k převzetí a jsou zařazené dle Katalogu odpadů pod katalogovým číslem 17 05 04.

Zemina z výkopů, která bude zhotovitelem dále využita. Je zemina, která se nestává odpadem, protože vlastník má pro ni využití, nechce se jí zbavit a zůstává u něj ve vlastnictví a bude využita v rámci stavby, na které vznikla, případně na jiných konkrétně určených stavbách při splnění požadavků ČSN 73 6133 a Zákona č. 541/2020 Sb. a vyhlášky č. 273/2021 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

1.7.10 R-materiál

Znovuzískaná asfaltová směs (ZAS) určená k výrobě asfaltové směsi, získaná frézováním nebo vybouráním asfaltových vrstev pozemních komunikací, dopravních a jiných ploch. R-materiál vzniká předrcením a přetříděním znovuzískané asfaltové směsi (ZAS) kvalitativní třídy ZAS T1 a ZAS T2 získané frézováním asfaltových vrstev pozemních komunikací, dopravních a jiných ploch nebo jako produkt neshodné či nadbytečné výroby. Obsah složky $R_a \geq 95$ %-hm. Požadavky na R-materiál jsou popsány v ČSN 73 6141 a ČSN EN 13108-8. Podmínkou použití R-materiálu je splnění vyhlášky MŽP č. 283/2023 Sb., o stanovení podmínek, při jejichž splnění jsou znovuzískaná asfaltová směs a znovuzískaný penetrační makadam vedlejším produktem nebo přestávají být odpadem, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „č. 283/2023“). To umožňuje jako R-materiál pro výrobu asfaltové směsi využít materiál zatříděný jako ZAS T1, ZAS T2 a podmíněčně v souladu s výše uvedenou vyhláškou ZAS T3.

1.7.11 Recyklát asfaltový (R_a)

Recyklát získaný frézováním, případně bouráním asfaltových vrstev vozovek, a drcením a tříděním a další úpravou znovuzískaných asfaltových směsí. Obsah složky: 30 %-hm. $\leq R_a < 95$ %-hm., 5 %-hm. $\leq R_u + R_c < 30$ %-hm., $(X + FL) \leq 5$ %-hm. Podmínkou použití R_a je splnění vyhlášky MŽP č. 283/2023, se zařazením do třídy ZAS T1 a ZAS T2.

POZNÁMKA: Způsob získání asfaltového recyklátu ovlivňuje jeho výsledné vlastnosti. Proto je důležité, pokud je to možné, oddělit R_a od sebe podle způsobu výroby recyklátu.

1.7.12 Jiné částice (X)

V souladu s ČSN EN 933-11 se jedná o cizorodé částice, např. jemnozrnné jílovité zeminy a nečistoty, pryž, polykarbonát, polystyren, sklo, papír, různé kovy apod. Detailní specifikace jiných částic je uvedena v čl. 1.8.

1.7.13 Plovoucí částice (FL)

V souladu s ČSN EN 933-11 se jedná o cizorodé částice, které plovou na vodě (např. plovoucí dřevo, polystyren apod.).

1.8 Značky

V TP jsou použity značky a zkratky vycházející z platných evropských a českých norem a předpisů:

AV asfaltové (asfaltobetonové) vrstvy.

C_{3/4} návrhová kategorie minimální pevnosti v prostém tlaku zhutněné stmelené směsi.

CB cementobetonový kryt.

d/D označení velikosti zrna dolní a horní meze (frakce) kameniva nebo směsi.

DK	drobné kamenivo (DDK – drobné drcené kamenivo nebo DTK – drobné těžené kamenivo).
F	odolnost proti zmrazování a rozmrazování kameniva v 10 zmrazovacích cyklech podle ČSN EN 1367-1.
f	obsah jemných částic menších než 0,063 mm.
FL	plovoucí částice ($\leq 1000 \text{ kg/m}^3$) podle ČSN EN 933-11 – plovoucí dřevo, polystyrén apod.
G	zrnitost, často v souvislosti maximálně požadovaným propadem, např. $G_A 85/15$, kde A je kategorie zrnitosti a max. 15% nadsítné a 15% podsítné.
HK	hrubé kamenivo (HDK – hrubé drcené kamenivo nebo HTK – hrubé těžené kamenivo).
I_p	index nebo někdy číslo plasticity ($I_p = w_L - w_P$) podle ČSN EN ISO 17892-12.
LA	odolnost proti drcení kameniva metodou Los Angeles hodnotí drtitelnost materiálů, zejména při hutnění technologických vrstev násypu a konstrukce vozovky podle ČSN EN 1097-2.
MCB	mezerovitý beton podle ČSN 73 6124-2.
MS	odolnost na síran hořečnatý v 5 cyklech podle ČSN EN 1367-2.
MZ	mechanicky zpevněná zemina podle ČSN 73 6126-1.
MZK	mechanicky zpevněné kamenivo podle ČSN EN 13285 ed.2 a ČSN 73 6126-1.
NV	nestmelená podkladní vrstva.
PV	prolévaná vrstva.
Ra	asfaltové materiály – asfaltové směsi vyfrézované (vybourané) z konstrukčních vrstev vozovek, litý asfalt, hrubé kamenivo obalené asfaltem.
Rb	prvky z pálené hlíny, cihly, keramika, střešní tašky, keramické trubky, keramzit, dlažba z cihel, keramických a lehčených materiálů, keramické výrobky (dlaždice, sanitární prvky, sokly), beton z lehčených materiálů, pórobeton, malta ze spár, povrchová omítka, vápenec.
R_c	pevnost v prostém tlaku.
R_{cf}	odolnost proti mrazu a vodě (pevnost v prostém tlaku po mrazových cyklech).
Rc1	CB kryty, betonové bloky, kusy drceného betonu, betonové desky, dlažba, betonové cihly, jádrové podlahové desky, betonové střešní tašky.
Rc2	betonové konstrukční prvky z pozemních staveb, hrubé kamenivo s nanesenou maltou z betonu, betonová malta, základová beton.
Rg	sklo – okenní sklo, obalové sklo, sklo z FV panelů apod.
RSM	použitelný materiálový výstup z recyklačního zařízení splňující požadavky na inertní materiál identifikovaný obsahem složek stanoveným podle EN 933-11 a splňující legislativní a environmentální požadavky příslušných předpisů a vyhlášek.
Ru	dělí se dále na tyto složky:
Rn	přírodní kamenivo (např. výzisk nebo nestmelené vrstvy pozemní komunikace),
Rh	směsi stmelené hydraulickým pojivem (ne betony), betonové potěry z podlah,

Rs	umělá kameniva s a bez významného obsahu železitých přísad.
SDO	odpad vzniklý při odstraňování stavby, provádění stavby nebo údržbě stavby (stavební a demoliční odpad).
SE	ekvivalent písku hodnotící kvalitu jemných částic zrněných materiálů podle ČSN EN 933-8.
SI	tvárový index hodnotící vhodný kubický tvar zrn podle ČSN EN 933-4.
SV	stmelená podkladní vrstva.
ŠD_A	šterkodrtě podle ČSN EN 13285 a ČSN 73 6126-1, kvalitativní kategorie A.
ŠD_B	šterkodrtě podle ČSN EN 13285 a ČSN 73 6126-1, kvalitativní kategorie B.
VB	válcovaný beton podle ČSN 73 6124-3.
VŠ	vibrovaný šterk podle ČSN 73 6126-2.
TDZ	třída dopravního zatížení podle TP 170.
WA₂₄	hodnota nasákavosti kameniva po 24 hodinách podle ČSN EN 1097-6.
w_L	vlhkost zeminy (materiálu) na mezi tekutosti podle ČSN EN ISO 17892-12.
w_P	vlhkost zeminy (materiálu) na mezi plasticity podle ČSN EN ISO 17892-12.
X	jiné částice (% hm.) jako hlína, jíl, střešní asfaltové šindele, PVC, pryž, polykarbonát, papír, sádrové zbytky (sádrová omítka), uhlí a uhelné zbytky, kovy (železné a neželezné), lehké kovy, neplovoucí dřevo (dřevovláknité desky), stavební plasty, izolace.
Z	zemina odpadní nebo z výkopů určená pro další využití. Po úpravě se jedná o homogenizovanou vytříděnou zeminu.

2 Užití recyklovaných stavebních materiálů v pozemních komunikacích

2.1 Všeobecně

Podle procentuálního zastoupení hlavní složky (více než 50 %-hm.) lze RSM orientačně rozdělit jeho užití podle tabulky 2 a 3.

Tabulka 2 – Doporučené užití RSM jako kameniva

Typ RSM ³⁾	Konstrukční vrstvy pozemní komunikace									Aktivní zóna ⁴⁾	Podloží, zemní těleso ⁴⁾
	AV	CB	Nestmelené podkladní vrstvy (NV)				Stmelené podkladní vrstvy (SV)	Prolévané podkladní vrstvy (PV) a VŠ			
			MZK	ŠD _A	ŠD _B	MZ		Kostra ¹⁾	Výplň ²⁾		
Recyklát z betonu Rc1	-	+ ⁵⁾	0/+	+	+	+	+	+	0/+	-	-
Recyklát z betonu Rc2	-	-	0/+	0/+	+	+	+	+	0/+	+	-
Recyklát směsný Rc+Ra+Ru	-	-	-	0/+	+	+	+	+	0/+	+	+
Recyklát z kameniva Ru	-	-	0	0/+	+	+	+	+	0/+	+	+
R-materiál	+ ⁶⁾	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Recyklát asfaltový Ra	-	-	-	-	0	0	+	-/0	-/0	-	-

Vysvětlivky:

+ ...doporučuje se používat

- ...nedoporučuje se používat

0 ...podmínečně použitelný (omezené např. z technologických, ekonomických nebo environmentálních důvodů apod.)

AV ... asfaltové vrstvy vozovek PK

CB ... cementobetonové kryty vozovek PK, po splnění požadavků ČSN 73 6123-1, příloha C, možné použití do spodní vrstvy dvouvrstvého CB krytu.

¹⁾ Kostra ... u prolévaných vrstev např. kamenivo frakce 32/63, případně u vibrovaného štěrku VŠ (podle ČSN 73 6126-2)

²⁾ Výplň ... u prolévaných vrstev jako součást výplňové malty nebo vibrovaného štěrku (VŠ) např. kamenivo frakce 8/11

³⁾ Zkratky jsou vysvětleny v Příloze A

⁴⁾ Zrnitý materiál do podloží vozovek, vrstevnatých násypů (ztužující vrstva), jako mechanicky upravená zemina, případně do nezpevněných krajnic vozovky PK

⁵⁾ Pro kamenivo do CB krytů lze použít, po splnění požadavků ČSN EN 13877-1, pouze selektivně získaný materiál drcený ze starého CB krytu.

⁶⁾ Lze použít pouze v souladu s vyhláškou MŽP č. 283/2023 a v pozdějším znění této vyhlášky

Tabulka 3 – Doporučené užití RSM jako zeminy

Typ RSM ³⁾	Konstrukční vrstvy pozemní komunikace									Aktivní zóna ⁴⁾	Podloží, zemní těleso ⁴⁾
	AV	CB	Nestmelené podkladní vrstvy (NV)				Stmelené podkladní vrstvy (SV)	Prolévané podkladní vrstvy (PV) a VŠ			
			MZK	ŠD _A	ŠD _B	MZ		Kostr ¹⁾	Výplň ²⁾		
Recyklát z betonu Rc1, Rc2	-	-	-	-	-	+	+	-/0	-/0	+	+
Recyklát ze zdiva Rb	-	-	-	-	-	-	0/+	-	-	-	0/+
Recyklát směsný Rc+Rb+Ra+Ru	-	-	-	-	-	0/+	+	-/0	-/0	+	+
Homog. vytríděná zemina Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Vysvětlivky: + ...doporučuje se používat - ...nedoporučuje se používat 0 ...podmínečně použitelný (omezené např. z technologických, ekonomických nebo environmentálních důvodů apod.) AV ... asfaltové vrstvy vozovek PK											
¹⁾ Kostr ¹⁾ ... u prolévaných vrstev např. kamenivo frakce 32/63, případně u vibrovaného štěrku VŠ (podle ČSN 73 6126-2) ²⁾ Výplň ... u prolévaných vrstev jako součást výplňové malty nebo vibrovaného štěrku (VŠ) např. kamenivo frakce 8/11 ³⁾ Zkratky jsou vysvětleny v Příloze A ⁴⁾ Zrnitý materiál do podloží vozovek, vrstevnatých násypů (ztužující vrstva), jako mechanicky upravená zemina, případně do nezpevněných krajnic vozovky PK											

2.2 Zemní těleso a podloží vozovky

Užití RSM do zemního tělesa pozemní komunikace včetně podloží vozovky je podmíněno splněním požadavků ČSN 73 6133 a TKP 4. Optimální je použití stavebních recyklátů směsných nebo stavebního recyklátu ze zdiva pro úpravu vlastností zemin nebo jako náhrada nevhodných zemin.

Vlastnosti zemin lze upravovat následujícími způsoby a kombinací mezi nimi:

- **Mechanická úprava tříděním na síťovém stroji.** Tímto je omezena velikost maximálního nebo minimálního zrna.
- **Mechanická úprava mísením s jinou zeminou nebo recyklátem.** Tímto způsobem dojde ke změně křivky zrnitosti a ke změně výsledných vlastností zeminy dle TP 94.
- **Úprava vlastností přidáním vhodného pojiva.** Tímto způsobem dojde ke změně výsledných vlastností zeminy dle TP 94.

2.3 Nestmelené podkladní vrstvy vozovky

Užití RSM bez použití pojiva v konstrukci vozovky je stejné jako u nestmelených vrstev podle ČSN 73 6126-1 a ČSN 73 6126-2.

Pro účelové komunikace, parkovací a odstavné plochy, dočasné komunikace a nemotoristické komunikace s nestmeleným krytem je možné použít recyklované kamenivo z betonu (*Rc1*) nebo recyklát asfaltový (případně R-materiál). Pro prodloužení životnosti vozovky s nestmeleným krytem z R-materiálu nebo asfaltového recyklátu je možné opatřit povrch vrstvy asfaltovým nátěrem dle ČSN 73 6129.

2.4 Stmelené podkladní vrstvy vozovky

Užití RSM s použitím hydraulického nebo asfaltového pojiva v konstrukční vrstvě vozovky musí být v souladu s ČSN 73 6124-1 nebo ČSN 73 6147, tabulka 2. Kromě recyklátů z vozovek je možné použít i další recykláty uvedené v tabulkách 2 a 3 po splnění požadavků ČSN EN 13242+A1 a sady ČSN EN 14227-1 až 5.

3 Výroba recyklovaných stavebních materiálů

Recyklační zařízení jsou provozována v rámci stacionárních recyklačních provozoven nebo jako mobilní stroje nasazované přímo na stavbách. V obou případech je jejich provoz regulován příslušnou technickou a environmentální legislativou.

Recyklované stavební materiály musí být skladovány odděleně podle typu a jakosti, s patřičně viditelným označením typu recyklátu a frakce, které je pravidelně aktualizováno a kontrolováno. Při skládování je nutno zabránit znehodnocení materiálu (znečištění, vyplavování apod.) a především smíchání jednotlivých typů a frakcí do sebe. Velmi důležité je, při pravidelném využití recyklátu do pozemních komunikací, důsledné sledování homogenity z hlediska úrovně kvality drcených recyklovaných materiálů (zrnitost a obsah jemných částic, dodržení maximální velikosti zrna dané frakce a pravidelná kontrola obsahu jiných, ostatních a plovoucích částic).

4 Stavební práce s využitím RSM

4.1 Zemní těleso a podloží vozovky pozemní komunikace

Zabudování RSM se provádí stejně jako v případě běžné zeminy. Stanovení optimální vlhkosti a maximální objemové hmotnosti suché zeminy se provádí dle ČSN EN 13286-2.

V případě použití mechanicky upravené zeminy se zapracovává směsný recyklát do jemnozrnné zeminy in-situ nebo v blízkosti stavby. Další možností použití recyklátů je do vrstevnatých násypu dle ČSN 73 6133.

4.2 Výkopy a zásypy inženýrských staveb

Speciální využití směsného recyklátu, např. frakce 0/16 mm nebo 0/22 mm stmeleného 2 %-hm. cementu jako ztužující vrstvy zásypu stavební rýhy, se řídí zvláštním technologickým předpisem

prováděcí firmy, která provádí sanaci, zásypové práce. Pro střední (největší) zásypovou část stavební rýhy je častým problémem nedostatečné zhuštění jednotlivých technologických vrstev zásypu. V případě použití sendvičového způsobu zásypu a zhuštění technologických vrstev, kde se střídají nestmelené vrstvy se stmelenými ze směsného recyklátu, vzniká odolnější konstrukce zásypu vůči poruchám místního poklesu, prostorové deformace krytu vozovky apod. v souladu s TP 146.

4.3 Speciální úpravy podloží vozovek s využitím RSM

Speciálním opatřením, které může doplňovat běžné odvodnění, zejména na účelových komunikacích s minimálními zemními pracemi, je úprava neúnosného nebo převlhčeného podloží vozovky, které lze dosáhnout provedením drenážních odvodňovacích žeber v nejnižších místech nivelety pozemní komunikace. Návrh rozměrů a počtu drenážních žeber je dán konkrétním stavem podloží a sklonovými poměry v trase pozemní komunikace. Návrh vychází z technologického předpisu zpracovaného dodavatelem stavby. Pro tyto úpravy není třeba používat přírodní drcené kamenivo. Optimální výplň žebra je možná ze směsného recyklátu frakce 32/63 mm, případně doplněná separační netkanou geotextilií dle TP 97 a TP 147.

5 Hodnocení shody

V případě zkoušek typu recyklovaných stavebních materiálů, pojiv a příměsí se dokladují prohlášení o vlastnostech, prohlášení o shodě, prohlášení výrobce nebo případně jiné doklady o ověření vhodnosti vlastností výrobků v souladu s platnými předpisy.

V případě použití recyklátu jako kameniva do pozemních komunikací podle ČSN EN 12620, ČSN EN 13043, ČSN EN 13242+A1 musí být použit systém prokazování shody **2+**.

Pro recyklát používaný do pozemních komunikací třídy dopravního zatížení TDZ VI, nemotoristických a dočasných komunikacích, odstavných, parkovacích a jiných dopravních ploch lze použít systém prokazování shody **4**.

POZNÁMKA: Klasifikace recyklovaného stavebního materiálu jako výrobku je uvedena v tabulce 1.

5.1 Zkoušky typu

U recyklovaného kameniva, příměsí a pojiv se dokladují požadované vlastnosti prohlášením o vlastnostech v souladu s platnými předpisy. U ostatních výrobků (recyklátů) se dokladují v rámci zkoušek typu dodávaného RSM prohlášení o shodě, případně prohlášení výrobce o ověření vhodnosti vlastností výrobků v souladu s platnými předpisy.

Pro využití RSM jako kameniva do asfaltových směsí pozemních komunikací je nutné splnění požadovaných vlastností uvedených v ČSN EN 13043, ČSN 73 6120, ČSN 73 6121 a TKP 7. V případě R-materiálu současně platí požadavky uvedené v ČSN EN 13108-8 a ČSN 73 6141.

Pro využití RSM jako kameniva do betonových směsí při stavbě pozemních komunikací je nutné splnění požadovaných vlastností uvedených v ČSN EN 12620+A1, ČSN 73 6123-1, ČSN EN 206+A2, ČSN P 73 2404 a TKP 6, TKP 18.

Pro využití RSM jako kameniva do nestmelených směsí a směsí stmelených hydraulickým pojivem je nutné splnění požadovaných vlastností uvedených v ČSN EN 13242+A1, ČSN 73 6126-1, ČSN 73 6124-1 a TKP 5.

5.2 Průkazní zkoušky směsí z RSM

Průkazními zkouškami směsí z RSM se ověřuje splnění požadavků na navrhovanou směs definovaných příslušnými normami. Pro použití recyklátů do technologických vrstev násypů a aktivní zóny vozovky je nutné splnění požadavků uvedených v ČSN 73 6133 a TKP 4, v případě upravených zemin pojivem je nutné splnění požadavků podle TP 94 nebo ve znění pozdějších platných předpisů.

5.3 Kontrolní zkoušky směsí z RSM

5.3.1 Směsi RSM do podloží

Kontrolními zkouškami je ověřena shoda s požadavky na materiály použité do aktivní zóny vozovky a technologických vrstev násypu pozemní komunikace. Požadované kontrolní zkoušky a jejich četnosti jsou uvedeny v ČSN 73 6133.

5.3.2 Nestmelené směsi z RSM

Kontrolními zkouškami se ověřuje shoda s požadavky na směs podle ČSN 73 6126-1.

5.3.3 Směsi stmelené hydraulickým pojivem z RSM

Kontrolními zkouškami se ověřuje shoda s požadavky na směs podle ČSN 73 6124-1.

POZNÁMKA 1: V případě kontrolního zkoušení směsí z recyklovaného stavebního materiálu z vozovky typu R-materiál nebo asfaltový recyklát (Ra) se postupuje dle ČSN 73 6124-1.

POZNÁMKA 2: Směsi stmelené hydraulickým pojivem, které je možné použít při sanaci podloží vozovky, se kontrolují vizuálně. Sleduje se zejména stejnoměrné dávkování pojiva, stejnoměrné vzájemné promísení všech komponent zemní frézou a vlhkost výsledné směsi dle požadavků úpravy směsi pojivem dle ČSN EN 14227-15.

5.3.4 Asfaltové směsi z RSM

Kontrolními zkouškami se ověřuje shoda s požadavky na směs podle ČSN 73 6120 a ČSN 73 6121.

5.3.5 Betonové směsi z RSM pro cementobetonové kryty

Kontrolními zkouškami se ověřuje shoda s požadavky na směs podle ČSN 73 6123-1.

5.4 Kontrolní zkoušky vrstev z RSM

5.4.1 Aktivní zóna a technologické vrstvy násypu pozemní komunikace z RSM

Platí stejné požadavky jako pro aktivní zónu a technologické vrstvy násypu pozemní komunikace prováděné podle ČSN 73 6133 a TKP 4. V případě zemin upravených pojivem se postupuje podle požadavků TP 94 nebo znění pozdějších platných předpisů.

5.4.2 Nestmelená vrstva z RSM

Platí stejné požadavky jako pro nestmelené vrstvy prováděné podle ČSN 73 6126-1 a ČSN 73 6126-2.

5.4.3 Vrstva ze směsi RSM stmelená hydraulickým pojivem

Požadavky na kontrolní zkoušky vrstev ze směsi stmelených hydraulickým pojivem z RSM jsou uvedeny v ČSN 73 6124-1, ČSN 73 6124-2, ČSN 73 6124-3.

POZNÁMKA: V případě kontrolního zkoušení vrstev z RSM, kde se jako RSM uplatní R-materiál nebo asfaltový recyklát (Ra), se postupuje dle ČSN 73 6124-1.

5.4.4 Asfaltové vrstvy z RSM

Platí stejné požadavky jako pro asfaltové vrstvy prováděné podle ČSN 73 6120 a ČSN 73 6121.

5.4.5 Cementobetonové kryty z RSM

Platí stejné požadavky jako pro cementobetonové kryty prováděné podle ČSN 73 6123-1.

6 Environmentální požadavky

Obecné požadavky a souhrn zákonných opatření jsou uvedeny v TKP 1.

6.1 Nakládání se stavebním demoličním odpadem (SDO) a recyklovaným stavebním materiálem (RSM)

Nakládání s využitelnými demoličními materiály a s SDO je podmíněno splněním požadavků vyhlášky č. 273/2021 Sb. a zákona o odpadech č. 541/2020 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Při odstraňování, provádění nebo údržbě stavby se musí se stavebními a demoličními odpady (SDO) obsahujícími nebezpečné látky nakládat takovým způsobem, aby nedošlo ke znečištění ostatních vybouraných stavebních materiálů, vedlejších produktů nebo stavebních a demoličních odpadů určených k recyklaci nebo opětovnému použití. Důležité je SDO, z hlediska dalšího využití, třídít a separovat dle jednotlivého zastoupení recyklovatelných složek.

Stavební a demoliční odpady uvedené v bodě 3, přílohy č. 24, vyhlášky MŽP č. 273/2021 Sb., které obsahují nebezpečné složky, nelze k výrobě RSM použít.

Pro RSM z asfaltových vozovek (R-materiál, asfaltový recyklát, vybouraná vrstva z penetračního makadamu) platí ustanovení vyhlášky č. 283/2023. V případě, že SDO z vozovek obsahuje vyšší hodnoty koncentrací polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), zacházení s tímto SDO musí být v souladu s kritérii pro využití těchto materiálů dle vyhlášky č. 283/2023 a TP 150 Údržba a oprava vozovek pozemních komunikací obsahujících dehtová pojiva.

POZNÁMKA: Dle vyhlášky MŽP č. 283/2023 Sb., ve znění pozdějších předpisů se jedná o třídy ZAS–T3 a ZAS–T4.

Za přípustné hodnoty koncentrací škodlivin a vyluhovatelnosti dodané do recyklační linky zodpovídá v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb., původce SDO.

Za přípustné hodnoty koncentrací škodlivin a vyluhovatelnosti RSM expedovaného z recyklační linky zodpovídá provozovatel recyklační linky.

Nakládání s RSM pro pozemní komunikace je podmíněno splněním požadavků vyhlášky č. 273/2021 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu. Při využití vedlejšího produktu musí RSM splnit požadavky zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. a vyhlášky č. 273/2021, Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Při manipulaci a zpracování RSM nesmí docházet k nadměrnému znečištění ovzduší a nesmí dojít k ohrožení životního prostředí nebo zdraví lidí. Musí tak být přijata adekvátní nezbytná opatření ve vztahu k používání RSM. Zhotovitel je povinen zejména dbát na to, aby:

- všechna pracoviště byla udržována v čistotě,
- pojížděné zpevněné plochy byly pravidelně čištěny,
- pojížděné nezpevněné plochy byly ošetřovány (např. kropením) s cílem omezit prašnost na nejmenší možnou míru,
- řádnou organizací prací, užitím odpovídající mechanizace a použitím ochranných prostředků byla omezena prašnost při manipulaci s výše uvedeným materiálem na nejmenší možnou míru,
- veřejné komunikace u vjezdů na staveniště, případně jejich úseky používané staveništní dopravou byly chráněny před znečištěním a řádně udržovány.

7 Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení, jakož i požární ochranu, obecně stanoví kapitola TKP 1. 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. Výrobce a přepravce recyklovaného stavebního materiálu a směsí je povinen vydat podmínky pro bezpečnost a hygienu práce a seznámit s nimi prokazatelně všechny pracovníky.

TECHNICKÉ PODMÍNKY – TP 210 Užití recyklovaných stavebních demoličních materiálů do pozemních komunikací

Schválilo:	Ministerstvo dopravy
Zpracovatel:	doc. Ing. Dušan Stehlík, Ph.D.
Vydání:	druhé
Počet stran:	21
Tech. redakční rada:	Ing. Jiří Šmíd, Ph.D. (Ministerstvo dopravy) Ing. Dana Legut, Ph.D. (Ředitelství silnic a dálnic ČR) Ing. Jiří Škrabka (Ředitelství silnic a dálnic ČR) Ing. Jan Zajíček Ing. Aleš Suchánek, Ph.D. (Dufonev R.C., a.s.) Ing. Ladislav Vysloužil (Skanska, a.s.) Blanka Holá (SQZ, s.r.o.) Ing. Jan Valentin (České vysoké učení technické v Praze) Milan Beck, DiS. (ESLAB, s.r.o.) Ing. Petr Mondschein, Ph.D. (České vysoké učení technické v Praze) doc. Ing. Petr Hýzl, Ph.D. (Vysoké učení technické v Brně)
Zástupce koordinátora:	Ing. Barbora Jiříčková (Ředitelství silnic a dálnic ČR)