
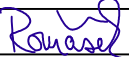
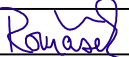



[2] č. akce 119170006 Úpa, Trutnov, oprava LB dlažeb vč. patky, ř. km 49,830 - 50,050

Zodpovědný projektant	Vypracoval	Technická kontrola	 MULTIAQUA s.r.o. VEVERKOVA 1343 500 02 HRADEC KRÁLOVÉ IČO: 60113111 TEL. +420 498 500 359 DIČ: CZ60113111 WWW.MULTIAQUA.CZ	
Ing. Pavel Romášek	Ing. Pavel Romášek	Ing. Lubor Dítě		
				
Kraj: Královéhradecký	Obec: Trutnov			
Investor: Povodí Labe, státní podnik, Váta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové				
Úpa, Trutnov, oprava LB dlažeb včetně patky, ř. km 49,830 - 50,050			Stupeň	DSJ
			Datum	listopad 2017
			Zakázkové číslo	M17/033
			Formát	A4
Technická zpráva			Měřítko:	Číslo přílohy:
			–	[2] D.1
Předložená dokumentace je duševním vlastnictvím firmy Multiaqua s.r.o., Hradec Králové				

## [2] D.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

### OBSAH:

A.	POPIS, ÚČEL A UMÍSTĚNÍ STAVBY.....	2
A.1.	Popis a účel stavby .....	2
A.2.	Umístění stavby .....	2
B.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....	2
B.1.	Přípravné práce.....	2
B.2.	Zemní práce .....	2
B.3.	Zídka z lomového kamene .....	3
B.4.	Dlažba z lomového kamene .....	4
B.5.	Náhradní výsadby.....	4
C.	POŽADAVKY NA MATERIÁL.....	6
D.	NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....	6
E.	ÚDAJE O ZPRACOVANÝCH TECHNICKÝCH VÝPOČTECH.....	6
F.	POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ.....	6
G.	VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....	7
H.	BEZPEČNOST PRÁCE .....	7
I.	POUŽITÉ PODKLADY .....	8

## A. POPIS, ÚČEL A UMÍSTĚNÍ STAVBY

### A.1. Popis a účel stavby

Projektová dokumentace k ohlášení stavby se zabývá záměrem správce toku na opravu levobřežního opevnění řeky Úpy v Trutnově v délce cca 220 m.

Opevnění koryta stabilizuje břeh v zastavěném území města Trutnova, zabraňuje poškozování svahu a navazujících sousedících pozemků a staveb při zvýšených průtocích v řece.

### A.2. Umístění stavby

Stavba je umístěna na pozemcích dle kap. A.3 Průvodní zprávy a zasahuje pouze pozemky v korytě toku. Jiné pozemky nebudou stavbou trvale dotčeny.

Řešený úsek je vymezen stávající opěrnou zídou u železničního mostu (dražní km 124,0) v ř. km 49,830 a koncem upraveného úseku v ř. km 50,050 (přibližně v místech, kde začíná na pravém břehu opěrná zídka).

## B. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### B.1. Přípravné práce

Před zahájením stavby musí být nejprve provedeno vytýčení všech inženýrských sítí v prostoru výstavby.

Dále bude provedeno vykácení břehového porostu dle kap. B.1 f) Souhrnné technické zprávy, vč. odstranění pařezů. Ponechané stromy budou v průběhu stavby ochráněny dřevěným bedněním v místech sjezdu stavební technicky. Kmeny stromů budou protokolárně předány objednateli.

V rámci akce budou odstraněny zbytky původních kamenných zídek, které se kromě nátrží ve střední části úseku zachovaly téměř v celé řešené délce. Část materiálu (10%) je možné využít v rámci stavby jako kamenný zához.

### B.2. Zemní práce

Zemní práce budou probíhat po úsecích s tím, že část výkopového materiálu bude použita pro zajímkování úseku dočasnými zemními hrázkami, které budou zabraňovat natékání vody do výkopu. Hrázky budou těsněné hydroizolační fólií, průsaková voda bude odčerpávána mobilním kalovým čerpadlem.

Část materiálu z výkopu bude použita ke zpětným zásypům přímo na staveništi – dorovnání svahových nerovností a k sanaci nátrže (ř. km 49,930), zbývající část bude odvezena na skládku (nejbližší skládka v Bohuslavicích n/Ú ve vzdálenosti 8 km).

Základová spára pro konstrukci zídek bude vytvořena na stabilním skalním podloží, navětralá nestabilní hornina musí být odstraněna. Uvažováno je s odstraněním cca 30-ti cm skalního podloží.

Předpokládané rozdělení výkopů dle třídy těžitelnosti (odborný odhad):

třída	objem [m <sup>3</sup> ]	výpočet
V.	57.60	1.0 x 0.3 x 192 m
V. - dolamování	20.50	10 % třídy IV

IV.	184.83	30 % celkového výkopu (odečet dolamování)
bourání zídek	120.00	0.8 x 1.0 x 150 m
III.	301.50	zbytek
<b>celkem</b>	<b>684.43</b>	

Výměry výkopů a zpětných zásypů jsou uvedeny v následující tabulce:

označení příčného řezu	staničení [m]	platnost řezů [m]	výkop		zpětný zásyp	
			[m <sup>2</sup> ] *	[m <sup>3</sup> ]	[m <sup>2</sup> ] *	[m <sup>3</sup> ]
ZÚ	49.846					
P1	49.863	29.50	4.44	130.98	1.59	46.91
P2	49.888	25.00	6.07	151.75	1.31	32.75
P3	49.913	17.50	2.32	40.60	2.25	39.38
P4	49.923	10.00	1.70	17.00	3.25	32.50
P5	49.933	10.00	1.63	16.30	8.84	88.40
P6	49.943	17.50	1.47	25.73	8.77	153.48
P7	49.968	24.50	3.79	92.85	3.31	81.09
P8	49.992	24.00	4.51	108.24	1.74	41.76
P9	50.016	34.00	2.97	100.98	1.41	47.94
KÚ	50.038					
<b>VÝMĚRY CELKEM:</b>	<b>[m<sup>3</sup>]</b>			<b>684.43</b>		<b>564.20</b>

\*) Plocha výkopu dle příčného řezu – měřeno digitálně.

### B.3. Zídka z lomového kamene

V základové spáře pro vybudování zídky budou dle vzorového řezu vyvrtány otvory Ø 56 mm do hloubky 400 mm pro ukotvení ocelové výztuže R 16. Délka jednoho prutu je 1,4 m, osazeny budou v počtu 3 ks/bm. Pruty budou v otvorech zalaty vysokopevnostní maltou.

Betonový základ z betonu tř. min. C25/30 XC3 má šířku 900 mm a výšku cca 500 mm (dle úrovně základové spáry).

Na betonovém základu bude vyzděna lícová strana zídky z řádkového zdiva v maximální výšce 1,0 m. Rub zdiva bude zároveň sloužit jako ztracené bednění pro betonovou výplň zídky – beton C25/30 XC3. Římsa zídky bude opět dozděna řádkovým lomovým kamenem, římsa bude bez přesahu. Spáry budou vyplněny spárovací cementovou maltou s minimální pevností v tlaku 25 MPa.

V místech vyústění kanalizačního potrubí bude kámen v římsě i v navazující dlažbě mírně vyspádován ve sklonu 1:10 z obou stran k ose potrubí.

V zídce bude 20 cm nade dno koryta osazeno odvodňovací plnostěnné potrubí DN 150 šedé nebo černé barvy (PE 100 SDR 17), které bude plnit také funkci rybích úkrytů v případě povodňových stavů. Za rubovou hranou zídky bude napojeno na drenážní perforované potrubí DN 100, které bude obsypáno kačirkem a geotextilií. Odvodnění bude do koryta vyústěno vždy po 5-ti metrech. Rubová hrany zídky bude opatřena nopovou fólií.

Po vybudování zídek bude terén upraven do požadovaného sklonu a budou dosypány úseky s nádržemi vč. zhutnění materiálu.

Zídky budou na obou koncích zavázány do svahu. Prostor mezi stávajícím křídlem železničního mostu a koncem opravené zídky a na konci úpravy bude vyplněn záhozem z lomového kamene

(váha jednotlivých kamenů nad 500 kg) – může být použit skalní materiál z výkopu v předcházejícím úseku. Objem záhozového materiálu: 35 m<sup>3</sup>.

#### B.4. Dlažba z lomového kamene

Opevnění břehu bude navazovat na kamennou zídku. Sklon svahu bude v celé délce úseku konstantní – 1:1,5.

Část svahu v šikmé délce 3,0 m bude opevněna dlažbou z lomového kamene tl. 300 mm s uložením kamenů „na divoko“ do lože z betonu C25/30 XC3 tl. 200 mm. Štěrkopískový podsyp tl. 150 mm bude vytvořen na ztuhnutém podloží. Spáry budou vyplněny spárovací cementovou maltou s minimální pevností v tlaku 25 MPa.

Navazující část svahu bude opevněna dlažbou z lomového kamene tl. 300 mm na sucho s vyplněním spár drnem. Šikmá šířka dlažby je 2,5 m, sklon svahu opět 1:1,5. Předpokládá se, že dojde k postupnému ozelenění této části opevnění travinami a bylinami s částečným přesahem i přes část dlažby do betonu obdobně, jako to je v navazujícím opevněném úseku.

Práce v okolí stromů, které budou na břehové hraně ponechány (jilmy), budou prováděny ručně. Dlažba na sucho bude v okolí těchto stromů provedena v odstupu 1,0 m od kmene (kruhá skladba, vyklínování, vyplnění drnem).

Terén nad dlažbou bude přisypán vhodným materiálem z výkopku, dosvahován k břehové hraně, a oset travním semenem.

Výkaz výměr, základových, svislých a vodorovných konstrukcí je uveden v následující tabulce:

	délka	šířka	výška	objem	plocha
<b>základový pas:</b>	192	0.90	0.50	86.40	
<b>štěrkopísek:</b>	192	5.50	0.15	158.40	
<b>podkladní beton:</b>	192	3.00	0.20	115.20	
<b>dlažba do betonu:</b>	192	3.00			550.00*
<b>dlažba na sucho:</b>	192	2.50			450.00*

\*) Plochy měřeny digitálně vč. opevnění kolem výústí atp.

#### B.5. Náhradní výsadby

Náhradní výsadby jsou navrženy v počtu 14-ti kusů stromů (javor klen popř. mléč, jilm horský) a 19-ti kusů keřů (hloh, střemcha) na pozemcích p.č. 2361 a 2625/5. Výsadba bude provedena na levém břehu nad úrovní opevnění koryta tak, aby od oplocení areálu Českých drah, a.s. směrem do koryta byl ponechán volný prostor šířky minimálně 1,5 m.

##### Stromy

Budou použity sazenice o obvodu kmínku stromu 8-12 cm s balem a se zapěstovanou korunkou, s ochranou proti okusu zvířat a zabezpečené třemi podpěrnými kůly. Následná péče bude prováděna minimálně po dobu pěti let. Sazenice budou vysázeny v odstupu 4-5 m mezi ř.km 49,846 – 49,885 a 50,008 – 50,038. Druhové zastoupení: jilm horský – 5 ks, javor klen – 9 ks.

Mezi ř.km 49,950 – 50,008 budou v pruhu šíře cca 3,0 ponecháni vhodní zapěstovaní jedinci (javor, jilm) ve sponu 4-5 m x 3-4 m se stávající řadou stromů na pozemku ČD za plotem. Sazenice doporučujeme s ohledem na charakter stavebních prací vyjmout, uložit na vhodné místo (stín, dostatek vláhy) a po dokončení stavebních prací (zídky, opevnění) znovu vysadit.

## Keře

Mezi ř.km 49,890 – 49,950 se pozemek a oplocení areálu ČD více přibližuje ke korytu Úpy a z tohoto důvodu je zde navržena pouze výsadba keřů. Druhové zastoupení: hloh obecný - 10 ks, střemcha obecná – 9 ks v odstupu 2-3 m, minimální výška keřů 50 cm dle rozhodnutí o kácení.

## Podmínky výsadby

- 1) Technologie výsadeb se bude řídit dle Standardů péče o přírodu a krajinu 02-001-2012m Řada A, Arboristické standardy, Výsadba stromů SPPK 02 001:2012.
- 2) Stromy budou vysazeny na podzim (od září do zámrazu půdy) nebo zjara (od rozmrznutí půdy do začátku rašení). Bude se jednat o dřeviny s kořenovým balem, popř. v kontejneru.
- 3) Přesná poloha výsadeb bude odsouhlasena zástupcem provozovatele. Stromy nesmí být umístěny do míst ochranných pásem inženýrských sítí a pod vzdušným vedením. Případné vytyčení ochranných pásem zajistí zhotovitel.
- 4) Terén bude v oblasti budoucího prokořenitelného prostoru řádně připraven před zahájením výsadby. Příprava se týká především:
  - odstranění nežádoucích materiálů případná výměna kontaminované či nevhodné půdy
  - úprava stanoviště včetně případné navážky vegetační vrstvy půdy
- 5) Jednotlivé stromy budou při výsadbě zajištěny 3 kůly proti vyvrácení a kmeny opatřeny chráničkou proti okusu.
- 6) Provedená náhradní výsadba bude samostatně protokolárně předána provozovateli.

## Následná péče

Zhotovitel zajistí následnou péči o náhradní výsadbu po dobu 5-ti let.

V prvních dvou letech po výsadbě je následná péče zaměřena především na dostatečnou zálivku, zejména v době přísušku, na kontrolu a případnou úpravu stabilizačních kůlů, úvazků a oplocenek, odplevelení kolem sazenic a doplnění mulčovací kůry tam, kde chybí.

V prvním roce po výsadbě je v případě úhynu sazenice nutné také provést náhradní výsadbu. Předpokládá se úhyn 10-ti % sazenic stromů i keřů, tj. 2 ks stromů a 2 ks křovin. V tomto roce také bude provedeno hnojení v nezbytně nutném rozsahu.

Ve druhém a pátém roce je navrženo vyvětvení a tvarový ořez koruny stromů, v případě nutnosti pak zdravotní řez.

V pátém roce bude provedeno odstranění kotvení, ochrana proti okusu bude ponechána až do doby vytvoření hlubší borky.

Přehledně je následná péče specifikována v následující tabulce:

č.p.	popis	1. rok	2. rok	3. rok	4. rok	5. rok
1)	náhradní výsadby za uhynulé jednice - předpoklad 10%	2+2 ks				
2)	odplevelení vysazených dřevin vytrháním	2x	1x	1x	1x	1x
3)	hnojení sazenic průmyslovými hnojivy	1x				
4)	doplnění mulčovací kůry	10%	5%			
5)	zpětný řez netmitých keřů po výsadbě	1x				
6)	vyvětvení a tvarový ořez stromů (zdravotní)		1x			1x
7)	kontrola kotvení, úvazků a chrániček; náprava	1x	1x	1x	1x	
8)	odstranění ukotvení					1x
9)	zálivka ke každé dřevině	5x50 l	5x50 l	4x50 l	3x50 l	2x50 l

## C. POŽADAVKY NA MATERIÁL

Kamenivo použité na stavbě musí svými vlastnostmi odpovídat ČSN EN 13383 a ČSN 72 1860. Zhotovitel stavby předloží investorovi vzorek kameniva k odsouhlasení. Pro opevnění (líc zídky, dlažby) bude po dohodě s investorem použit tzv. královédvorský pískovec, (lom Kocbeře – 16 km; lom Vyhnánov - 15 km od místa stavby). Pro použití pro vodní stavby je třeba velká objemová hmotnost, odolnost proti obrušování, mrazuvzdornost a malá nasákavost kamene.

Zídky budou vyžděny z hrubého rádkového zdiva. Dlažba do betonu je navržena tzv. „na divoko“.

Při konstrukci zídek a dlažby do betonu bude použit vodostavební beton C25/30 XC3.

## D. NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Stavba nevyžaduje napojení na stávající technickou infrastrukturu.

## E. ÚDAJE O ZPRACOVANÝCH TECHNICKÝCH VÝPOČTECH

Výpočty nejsou součástí projektové dokumentace, jedná se o opravu.

## F. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH PRACÍ

Doporučený postup realizace:

1. příprava zařízení staveniště, dopravní značení
2. vytýčení ing. sítí v prostoru výstavby
3. odstranění křovin, stromů, odstranění objektů

po úsecích:

4. výkopy, jímkování, osazení čerpadla
5. vyčištění základové spáry (kontrola odpovědným geologem)
6. vyvrtání otvorů, osazení kotev
7. bednění základových pasů, betonáž pasů
8. zdění lícové strany zídek, osazení odvodňovacího potrubí
9. bednění rubu zídky, betonování jádra, spárování zdiva
10. zásyp, osazení drenážního potrubí, obsyp drénu, zásyp
11. urovnání terénu, zhutnění
12. štěrkopískový podsyp
13. pokládání dlažby do betonového lože, spárování
14. pokládání dlažby na sucho, výplň drnem
15. dosvahování terénu, náhradní výsadby, osetí

po dokončení stavebních prací:

16. likvidace zařízení staveniště
17. geodetické zaměření stavby, dokumentace skutečného provedení
18. předání stavby

V průběhu prací je nutné dodržovat technologické přestávky s ohledem na zrání betonu.

Kameny před pokládkou musí být navlhčeny a kladeny tak, aby vzniklé spáry byly co nejmenší (průměrně 20 mm, max. 40 mm) a nesmí vznikat podélné spáry. Výplň spár cementovou maltou

je vhodné provádět hned po uložení kamenů. Po zaspárování je nutné povrch ošetřovat, tj. chránit před přímým slunečním zářením zakrytím geotextilií a pravidelně kropit.

Hranice pracovních úseků budou tvořit přirozenou dilatační spáru mezi konstrukcemi. Doporučujeme volit pracovní úseky s ohledem na průběh (lom, výška, stav) skalního podloží. Dilatace budou následně provedeny i u dlažby do betonu. Předpokladem jsou spáry v průměru po 10-ti metrech.

#### Zkoušky během provádění stavby:

V průběhu provádění stavby budou prováděny zkoušky zhutnění lože, obsypu a zásypu dle ČSN 72 1006.

## **G. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Provozem stavby nedojde ke zhoršení kvality ovzduší ani ke zvýšení hladiny hluku v oblasti zástavby. Stavba svým charakterem nepodléhá povinnému hodnocení dle zákona 17/1992 Sb. o životním prostředí. Vliv stavby je pro orientaci posouzen s následujícími závěry:

- a) Při stavbě dojde k dílčímu a dočasnému vlivu na životní prostředí, a to zejména omezením dopravy a prováděním prací v zástavbě (hluk, prach, bláto). Povinností zhotovitele bude tyto nepříznivé účinky provádění stavby vhodným postupem minimalizovat.
- b) Při návrhu konstrukčního řešení bylo přihlédnuto k požadavkům ochrany přírody a důsledně byla dáвана přednost řešení, jež zabezpečí maximální účinnost a dlouhodobou životnost navržených zařízení. Stavební materiály byly voleny tak, aby zatížení životního prostředí bylo minimální.

V průběhu prací bude respektován zákon č. 114/1992. o ochraně přírody a krajiny ve znění pozdějších předpisů.

Z hlediska nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb. musí být odpady vzniklé při stavbě tříděny a přednostně předány k dalšímu využití (recyklace, sběry,...). Pro příp. terénní úpravy a rekultivace se použijí neznečištěné výkopové zeminy, rekult. výrobky s certifikáty nebo upravené stavební odpady.

## **H. BEZPEČNOST PRÁCE**

Při provádění stavebních prací nutno dodržovat standardní technické normy a postupy. Pracovníci stavby budou vyškoleni a protokolárně přezkoušeni z bezpečnostních předpisů.

Stavba musí respektovat zejména zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Prováděcím právním předpisem je nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně příloh 1 – 5 a další související předpisy a normy.

Bezpečné provádění prací musí být také v souladu s nařízením 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.

Zvýšenou pozornost je třeba také věnovat hygienickým podmínkám při styku se stávající vodotečí. Zvýšenou pozornost též nutno věnovat podmínkám při provádění zemních prací v blízkosti podzemních vedení.



Pracovníci dodavatele budou prokazatelně proškoleni a seznámeni s existencí a polohou inženýrských sítí. Zároveň budou seznámeni s podmínkami a technologickým postupem zemních prací prováděných v ochranných pásmech jednotlivých inženýrských sítí.

Během stavby nesmí dojít k znečištění terénu nebo povrchových vod. Níže jsou uvedena doporučení při vzniku takové situace.

Únik do terénu: Při úniku ropných látek do terénu je nutné rozlitý produkt urychleně lokalizovat, zachytit a zneškodnit např. odstraněním kontaminované zeminy a její odvoz na skládku nebezpečných odpadů.

Únik do povrchových vod: Unikne-li ropná látka do toku, je nutno urychleně vhodným prostředkem např. nornou stěnou přehradit cestu plovoucí vrstvě. Je nutné volit místo s klidnějším průtokem a norná stěna má být nasměrována pod úhlem 45° k jednomu břehu. Soustředěný produkt je nutno odčerpat, případně slabou vrstvu odstranit posypem VAPEX nebo EXPELIT. Zhotovitel stavby je povinen mít na stavbě, nebo se souhlasem zástupce investora na jiném místě, připravenou nornou stěnu a sorbenty. Pracovníci zhotovitele stavby musí být poučeni, jak v případě havárie postupovat.

#### Proti havarijní opatření:

- Při stavebních pracích neumísťovat mechanizmy na hrany výkopů či svahů.
- Provádět kontrolu dílčích částí konstrukcí před jejich provedením a po jejich provedení.
- Provádět kontrolu kvality materiálu.
- Při výstavbě dbát a zabezpečit únik ropných a jiných látek, které by mohli kontaminovat vodní tok či půdu v okolí stavby.
- Řádně zabezpečit a označit staveniště dopravními značkami.
- Oplotit zařízení staveniště.

#### Postup při havarijním úniku ropných látek:

V případě havárie bude okamžitě povolán Hasičský záchranný sbor a zabráněno dalšímu úniku produktu, vyzooměn bude Krajský úřad Královéhradeckého kraje, město Trutnov, správce toku – Povodí Labe, státní podnik, Policie ČR DI Trutnov a produkt bude zneškodněn dle výše uvedených pokynů.

## **I. POUŽITÉ PODKLADY**

Zhotovitel, kromě výše uvedených předpisů a konkrétních technických řešení uvedených v této dokumentaci, musí dodržovat tyto hlavní technické normy, předpisy a zákony, vč. jejich pozdějších předpisů:

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o některých změnách dalších zákonů
- Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Vyhláška MZe č. 432/2001 Sb., o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu
- ČSN 72 1006, Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 73 6133: Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

- ČSN EN ISO 14 688-1, (72 1003) Geotechnický průzkum a zkoušení – pojmenování a zařizování zemin. Část 1: Pojmenování a popis
- ČSN EN 1997-1: EUROKÓD 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla  
ČSN EN 1997-2: EUROKÓD 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy
- TNV 75 2303 Jezy a stupně
- TNV 75 2401 Vodní nádrže a zdrže
- TNV 75 2102 Úpravy potoků
- TNV 75 2103 Úpravy řek
- TNV 75 2231 Odběrné a výpustné objekty na vodních tocích – navrhování