

STEPS 15

RECYKLACE KONSTRUKČNÍCH VRSTEV VOZOVEK

Milan Beck, DiS.

Jak recyklovat a přitom dodržovat platnou environmentální legislativu

Témata příspěvku

Co je DEHET a PAU

Historie využití živičných pojiv s obsahem PAU

Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

- ▶ Vyhl. 294/2005 Sb., 387/2016
- ▶ Vyhl. 273/2021 Sb. - novelizace Vyhl. 445/2022 Sb.
- ▶ Vyhl. 130/2019 Sb.

Problematika PAU na stavbách pozemních komunikací

Technické podmínky Ministerstva dopravy ČR

- ▶ TP 105 - NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKAJÍCÍMI PŘI VÝSTAVBĚ, OPRAVÁCH A ÚDRŽBĚ PK
- ▶ TP 150 - ÚDRŽBA A OPRAVY VOZOVEK POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ OBSAHUJÍCÍCH DEHTOVÁ POJIVA
- ▶ TP 208 - RECYKLACE KONSTRUKČNÍCH VRSTEV NETUHÝCH VOZOVEK ZA STUDENA
- ▶ TP 209 – RECYKLACE KONSTRUKČNÍCH VRSTEV NETUHÝCH VOZOVEK ZA HORKA

Co je DEHET a PAU

Živice se dělí na kapalné, viskózní a tuhé látky:

- přírodní živice, čili přírodní **asfalty**,
- přírodní nebo umělá **smola**,
- ropné živice, čili ropné **asfalty**,
- pyrogenetické živice, čili **DEHTY**

Dehty se vyráběly / vyrábí z různých surovin a technologií

Dřevo, rašelina – nejstarší technologie

Černé uhlí

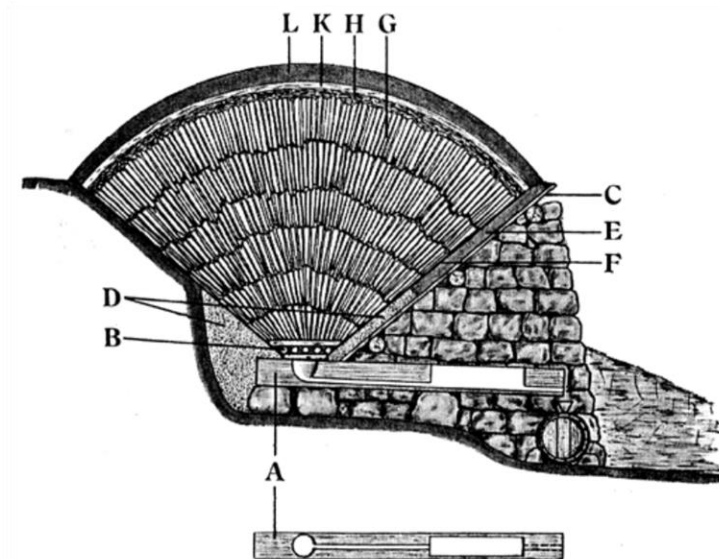
- ▶ tzv. suchá destilace (karbonatace) bez přístupu vzduchu – pyrolýza
- ▶ zbytková látka při výrobě koksu, respektive svítiplynu

Historie využití živočišných pojiv

Asfalty mají využití od starověku – Mezopotámie, Egypt, Římská říše,

Dehty a smola se využívají od ranného středověku

- ▶ **Vikingové**
- ▶ **od cca 8-10 století v Evropě**
- ▶ **Plzeň Bolevec kolomazná pec**



Obr. 4: Řez polozahloubeným dehtařským milířem skandinávského typu. A – odvodní kanál, B – dřevěný rošt, C – prkna, D, E – těsnící omazávky, F – pláty kůry, G – štípy smolného dřeva, H – chvojí, K – jemný mour, L – těsnící vrstva zeminy. Repro z: Bergström 1947, 69, fig. 40

Historie i současnost využití živičných pojiv

Využití dehtů:

Výroba kolomazi a ochranných nátěrových hmot, ...

Výroba léčiv (bukové / borové dřevo / březové)

- ▶ antiseptické účinky – výroba léčiv
- ▶ myslivost

Pojivo pro výrobu emulzí či jako samostatné nebo směsné asfalto–dehtové, dehto-asfaltové pojivo pro konstrukční vrstvy vozovek pozemních komunikací.

Co je DEHET a PAU

DEHET – sloučenina uhlovodíků a dalších chemických látek

Dle způsobu výroby a materiálu pro výrobu obsahující několik set až tisíc organických sloučenin.

- ▶ PAU Jsou jen velmi málo rozpustné ve vodě, ale snadno se rozpouštějí v tucích a olejích

Obsahují karcinogenní, mutagenní látky i toxické látky

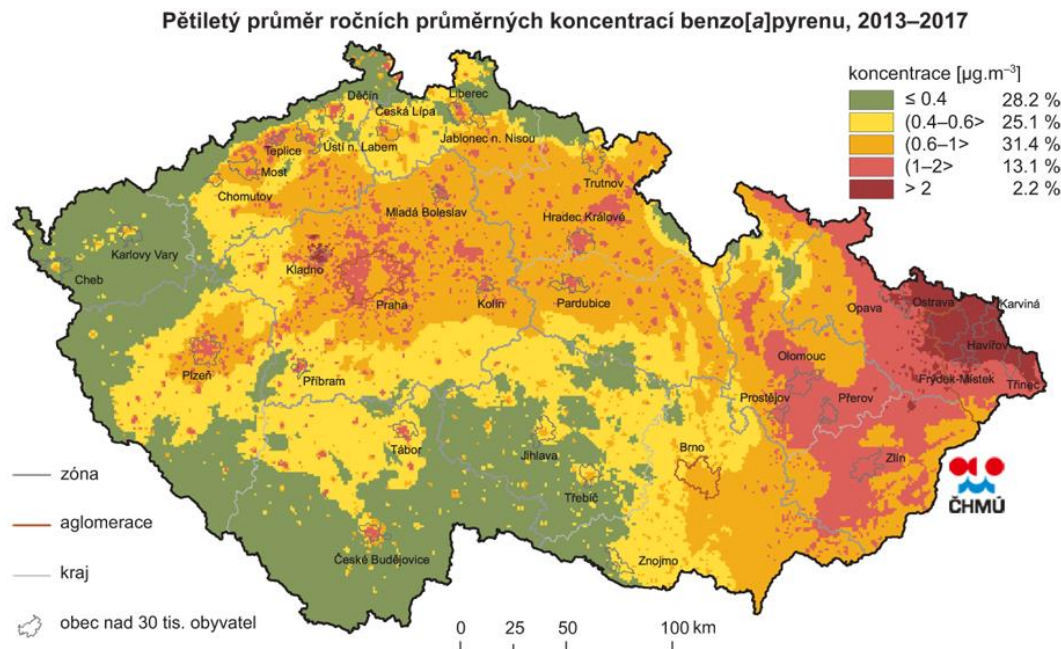
- ▶ Polyaromatické uhlovodíky – PAU (polycyklické aromatické uhlovodíky)
 - ▶ PAH - polyaromatic hydrocarbons
- ▶ PAU 16 - naftalen, acenaftylen, acenaften, fluoren, fenanthren, anthracen, fluoranthren, pyren, benzo(a)anthracen, chrysen, benzo(b)fluoranthren, benzo(k)fluoranthren, benzo(a)pyren ($C_{20}H_{12}$), dibenzo(a,h)anthracen, indeno (1,2,3-c,d)pyren a benzo(ghi)perylene

Co je DEHET a PAU

- ▶ Do prostředí se tedy dostávají zejména při výrobě energie, spalování odpadů, ze silniční dopravy, při krakování ropy, při výrobě hliníku, z metalurgických procesů, při výrobě koksu, asfaltu, při výrobě cementu, z rafinerií, krematorií, z požárů a v neposlední řadě při kouření.
- ▶ Mezi přirozené zdroje PAU v prostředí řadíme především vulkanickou činnost a požáry. Podle některých studií představují PAU významný podíl veškerého uhlíku přítomného ve Vesmíru.
- ▶ Pro účely sledování se z PAU sleduje: benzo(a)pyren, benzo(b)fluoranthén, benzo(k)fluoranthén a indeno(1,2,3-cd)pyren.
- ▶ PAU charakteristicky zapáchají, páry mají dráždivé účinky na oči a kůži, působí fotosensibilizaci a byly prokázány i negativní účinky na ledviny a játra. Studie na zvířatech prokázaly vliv na snížení plodnosti a vývojové vady potomků. K nejzávažnějším vlivům PAU na organismy patří jejich karcinogenita.
- ▶ Jsou hlavní příčinou vzniku rakoviny plic. PAU přijaté s potravou působí rakovinu zažívacího traktu a v případě kožního kontaktu rakovinu kůže.
- ▶ Důsledkem vdechování z ovzduší poškozují PAU v těhotenství DNA. Důsledkem je pak v dospělosti zvýšený výskyt kardiovaskulárních onemocnění, diabetu, disfunkce ledvin a obezity

Zdroj: Web Arnika

Co je DEHET a PAU



Významným zdrojem sekundární kontaminace konstrukčních vrstev PAU je:

- ▶ Migrace částic vodou z degradovaného a rozpadlého pojiva z vrstev s použitým dehtovým pojivem
- ▶ V krytových vrstvách vozovek jsou to zplodiny ze spalování pohonných hmot, ropné úkapy (parkoviště, křižovatky, ...), ale potenciálně i zbytky z pneumatik.
- ▶ S ohledem na genezi vozovky to rovněž mohou být i v minulosti použité spojovací, infiltrační či např. regenerační postřiky.

Problematika PAU na stavbách pozemních komunikací

Příklad zkoušky na PAU v průřezu vrtané hloubkové sondy

Lab. číslo:	C53296	C53297	C53298	C53299
	CB14460	CB14461	CB14462	CB14463
Označení vzorku:	S5sil.III	S5sil.III	S5sil.III	S5sil.III
	AC vrstvy	nátěr	kalený štěrk	zem.podloží
Hloubka (m):	0,0-0,07	0,07-0,11	0,11-0,27	0,27-0,40
Matrice:	pevná	pevná	pevná	pevná

PAU:

naftalen	mg/kg	3,8	7,9	0,61	0,086
acenaftylen	mg/kg	<0,2	5,1	0,67	<0,01
acenaften	mg/kg	7,0	130	16	0,052
fluoren	mg/kg	7,0	110	16	0,043
fenantren	mg/kg	16	440	60	0,15
antracen	mg/kg	4,0	91	17	0,050
fluoranten	mg/kg	11	580	110	0,32
pyren	mg/kg	9,0	490	86	0,27
benz(a)antracen	mg/kg	3,6	220	39	0,23
chrysen	mg/kg	3,4	250	34	0,18
benzo(b)fluoranten	mg/kg	17	450	90	0,55
benzo(k)fluoranten	mg/kg	6,0	100	13	0,22
benzo(a)pyren	mg/kg	12	320	60	0,33
indeno(123cd)pyren	mg/kg	5,6	280	22	0,30
dibenz(ah)antracen	mg/kg	<0,2	100	13	0,19
benzo(ghi)perylene	mg/kg	18	270	26	0,36
suma PAU celkem	mg/kg	123	3844	603	3,3

Problematika PAU na stavbách pozemních komunikací

Příklad zkoušky na PAU v průřezu vrtané hloubkové sondy

Lab. číslo:	C53837	C53838	C53839	C53840	C53841
Označení vzorku:	sonda D	sonda D	sonda D	sonda D	sonda D
	AC vrstvy	PM+nátěr	kalený štěrk	zem+RSMRb	zem.podloží
Hloubka (m):	0-0,11	0,1-0,22	0,22-0,34	0,34-0,49	0,49-0,65
Matrice:	pevná	pevná	pevná	pevná	pevná

PAU:

naftalen	mg/kg	0,084	920	4,4	0,74	0,10
acenaftylen	mg/kg	<0,01	6,4	0,40	0,011	0,019
acenaften	mg/kg	0,14	1400	3,2	0,34	0,040
fluoren	mg/kg	0,25	2200	23	0,79	0,12
fenantren	mg/kg	0,87	7900	45	3,2	0,32
antracen	mg/kg	0,17	2300	10	0,44	0,050
fluoranten	mg/kg	0,28	6000	28	52	5,4
pyren	mg/kg	0,18	4400	21	3,6	0,40
benz(a)antracen	mg/kg	0,079	3100	11	1,5	0,18
chrysen	mg/kg	0,061	1700	7,0	1,4	0,18
benzo(b)fluoranten	mg/kg	0,090	31000	16	2,5	0,33
benzo(k)fluoranten	mg/kg	0,047	8600	2,8	0,57	0,072
benzo(a)pyren	mg/kg	0,10	32000	12	1,6	0,20
indeno(123cd)pyren	mg/kg	0,21	3000	10	1,1	0,15
dibenz(ah)antracen	mg/kg	<0,01	790	0,95	0,53	0,057
benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,28	2300	10	1,4	0,22
suma PAU celkem	mg/kg	2,84	107616	205	71,7	7,84

Co je DEHET a PAU

Název	CAS	bod tání °C	bod varu °C
Naftalen	91-20-3	80,26	218
Acenaftylen	208-96-8	91,8	280
Acenaften	83-32-9	93,4	279
Fluoren	86-73-7	116	295
Fenanthren	85-1-8	101	340
Anthracen	120-12-7	217,5	340
Fluoranthren	206-44-0	110,8	375
Pyren	129-00-0	202,25	404
Benzo(a)antracen (BaA)	56-55-3	158	438
Chrysen	218-01-9	254	448
Benzo(b)fluoranten (BpFA)	205-99-2	110	375
Benzo(k)fluoranten	207-08-9	217	480
Benzo(a)pyren (BaP)	50-32-8	179	495
Indeno[1,2,3-cd]pyren	193-39-5	162,5	536
Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	278	500
Dibenzo(a,h)antracen (DBahA)	53-70-3	262	524

Zdroj: Wikipedia

Historie využití živičných pojiv

Využití dehtových či směsných pojiv při stavbě pozemních komunikací v „novodobé historii“, 19- 20 století.

- Výroba emulzí pro prolévané vrstvy,
- Výroba emulzí pro koberce
- Výroba emulzí pro hlinito-živičné tmely
- Výroba dehtů či směsí s asfaltem pro prolévané vrstvy
- Výroba dehtů či směsí s asfaltem pro hutněné vrstvy

... vyjádřen, v následující tabulce :

Druh přípravku	Na spodní vrstvu				Na horní vrstvu				Celkem			Síla koberce síla v cm	Teplota přípravku při práci
	množství přípravku v kg/1 m ²	drť			množství přípravku v kg/1 m ²	drť			přípravku	drť na 1 m ²			
		zrnění m/m	množství na 1 m ²			zrnění	množství na 1 m ²			kg	m ³		
			v kg	v m ³			v kg	v m ³					
<i>Emulse Teramuls</i>	3	10/20	45	0 03	2	8/15	30	0 02	5	75	0 05	2 ¹ / ₂	60-80 C
<i>Goudron-asfalit</i>	3	10/20	45	0 03	2	8/15	30	0 02	5	75	0 05	2 ¹ / ₂	60-80 C
<i>Asfalbit</i>	4 ¹ / ₂	10/20	45	0 03	2 ¹ / ₂	8/15	30	0 02	7	75	0 05	2 ¹ / ₂	normální
<i>Dehtolit</i>	4 ¹ / ₂	10/20	45	0 03	2 ¹ / ₂	8/15	30	0 02	7	75	0 05	2 ¹ / ₂	normální
<i>Silniční dehet</i>	2 ¹ / ₂	10/20	45	0 03	2 ¹ / ₂	8/15	30	0 02	5	75	0 05	2 ¹ / ₂	100-110 C
<i>Dehto-asfalt Redo</i>	2 ¹ / ₂	10/20	45	0 03	2 ¹ / ₂	8/15	30	0 02	5	75	0 05	2 ¹ / ₂	105-115 C
<i>Asfalt za horka</i>	—	—	—	—	2	5/8	30	0 02	2	30	0 02	1	180-190 C

Ve vozovkách vybudovaných po roce 1989 se pojiva s nadlimitním obsahem PAU již nepoužívají.

Historie využití živočišných pojiv

Emulzní technologie - koberce



Historie využití živičných pojiv

prolévané vrstvy - PM



Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

- ▶ Nezbytnost recyklovat stavební materiály je zakotvena i v nařízení EP a Rady 305/2011

- ▶ Směrnice 2008/98/ES

Tato směrnice zavádí hierarchii způsobů nakládání s odpady:

1. předcházení vzniku,
2. opětovné použití,
3. recyklace,
4. využití pro jiné účely, například energetické, a
5. odstranění

Zdroj: <http://www.automobilserviz.cz>

Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

Zákon č. 541/2021 Sb.

Účelem tohoto zákona je zajistit vysokou úroveň ochrany životního prostředí a zdraví lidí a trvale udržitelné využívání přírodních zdrojů předcházením vzniku odpadů a nakládáním s nimi v souladu s hierarchií odpadového hospodářství za současné sociální únosnosti a ekonomické přijatelnosti tak, aby bylo dosaženo cílů odpadového hospodářství stanovených v příloze č. 1 k tomuto zákonu a umožněn přechod k oběhovému hospodářství.

Tento zákon zapracovává příslušné předpisy Evropské unie¹⁾, zároveň navazuje na přímo použitelné předpisy Evropské unie²⁾ a upravuje

- a) pravidla pro předcházení vzniku odpadu a pro nakládání s ním,
- b) práva a povinnosti osob v odpadovém hospodářství a
- c) působnost orgánů veřejné správy v odpadovém hospodářství

Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

V pochybnostech, zda je movitá věc odpadem, rozhoduje krajský úřad na žádost vlastníka této movité věci nebo osoby, která prokáže právní zájem, nebo z moci úřední.

Žádost podle věty první nelze podat, pokud je ve vztahu k téže movité věci vedeno řízení o přestupku nebo řízení o uložení opatření k nápravě, které vede Česká inspekce životního prostředí (dále jen "inspekce") nebo obecní úřad obce s rozšířenou působností na základě podezření, že osoba nenakládá s věcí v souladu s tímto zákonem, zákonem o výrobcích s ukončenou životností nebo nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1013/2006.

Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

§ 8 Vedlejší produkt

(1) Movitá věc, která vznikla při výrobě, jejímž prvotním cílem není výroba nebo získání této věci, není odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud

- a) vzniká jako nedílná součást výroby,
- b) je její další využití zajištěno,
- c) je její další využití možné bez dalšího zpracování způsobem jiným, než je běžná výrobní praxe,
- d) je její další využití v souladu s jinými právními předpisy⁷⁾ nebo přímo použitelnými předpisy Evropské unie⁸⁾ a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo zdraví lidí a
- e) jsou splněna kritéria pro jednotlivé materiály pro posouzení splnění podmínek podle písmen a) až d)

Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

§ 7 (1) Nebezpečný odpad je odpad, který

a) vykazuje alespoň jednu z nebezpečných vlastností uvedených v příloze přímo použitelných předpisů Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů³⁾,

b) se zařazuje do druhu odpadu, kterému je v Katalogu odpadů přiřazena kategorie nebezpečný odpad, nebo

c) je smísen s některým z odpadů uvedených v písmenu b) nebo je jím znečištěn.

(2) Nebezpečná vlastnost se přiřazuje odpadu na základě kritérií a limitních hodnot stanovených přímo použitelnými předpisy Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů³⁾ a v případě nebezpečných vlastností odpadů uvedených v příloze těchto předpisů Evropské unie pod označeními HP 9, HP 14 a HP 15 na základě doplňujících limitních hodnot a kritérií.

Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

K zasypávání nesmí být využívány odpady

v následujících oblastech:

- a) v ochranných pásmech vodních zdrojů I. Stupně ⁵⁾,
- b) v ochranných pásmech léčivých zdrojů a zdrojů minerálních vod I. a II. stupně ochrany ⁶⁾ s výjimkou zeminy, kamení a sedimentů vzniklých v rámci daného ochranného pásma, nebo
- c) ve zvláště chráněných územích ⁷⁾ s výjimkou zeminy, kamení a sedimentů vzniklých v rámci daného chráněného území.

Vyhl. 273/2021 Sb. , §83 - vyhl. 445/2022 Sb.

Do 31. prosince 2024 přestává být recyklát ze stavebního a demoličního odpadu odpadem, pokud jde o zeminu, přírodní kamenivo nebo inertní materiálový výstup recyklace, při které dochází ke změně zrnitosti a roztržení na velikostní frakce, odpadem v případě že splňuje následující požadavky

je vyroben výhradně z odpadu, který je minerálním inertním materiálem pocházejícího z dřívější stavební konstrukce – (kat. odpadu vyhl. 8/2021 Sb. - beton, cihly, tašky a keramické výrobky, směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků, zemina bez nebezpečných látek, štěrk ze železničního svršku bez nebezpečných látek, nerosty např. písek, kameny, odpady ze zahrad – zeminy a kameny)

- ▶ recyklované kamenivo jako náhrada přírodního kameniva pro použití stanovená v technických normách
- ▶ konstrukční nestmelené a prolévané vrstvy pozemních komunikací nižších tříd, místních komunikací, parkovišť a chodníků, letištních nebo obdobných dopravních ploch
- ▶ ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy
- ▶ nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest
- ▶ obsypy inženýrských sítí a zásypy výkopů a rýh pro inženýrské sítě
- ▶ nestmelené a prolévané konstrukční vrstvy stavby železničních tratí
- ▶ nestmelené a prolévané vrstvy účelových komunikací a ploch na staveništích
- ▶ podkladní konstrukční nestmelené a prolévané vrstvy pro vyrovnaní terénu pro následné pozemní a inženýrské stavby a pod základové desky při stavbě nižších budov; pokud nedojde k následnému vybudování pozemní nebo inženýrské stavby nebo základové desky a budovy, musí být recyklované kamenivo z místa použití odebráno,

Zákon o odpadech č. 541/2020 Sb.

Tento zákon se nevztahuje na :

nekontaminovanou zeminu a jiný přírodní materiál vytěžený během stavební činnosti, pokud je zajištěno, že materiál bude použit ve svém přirozeném stavu pro účely stavby na místě, na kterém byl vytěžen,



Vyhl. 273/2021 Sb. , §83 - vyhl. 445/2022 Sb.

Příklad:

Potřebuji-li deponovat čistou zeminu z vlastní stavby, dočasně ji ukládám na pozemku, který je součástí dané stavby.

- ▶ Zeminu ukládám jako stavební materiál (ne odpad), použiju ji na zásyp v rámci téže stavby.
- ▶ Pokud mi nějaká zbyla, mohu ji já nebo jiný stavebník použít na jiné stavbě jako vedlejší produkt – ale na to již potřebuji odběr a laboratorní rozbor.
- ▶ Zemina, kterou nevyužiji dle předchozích bodů, se stává odpadem (odběratele musím mít už před zahájením stavby).
- ▶ Deponie v místě stavby, kterou jsem takto využíval, nepotřebuje další povolení.



Vyhl. 273/2021 Sb. , §83 - vyhl. 445/2022 Sb.

Příklad:

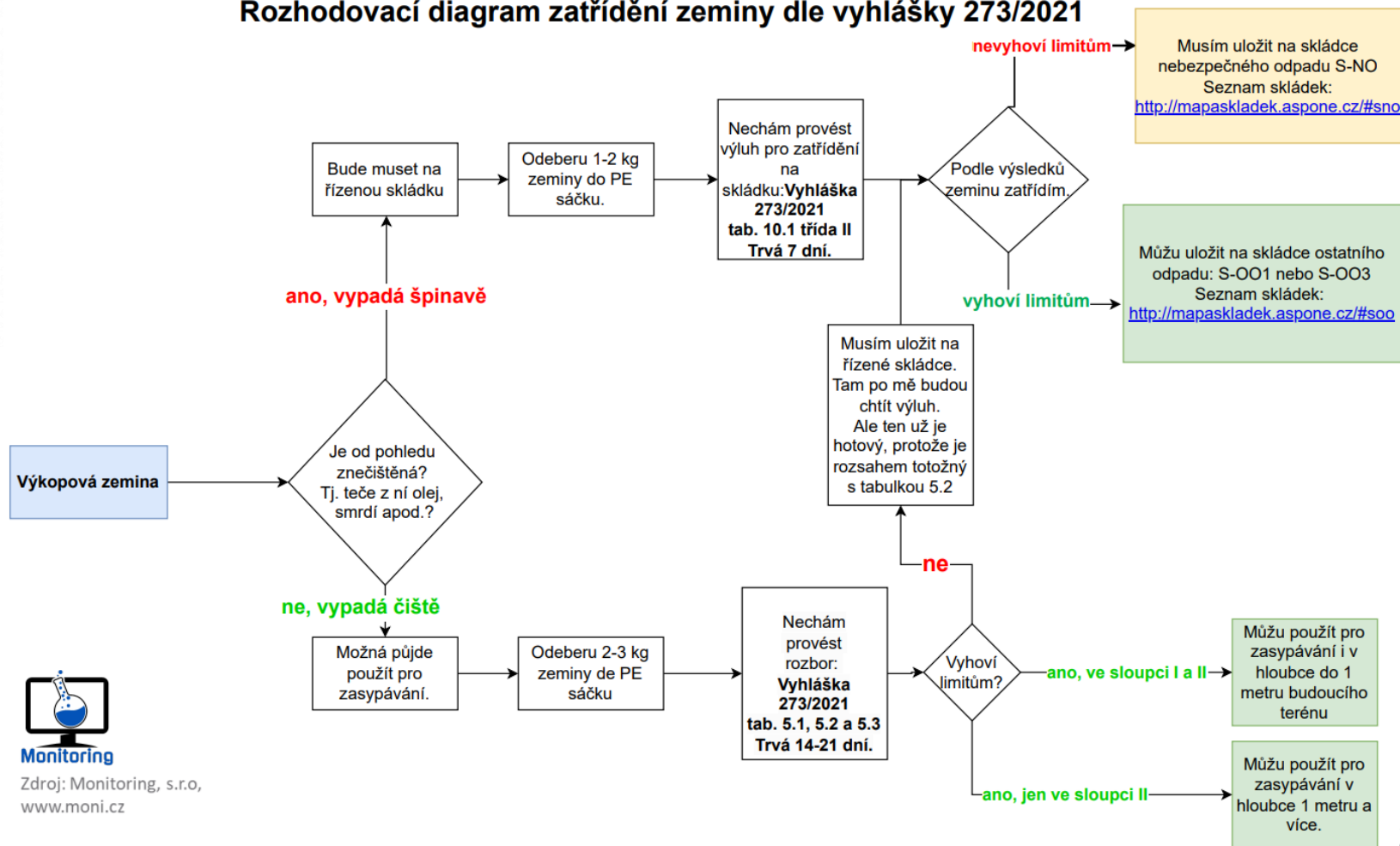
Potřebuji-li deponovat čistou zeminu z vlastní stavby a dočasně ji ukládám na pozemku, který není součástí stavby.

Deponii musí schválit stavební úřad, musím na zeminu mít laboratorní rozbor.

Jedná se o sklad odpadů původce.

Vyhl. 273/2021 Sb. , §83 - vyhl. 445/2022 Sb.

Rozhodovací diagram zatřídění zeminy dle vyhlášky 273/2021



Monitoring

Zdroj: Monitoring, s.r.o,
www.moni.cz

Zasypávání – tabulka 5.1

Novela vyhl. 273/2021 – Vyhl. 445/2022 Sb.

Ukazatel	I. do hl. 1 m Limitní hodnota	II. hl. > 1 m Limitní hodnota	294/05
Jednotka	mg/kg	mg/kg	mg/kg
As	10	30	10
Cd	1	2,5	1
Cr celkový	100	200	200
Hg	0,8	1	0,8
Ni	65	80	80
Pb	100	200	100
V	180	180	180
Cu	100	170	
Zn	300	600	
Ba	600	600	
Be	5	5	
uhlovodíky C ₁₀ -C ₄₀	200	300	300
benzen	0,4	0,7	Dříve BTEX 0,4
benzo(a)pyren	0,005	0,015	
PAU ¹⁾	0,05 3	- 6	6
PCB ²⁾	0,05	0,2	0,2
EOX ³⁾	1	2	1

	Tab. 5.1 mg/kg sušiny	Tab. 5.2 mg/kg sušiny	Tab. 5.3 mg/kg sušiny	Tab. 10.2	Tab. 10.1 Výluh I (mg/l)	Tab. 10.1 Výluh II (mg/l)	Tab. 10.1 Výluh III (mg/l)	TOC
zasypávání	X	X	X					
skládka inertního odpadu				X	X			
skládka ostatního odpadu						X		X
skládka nebezpečného odpadu							X	X

Zdroj: Monitoring, s.r.o.,
www.moni.cz



Vyhl. 273/2021 Sb. , §83 - vyhl. 445/2022 Sb.

ID	Stanovení→ Využití odpadu↓	benzen, C10-C40, PAU 5, PCB 7	BTEX , PAU 7	TOC	12 kovů v sušině	EOX	Eko tox.	pH, fenoly ve výluhu	DOC, F-, SO4 ²⁻ , RL ve výluhu	12 kovů ve výluhu	přibližná délka provedení analýzy
1.	zasypávání	X			X	X	X				14-21 dní
2.	skládka inertního odpadu	X	X	X				X	X	X	7-10 dní
3.	skládka ostatního odpadu			X					X	X	7-10 dní
4.	skládka nebezpečného odpadu			X					X	X	7-10 dní
5.	určení odpadu	X	X	X	X	X	X	X	X	X	*
6.	určení typu skládky	X	X	X				X	X	X	7-10 dní
7.	určení typu skládky - ostatní vs nebezpečný odpad			X					X	X	7-10 dní
8.	univerzální výluh			X				X	X	X	7-10 dní
9.	Sušina inertní odpad vs zasypávání		X	X							7-10 dní

Zdroj: Monitoring, s.r.o,
www.moni.cz



Vyhl. 273/2021 Sb. , §83 - vyhl. 445/2022 Sb.

Kdy se mají použít kritéria pro sloupec I. a kdy II.?

Ve vyhlášce se říká, že sloupec I. je do 1 metru od budoucího terénu.

Je možné u deponií dopředu vědět, kam se bude materiál zasypávat ??

Pokud bude chtít zeminu odvézt na jinou stavbu jako vedlejší produkt, lze předpokládat, že nějaká část tohoto materiálu bude použita do 1 metru od budoucího terénu

Laboratorní zkoušky pro úroveň do 1 m od povrchu terénu - sloupec I. trvají déle a jsou dražší.

MD ČR - TP 105, TP 150

TP 105

MINISTERSTVO DOPRAVY
Odbor silniční infrastruktury

TECHNICKÉ PODMÍNKY

**NAKLÁDÁNÍ S ODPADY VZNIKAJÍCÍMI PŘI VÝSTAVBĚ, OPRAVÁCH
A ÚDRŽBĚ PK**

Schváleno MD – Odbor silniční infrastruktury č. j. 17/2011-910-IPK/1
ze dne 10.01.2011 s účinností od 01.02.2011

Současně se ruší a nahrazují v celém rozsahu
TP 105 schválené MDS-OPK č. j. 19882/98-120 ze dne 10.04.1998
a Metodický pokyn MD ČR Ekologie při údržbě a opravách PK
schválený MDS-OPK č. j. 23509/99-120 ze dne 28.05.1999

Fakulta stavební ČVUT v Praze

TP 150

MINISTERSTVO DOPRAVY
Odbor silniční infrastruktury

TECHNICKÉ PODMÍNKY

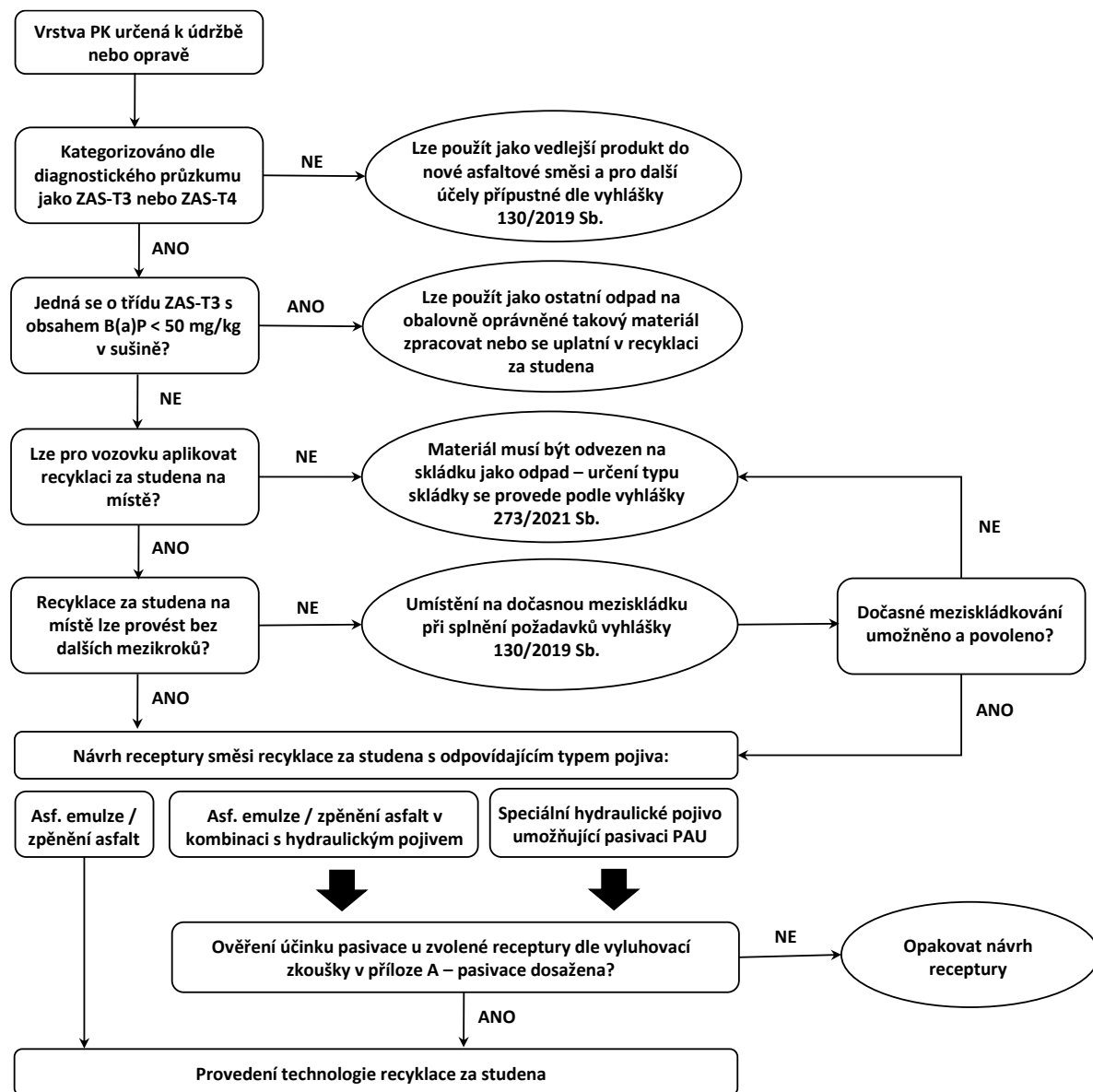
**ÚDRŽBA A OPRAVY VOZOVEK POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ
OBSAHUJÍCÍCH DEHTOVÁ POJIVA**

Probíhá revize

Schváleno MD – Odbor silniční infrastruktury č. j. 26/2011-910-IPK/1
ze dne 10.01.2011 s účinností od 01.02.2011

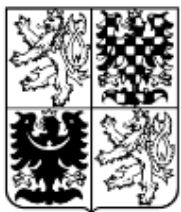
Současně se ruší a nahrazují v celém rozsahu
TP 150 schválené MDS-OPK č. j. 27755/01-123 ze dne 15.10.2001.

Fakulta stavební ČVUT v Praze



Vyhl. 130/2019 Sb.

Ročník 2019



SBÍRKA ZÁKONŮ ČESKÁ REPUBLIKA

Částka 56

Rozeslána dne 24. května 2019

Cena Kč 33,-

O B S A H:

130. Vyhláška o kritériích, při jejichž splnění je asfaltová směs vedlejším produktem nebo přestává být odpadem

V souladu s ustanovením vyhl. 273/2021 Sb. §83, ods. 4), odst. 5) je vyhl. platná do doby vydání její novely (předpoklad platnosti od 1.7.2023)

Vyhl. 130/2019 Sb.

Sleduje se Σ PAU 16, novela vyhl. pak Σ 12 PAU

Tabulka č. 1

Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU) pro kvalitativní třídy znovuzískaných asfaltových směsí ZAS-T1, ZAS-T2, ZAS-T3 a ZAS-T4

Celkové obsahy parametru	Jednotka	Kvalitativní třída			
		ZAS-T1	ZAS-T2	ZAS-T3	ZAS-T4
Celkové množství polyaromatických uhlovodíků (PAU)	mg/kg suš.	≤ 12	$12 < x \leq 25$	$25 < x \leq 300$	> 300

Poznámka:

Pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs s obsahem benzo(a)pyrenu $\geq 50 \text{ mg.kg}^{-1}$ nepoužije způsobem, který je v souladu s ustanoveními této vyhlášky, jedná se o nebezpečný odpad zařazený dle Katalogu odpadů jako 17 03 01* Asfaltové směsi obsahující dehet.

novela vyhl. předpokládá zachování shodných parametrů

Vyhl. 130/2019 Sb.

§ 1

Předmět úpravy

Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropské unie¹⁾ a stanoví upřesňující kritéria, při jejichž splnění

- a) je možné považovat znovuzískanou asfaltovou směs za vedlejší produkt a nikoliv odpad,
- b) přestává být znovuzískaná asfaltová směs odpadem,
- c) přestává být asfaltová směs vyrobená z odpadní znovuzískané asfaltové směsi odpadem.

Kritéria pro znovuzískanou asfaltovou směs

(1) Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T1, ZAS-T2, ZAS-T3 a ZAS-T4 je vedlejším produktem nebo přestává být odpadem, pokud splňuje následující upřesňující kritéria:

- a) není znečištěna jinými látkami než těmi, které se používají k její výrobě, pokládce, nebo při běžném provozu; toto znečištění je přípustné, pokud neohrožuje možnost využití znovuzískané asfaltové směsi způsobem, který je v souladu s touto vyhláškou,
- b) použije se výhradně způsobem stanoveným pro příslušnou kvalitativní třídu v § 4, 5 nebo 6,
- c) pro konkrétní způsob použití celkové množství polyaromatických uhlovodíků ve znovuzískané asfaltové směsi nepřesáhne celkové množství stanovené pro příslušnou kvalitativní třídu znovuzískané asfaltové směsi v tabulce č. 1 přílohy č. 1 k této vyhlášce,
- d) splnění požadavků na celkový obsah polyaromatických uhlovodíků je prokázáno vzorkováním a zkoušením, která byla provedena v souladu s § 7, pokud tato vyhláška nestanoví jinak, a
- e) znovuzískaná asfaltová směs s výjimkou znovuzískané asfaltové směsi využívané technologií recyklace na místě je identifikována a doprovázena údaji stanovenými v příloze č. 2.

Vyhl. 130/2019 Sb.

(2) V případě znovuzískané asfaltové směsi z konstrukční vrstvy, která byla prokazatelně vybudována po 1. lednu 2000, nemusí být provedeno vzorkování a zkoušení. V takovém případě je tato znovuzískaná asfaltová směs pro účely této vyhlášky považována za znovuzískanou asfaltovou směs kvalitativní třídy ZAS-T3.

(4) Pokud se při vzorkování a zkoušení zjistí, že jednotlivé vrstvy naplňují podmínky pro zařazení do různých kvalitativních tříd a jednotlivé vrstvy nejsou vybourány odděleně, zařazuje se znovuzískaná asfaltová směs do kvalitativní třídy podle vrstvy s nejvyšším obsahem polyaromatických uhlovodíků.

(5) Aby bylo možné považovat znovuzískanou asfaltovou směs za vedlejší produkt, musí být vzorkování a zkoušení provedeno před zahájením stavebních prací, při nichž dochází ke znovuzískání asfaltové směsi, pokud tato vyhláška neumožňuje zařazení znovuzískané asfaltové směsi bez vzorkování. Odběr vzorků před zahájením stavebních prací se provádí formou zkušebních vývrtů tak, aby bylo možné posoudit samostatně každou asfaltovou vrstvu, která má být v rámci stavebních prací odstraněna.

Problematika PAU na stavbách pozemních komunikací

Odběry vzorků

- Po vrstvách dotčených návrhem opravy vozovky v



Problematika PAU na stavbách pozemních komunikací

Odběry vzorků – historické opravy výtluků materiáły s dehtem



Vyhl. 130/2019 Sb.

Využití ZAS-T1 a ZAS-T2

1. výroba asfaltové směsi vyráběné za horka, za tepla nebo za studena,
2. nestmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní, manipulační nebo obdobné dopravní plochy,
3. ochranná vrstva pozemní komunikace či letištní nebo obdobné dopravní plochy,
4. konstrukce zemního tělesa pozemní komunikace nebo stavby železniční trati,
5. nestmelená konstrukční vrstva polních a lesních cest,
6. hydraulicky stmelená podkladní vrstva pozemní komunikace, letištní nebo obdobné dopravní plochy či konstrukce železniční trati a

Vyhl. 130/2019 Sb.

Využití ZAS-T3 a ZAS-T4

(1) Znovuzískaná asfaltová směs kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4 se nestává odpadem, ale je vedlejším produktem, pokud se použije v technologii recyklace za studena na místě, a to při použití asfaltového pojiva v podobě asfaltové emulze nebo zpěněného asfaltu samostatně nebo v kombinaci s vhodným hydraulickým pojivem. Použití pouze hydraulického pojiva není v takových případech přípustné.

- c) celkový obsah polyaromatických uhlovodíků ve vstupní znovuzískané asfaltové směsi odpovídá nejvýše hodnotám v kvalitativní třídě ZAS-T3 a
- d) celkový obsah polyaromatických uhlovodíků v rozsahu podle tabulky č. 2 přílohy č. 1 k této vyhlášce ve vyrobené asfaltové směsi nepřekročí hodnotu 25 mg/kg v sušině; splnění této podmínky se prokazuje způsobem vymezeným v provozním řádu zařízení.

Vyhl. 130/2019 Sb.

Tabulka č. 1

Minimální počty vzorků ve vztahu k diagnostickým průzkumem posuzované, opravované či obnovované ploše stavby

Typ vzorku	Vztažná plocha* / m ² /	Minimální počet vzorků
Směsný vzorek**	20 000	1
Dílčí vzorek	5 000	1

* Vztažná plocha je maximální plocha, kterou může reprezentovat jeden vzorek.

** Směsný vzorek vznikne smíšením z dílčích vzorků, z tohoto vzorku je po homogenizaci a zmenšení kvartací odebrán laboratorní vzorek, přičemž dílčí vzorek může reprezentovat plochu nejvýše 5 000 m².



Vyhl. 130/2019 Sb.

Tabulka č. 2

Minimální počet odebraných vzorků z již vybourané znovuzískané asfaltové směsi

Typ vzorku	Množství ^{***} / t /	Minimální počet vzorků
Směsný vzorek ^{****}	20 000	1
Dílčí vzorek	3 000	1

^{***} Množství znovuzískané asfaltové směsi v tunách, které může reprezentovat jeden vzorek.

^{****} Směsný vzorek vznikne smíšením z dílčích vzorků, z tohoto vzorku je po homogenizaci a zmenšení kvartací odebrán laboratorní vzorek, přičemž dílčí vzorek může reprezentovat nejvýše 3 000 t znovuzískané asfaltové směsi.



Vyhl. 130/2019 Sb.

V novele vyhl. bude nově obdobný princip hodnocení pro prolévané vrstvy PM – penetrační makadam

§ 4

Kritéria pro použití znovuzískané asfaltové směsi nebo znovuzískaného penetračního makadamu kvalitativní třídy ZAS-T1 nebo ZAS-T2

§ 5

Kritéria pro použití znovuzískané asfaltové směsi nebo penetračního makadamu kvalitativní třídy ZAS-T3 nebo ZAS-T4

(3) V případě, že znovuzískaná asfaltová směs nebo znovuzískaný penetrační makadam obsahují více než 50 mg.kg⁻¹ benzo(a)pyrenu musí mít průvodní dokumentace včetně případů podle odstavce 2 přílohu zpracovanou na základě § 37 a § 40 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ve znění pozdějších předpisů a § 17 nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, která obsahuje

Vyhl. 130/2019 Sb. - předpoklad

novela vyhl. předpokládá obdobně jako původní znění

(4) V případě, že se k určitému množství znovuzískané asfaltové směsi, nebo k určité ploše konstrukční vrstvy, z níž má být znovuzískaná asfaltová směs vybourána, vztahuje více posuzovaných vzorků, je celé takové množství nebo vrstva reprezentováno vzorkem s nejvyšším obsahem polycyklických aromatických uhlovodíků.

(5) V případě posuzování více vzorků odebraných z konstrukční vrstvy nebo konstrukčního souvrství jedné posuzované plochy nebo odebraných z homogenní zásoby znovuzískané asfaltové směsi, je možné nezohlednit výsledek zkoušení části vzorků, které přesáhly limitní hodnotu obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků pro zařazení do určité kvalitativní třídy, pokud

1. počet vzorků, které přesáhly limitní hodnotu obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků odpovídá tabulce č. 1.3 přílohy č. 1 k této vyhlášce,
2. u všech ostatních platných vzorků odpovídá obsah polycyklických aromatických uhlovodíků dané kvalitativní třídě nebo je jejich obsah nižší než pro zařazení do dané kvalitativní třídy,
3. u žádného ze zkoušených vzorků nesmí obsah polycyklických aromatických uhlovodíků přesáhnout dvojnásobnou hodnotu limitní hodnotu obsahu polycyklických aromatických uhlovodíků pro danou kvalitativní třídu.

Novela vyhl. 130/2019 Sb. - předpoklad

Tabulka č. 1.3

Počet vzorků překračujících horní limit dané kvalitativní třídy v celkovém souboru směsných vzorků z konstrukční vrstvy nebo konstrukčního souvrství jedné posuzované plochy

Celkový počet vzorků	Přípustný počet vzorků s vyšším obsahem PAU
<u>4 – 7</u>	1
<u>8 - 16</u>	2
<u>17 - 28</u>	3
<u>29 - 40</u>	4

Novela vyhl. 130/2019 Sb. - předpoklad

Tabulka č. 3.1

Minimální počty vzorků ve vztahu k diagnostickým průzkumem posuzované, opravované nebo obnovované ploše stavby

Typ vzorku	Vztažná plocha* / m ² /	Minimální počet vzorků	Minimální počet dílčích vzorků
Směsný vzorek**	10 000	1	4

* Vztažná plocha je maximální plocha, kterou může reprezentovat jeden vzorek.

** Směsný vzorek vznikne smíšením z dílčích vzorků, z tohoto vzorku je po homogenizaci a zmenšení kvartací odebírán laboratorní vzorek, přičemž dílčí vzorek může reprezentovat plochu nejvýše 2 500 m².

Tabulka č. 3.2

Minimální počet odebraných vzorků z již vybourané znovuzískané asfaltové směsi

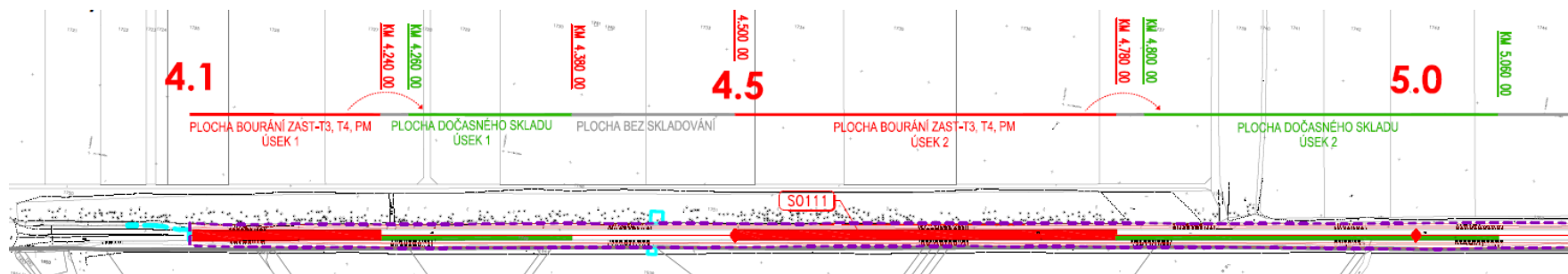
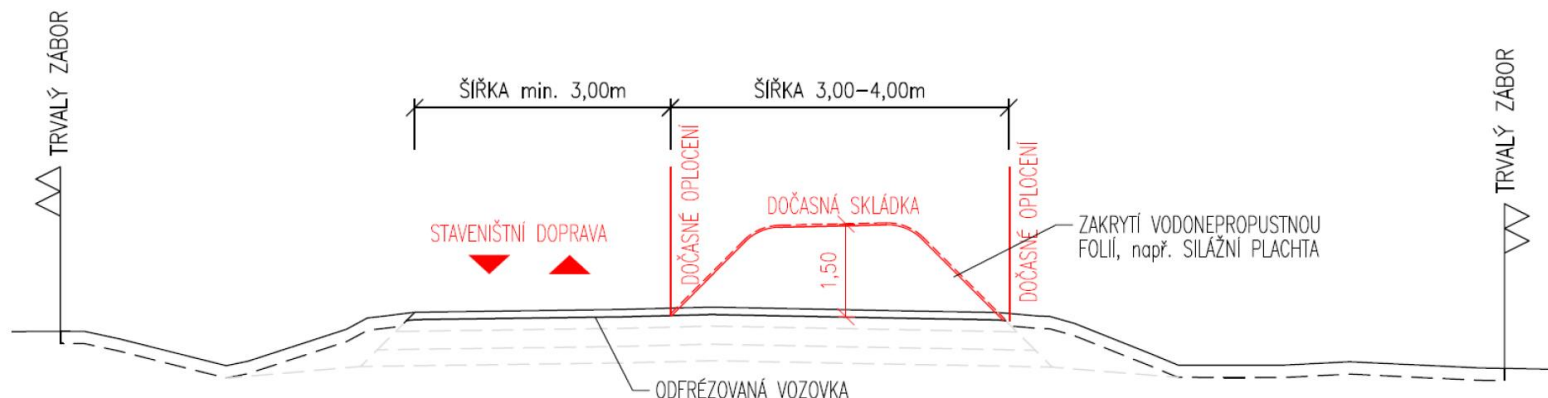
Typ vzorku	Množství*** / t /	Minimální počet vzorků	Minimální počet dílčích vzorků
Směsný vzorek****	5 000	1	10

*** Množství znovuzískané asfaltové směsi v tunách, které může reprezentovat jeden vzorek.

**** Směsný vzorek vznikne smíšením z dílčích vzorků, z tohoto vzorku je po homogenizaci a zmenšení kvartací odebírán laboratorní vzorek, přičemž dílčí vzorek může reprezentovat nejvýše 500 t znovuzískané asfaltové směsi nebo znovuzískaného penetračního makadamu.

Novela vyhl. 130/2019 Sb. - předpoklad

Současné akceptované možné řešení deponie materiálů s PAU



Novela vyhl. 130/2019 Sb. - předpoklad

4. technologie recyklace za studena na místě nebo v míchacím centru při aplikaci asfaltového nebo hydraulického nebo kombinace asfaltového a hydraulického pojiva.

c) pokud je před použitím z technologických důvodů nezbytné dočasné uložení znovuzískaného penetračního makadamu na mezideponii jsou splněny následující podmínky

1. uložení je omezeno na nezbytnou dobu a celková doba uložení nepřesáhne 1 rok,

2. umístění mezideponie je vymezeno v projektové dokumentaci stavby, ze které byl penetrační makadam získán a kde bude použit,

3. uložení znovuzískaného makadamu na mezideponii je v souladu s jinými předpisy,

4. mezideponie se nenachází v ochranném pásmu vodního zdroje³⁾, na pozemku, který je zemědělským půdním fondem nebo pozemku určeném k plnění funkce lesa.

Požadavky na obsah škodlivin ve výluhu znovuzískaného penetračního makadamu

Tabulka č. 2.1

Jednotka	mg/l
DOC	80
Jednosytné fenoly	
Chloridy	1500
Fluoridy	30
sířany	3000
As	2,5
Ba	30
Cd	0,5
Cr celkový	7
Cu	10
Hg	0,2
Ni	4
Pb	5
Sb	0,5
Se	0,7
Zn	20
Mo	3
RL (rozpuštěné látky)	8000

Tabulka č. 10.1

DTTO vyhl. 273/2021
Sb. př. 10

IIa
mg/l
80
1500
30
3000
2,5
30
0,5
7
10
0,2
4
5
0,5
0,7
20
3
8000



DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST

Milan Beck, DiS.

milan.beck@post.cz

tel.: +420 735 176 951

49