

PODKLADNÍ VRSTVY A PODLOŽÍ VOZOVEK

Revize TKP , kapitola 4 Zemní práce

Jaroslav Hauser, GEOSTAR spol. s r.o.

28.11.2018

SDRUŽENÍ
PRO VÝSTAVBU
SILNIC



ÚVOD

Průběh revize

ŘSD ČR si koncem roku 2016 u naší společnosti objednalo revizi TKP 4 . Koordinátorem revize bylo CDV, v.v.i.

Na revizi se v rámci projednání podílela řada našich předních odborníků, kteří svými náměty a připomínkami pomohli stávající revizi vytvořit. Jednání nad revizí začala probíhat **v listopadu roku 2016**. Proběhlo celkem pět projednání změn, čtyři na společném jednání, pátá a poslední verze byla doladěna do detailů korespondenčně.

Konečná verze byla vytvořena a odevzdána objednateli
v polovině května 2017

Platnost nového znění TKP 4

Revidované znění je platné od **7.srpna 2017.**

Tím se nahradilo páté znění této kapitoly ze

17.prosince 2009

Hlavní změny, které přinesla revize

Koncepční návrh změn

Byly navrženy tři základní okruhy

- zrušení všech víceméně doslovně opsaných textů a tabulek z různých předpisů a jejich nahrazení odkazy na tyto předpisy
- sloučení všech ustanovení o klimatických omezeních v jednotlivých kapitolách do jedné kapitoly (v původním TKP 4 to byla kapitola 4.7)
- aktualizace a úpravy normativních odkazů, termínů, definicí, odkazů a zkratk

Koncepční návrh změn

Ve smyslu výše uvedených změn byl rozeslán k prvnímu připomínkování návrh na značně zredukovaný text, ze kterého jsem navrhoval vypustit řadu dlouhých odstavců a tabulek, okopírovaných z

ČSN 73 6133, ČSN 73 6244, ČSN 72 1006, TP 198
a z některých dalších předpisů.

Zároveň bylo navrhováno vypuštění některých obecných formulací, spadajících do působnosti TKP 1 . Týkalo se to např. sáhodlouhých výčtů u způsobilosti zhotovitele

Přehled hlavních změn

- Kapitola 4 Zemní práce byla zkrácena o 4 strany
- V kapitole 4.1.2 Názvosloví a značky je pouze odkaz na příslušné předpisy
- Došlo k upřesnění definice druhotných materiálů – kap 4.2.4

Přehled hlavních změn

- Do řazení a názvů kapitol byla vnesena logika. To se týká zvláště kapitoly 4.3.5 Násypy a 4.4.2.2
- Pro kontrolu parapláně byla v kap. 4.3.8 vytvořena nová tabulka 1 , stanovující přípustné odchylky zemního tělesa v úrovni parapláně; v TKP 4 jsou tak po revizi pouze dvě tabulky

Přehled hlavních změn

- V kapitole 4.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky , oddíl 4.5.2 Zkoušení objevila nová kapitola 4.5.2.9 Krajnice a dělící pás
- V kapitole 4.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky , oddíl 4.5.3 Kontrolní hodnoty byla vypuštěna kapitola 4.5.3.3 Míra zhutnění směsných zemin
- Do kapitoly 4.6 Přípustné odchylky byla zrušena původní kapitola 4.6.4 Přesnost svahování

Přehled hlavních změn

- Byly vypuštěny všechny tabulky o počtech požadovaných zkoušek a kontrolních hodnot s odkazy na příslušné normy; je tak zajištěna aktuálnost i po případných změnách těchto norem bez nutnosti novelizace TKP 4
 - byla vypuštěna příloha1 Těžitelnost zemin
 - sjednotila se terminologie účastníků výstavby na
objednatel/správce stavby
zhotovitel

Závaznost jednotlivých dokumentů a jejich pořadí

V lednu 2017 vyšly TKP , kapitola 1 Všeobecně. Zde bylo definováno , co se rozumí Technickými podmínkami ve smyslu § 37 odst. (1) písm. b) a § 89 a násl. Zákona 134/2016 Sb. Jsou to:

- Zvláštní technické kvalitativní podmínky stavby PK (ZTKP), pokud existují a jsou součástí zadávací dokumentace,
- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP) schválené MD,
- Zvláštní technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci stavby PK (ZTKP-D) pokud existují a jsou součástí zadávací dokumentace,

Závaznost jednotlivých dokumentů a jejich pořadí

- Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací (TKP-D),
- TP xxx Technické podmínky MD -OPK,
- české technické normy,
- Směrnice pro dokumentaci staveb PK,
- vzorové listy PK
- případně další předpisy objednatele obsahující požadavky díla (např. Požadavky na provedení a kvalitu na dálnicích a silnicích ve správě ŘSD ČR).

Závaznost jednotlivých dokumentů a jejich pořadí

Dojde-li k nesouladu mezi jednotlivými dokumenty tvořících Technické podmínky ve smyslu tohoto odstavce, platí ustanovení dokumentu podle pořadí závaznosti tak, jak jsou v tomto odstavci uvedeny.

K některým změnám v revizi podrobněji

Kapitola 4.1 ÚVOD

Kapitola 4.1.2 Názvosloví a značky

Z původního znění bylo vyjmuto osm definicí různých pojmů – např. druhy polystyrénu, recyklát, geovýztuž, sufoze a další s tím, že TKP 4 není předpisem pro názvosloví.

Definice byly nahrazeny odkazem na základní předpisy týkající se zemních prací, tj. **ČSN 73 6133**, **ČSN 736100-1** a příslušných **TPxxx** (-obecné značení číselné řady TP MD ČR)

Kapitola 4.2

POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ

Změny ve všeobecné části kapitoly 4.2

- Definice druhů prohlášení o shodě, uvedené původně pod body a.) až c.) byly zrušeny včetně odstavců, které se na ně odvolávaly
- Byl doplněn odstavec
- „Uvedené požadavky se vztahují i na materiály pod body 4.2.1 a 4.2.2 za předpokladu, že se jedná o materiály nakupované“
- *Pozn.: Jedná se o 4.2.1 Zeminy a skalní horniny a 4.2.2 Kamenitou a balvanitou sypaninu*

Upřesnění definice druhotných materiálů – kap 4.2.4

Druhotnými materiály pro tyto TKP se rozumějí

- strusky z výroby železných a neželezných kovů
- vedlejší energetické produkty
- stavební demoliční materiál
- výsypky
- hlušiny
- recyklované materiály.

Pro použití druhotných materiálů v zemním tělese platí příslušné TP (TP 93, TP 138, TP 176, TP 210) a ČSN 73 6133.

Upřesnění definice druhotných materiálů – kap 4.2.4

V této kapitole pak při definování zkoušek vlastností druhotných materiálů přibyla

- nutnost zkoušení **dlouhodobé objemové stálosti**
- nutnost zkoušet **vyluhovatelnost** podle TP 93 i když se nejedná o popílky

Kapitola 4.3

TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

4.3. Technologické postupy prací - úvod

Nový odstavec

Pokud jsou požadavky pro zpracování zemin s pojivy nebo pro vyztužování zemin (geosyntetika, ocelová výztuž) **nad rámec TKP, TP, ČSN**, musejí být v dokumentaci nebo ZTKP vypracovány zásady technologie. **Všechny požadavky na materiály a technologické postupy prací zhotovitel vždy** rozpracuje do technologického předpisu pro svá zařízení a předloží je k odsouhlasení.

4.3.8 Parapláň

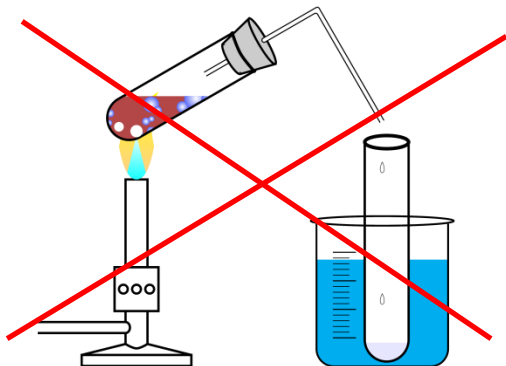
Pro kontrolu parapláně byla vytvořena nová tabulka 1 , stanovující přípustné odchylky zemního tělesa v úrovni parapláně

Vlastnost	Typ komunikace	Požadavek	Měření
A. Odchylky výšek			
Odchylky od výšek parapláně a kót odvozených od nivelety	Dálnice, silnice I. a II. třídy	+ 30 mm – 40 mm	V každém druhém profilu dle dokumentace stavby (obvykle po 40 m) ve třech bodech jízdního pásu
	Ostatní silnice a komunikace	+ 40 mm – 40 mm	
B. Odchylky šířek			
Odchylky od šířky parapláně	Dálnice, silnice I. a II. třídy, ostatní silnice a komunikace	– 50 mm + 100 mm	V každém druhém profilu dle dokumentace stavby (obvykle po 40 m) ve třech bodech jízdního pásu
C. Odchylky od příčného sklonu			
Odchylky od příčného sklonu parapláně	Dálnice, silnice I. a II. třídy, ostatní silnice a komunikace	Max. 1 %, přitom je ale nutné dodržet min. příčný sklon 2,5 % a odchylky ad A	V každém druhém profilu dle dokumentace stavby (obvykle po 40 m)

Kapitola 4.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY

4.4.2.2 Zeminy upravené vápnem, cementem a jinými pojivy

Zde byl původní termín **chemické přípravky**, který mohl dráždit jisté účastníky stavebního řízení, nahrazen termínem **jiná pojiva**



Kapitola 4.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY

Změny v kapitole 4.5.2.1 Všeobecně

Nové znění odstavce

Četnost zkoušek uvedených v ČSN 73 6133 se považuje za četnost potřebnou pro čtyř- a vícepruhové pozemní komunikace.

Zkoušky nad tento rámec, požadované investorem, zaplatí v případě nevyhovujících zkoušek zhotovitel, v případě vyhovujících výsledků objednatel.

Změny v kapitole 4.5.2.1 Všeobecně

Nový odstavec

Při kontrole míry zhutnění pomocí membránového objemoměru se doporučuje provést nejméně jednu zkoušku srovnávací objemové hmotnosti na

- každá tři stanovení objemové hmotnosti – homogenní materiál
- každé stanovení objemové hmotnosti – nehomogenní materiál

Tímto se reagovalo na připomínky, týkající se velkého množství zkoušek PS při kontrole objemové hmotnosti

Změny v kapitole 4.5.2.1 Všeobecně

Nový odstavec

Pro vyhodnocení rázových zatěžovacích zkoušek lze využít ČSN 72 1006 a Metodický pokyn pro využívání zatěžovacích zkoušek – statické zatěžovací zkoušky (SZZ) a zkoušky lehkou dynamickou deskou (LDD) a jejich korelace při výstavbě PK.

Tímto se reagovalo na změny po poslední revizi ČSN 72 1006, kde jsou uvedeny „korelace“ parametrů na modul M_{vd}

Tabulka E.3 – Orientační převody hodnot M_{vd} ve vztahu k dalším parametrům zhutnění zemin (část)

Druh zeminy (značka)	D % PS	I_D 1	$E_{def,2}$ MPa	M_{vd} MPa
GW	≥ 100	$\geq 0,85$	≥ 100	≥ 50
	≥ 98	$\geq 0,80$	≥ 80	≥ 40
	≥ 97	$\geq 0,75$	≥ 70	≥ 35
Jemnozrnné zeminy třídy CL, CI, CH, CE, ML, MI, MH, ME ^a	≥ 100	-	≥ 25	≥ 20
	≥ 97	-	≥ 20	≥ 17
	≥ 95	-	≥ 15	≥ 15
	≥ 92	-	≥ 10	≥ 12

^a Uvedené hodnoty platí pro odchylky skutečné vlhkosti od vlhkosti optimální w_{opt} v intervalech
 pro zeminy s $I_p < 17$ (-3,+2) %
 pro zeminy s $I_p \geq 17$ (-5,+3) %

Zrušené tabulky v kapitolách 4.5.2 Zkoušení a 4.5.3 Kontrolní hodnoty

V novém znění TKP 4 již nenajdete tabulky týkající se:

- Počtu zkoušek při kontrole, podloží násypu, tělesa násypu a zemní pláně (původní tab.2 a tab.3)
- Nejmenší míry zhutnění zemin všech typů v různých částech zemního tělesa (původní tab.4, tab.5 a tab.6)

Zrušené tabulky v kapitolách 4.5.2 Zkoušení a 4.5.3 Kontrolní hodnoty

Došlo tak k tomu, že zmizela jediná disproporce mezi počty zkoušek při kontrole podloží násypu a násypu

ČSN 736133 (2010) tab.10a x TKP4 (2009) – tab.2

Veškeré četnosti zkoušek a požadované hodnoty je tedy nutné najít v předpisech, na které se TKP 4 odvolává.

Ponechané tabulky

Nové znění TKP 4 má nyní jen dvě tabulky

- Dříve zmíněná tabulka 1 v kap 4.3.8 Příпустné odchylky zemního tělesa v úrovni parapláně
- Tabulka 2 v příloze **P1** Opravy a údržba zemních těles, kapitola P1 1.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky; ta stanovuje minimální počty zkoušek při výstavbě nových zemních těles v rámci oprav a údržby

Nová podkapitola 4.5.2.9 Krajnice a dělicí pás

Tato spadá do kapitoly 4.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky oddíl 4.5.2 Zkoušení.

„Krajnice a střední dělicí pás (tzv. dosypávka krajnic nebo dodatečný násyp) se kontrolují měřením míry zhutnění po 200 m podle čl. 4.3.12 těchto TKP. Srovnávací objemová hmotnost se zjišťuje 1× na 800 bm nebo při každé změně materiálu.“

Nahradila prostý text původních TKP 4 „Krajnice a střední dělicí pás se kontrolují měřením míry zhutnění po 200 m.“

Zrušení kontrolní zkoušek v 4.5.2.4 a 4.5.2.5.1

Kontrolu zhutnění lze dále provádět i dalšími postupy v souladu s ČSN 72 1006 :

- ~~• podle statistického zkušebního plánu~~
 - ~~• celoplošnou dynamickou kontrolou (kompaktometrem),~~
- ~~Dále lze rovněž kontrolovat zhutnění:~~
- ~~• ověřením součinitele stavu vlhkosti MCV dle ČSN EN 13286-46,~~
 - ~~• sledováním technologie provádění (pouze u staveb menšího rozsahu a oprav, kde se používá pouze jeden homogenní zdroj sypaniny).~~

Změny v 4.5.3.1 Míra zhutnění hrubozrnných zemin

Nový odstavec

Požadovaná nejmenší míra zhutnění a výběr zkušebního postupu musí odpovídat hodnotám v ČSN 73 6133, tab. 10a a 10b. Kontrolní **zkoušky IBI a CBR nejsou rozhodující a nepožadují se**. Rozhodující je dosažení požadované míry zhutnění D, případně modulu deformace $E_{\text{def},2}$ u pláně. Poddajné vrstvy vrstevnatého násypu se hutní na požadovaný parametr C podle ČSN 72 1006.

Zrušení 4.5.3.3 Míra zhutnění směsných zemin

byla vypuštěna kapitola 4.5.3.3 Míra zhutnění směsných zemin – tato kategorie zemin již v ČSN 73 6133 neexistuje

Kapitola 4.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY

Doplnění 4.6 o úvodní odstavec, zrušení 4.6.4

Odchyšky výšek, šířek, nerovnosti povrchu a přesnosti zemního tělesa, které jsou požadovány dokumentací stavby, se povolují podle ČSN 73 6133, tab. 13.

V kapitolách 4.6.1 až 4.6.5 nejsou tedy uváděny žádné číselné hodnoty, pouze odkazy na ČSN 73 6133, ČSN 73 6175

Původní kapitola 4.6.4 Přesnost svahování byla zrušena

Kapitola 4.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

Redukce kapitoly 4.7 a zrušení podkapitol

Bylo zrušeno dělení pro klimatická omezení v dešti a zimním období

Nedoporučení výstavby násypů z lehkého keramického kameniva pro teploty pod **-50°C** bylo změněno pro teploty pod **-5°C**



Kapitola 4.8

ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

Změny v kapitole 4.8.1

Z dokladů, nutných pro podání žádosti na odsouhlasení prací byly logicky vypuštěny

- doklady o kvalitě podle článku 4.2

které, jak bylo uvedeno dříve, byly z této kapitoly při revizi vypuštěny

Kapitola 4.10 EKOLOGIE

Redukce kapitoly 4.10

Celá kapitola byla zredukována na jediný odstavec

**„Obecné požadavky a souhrn zákonných opatření jsou
v TKP 1, kapitole Životní prostředí“**

Přednesené změny nejsou samozřejmě všechny, ale ty hlavní byly zmíněny.

Mělo by to umožnit těm, kteří se účastní výstavby pozemních komunikací – zvláště pak ve zhotovitelské sféře – vyhnout se problémům při různých oblíbených návštěvách kontrol a supervizí.

DĚKUJI ZA POZORNOST