

	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě		
	<b>TECHNICKÝ STANDARD (TS ČKAIT)</b>		
	<b>č. 04:2024</b>	účinnost od:	<b>1. 7. 2024</b>
		verze:	<b>1</b>

## ZADÁNÍ GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU (GTP) A PROVĚŘENÍ JEHO DOSTATEČNOSTI ASSIGNMENT AND ADEQUACY VERIFICATION OF GEOTECHNICAL INVESTIGATION (GTP)

### PŘEDMLUVA

Základové konstrukce jsou ve svých různých typech a druzích v oboru geotechnického inženýrství nedílnou součástí všech staveb. Tento obor zahrnuje i opatření nebo zásahy v základovém prostředí nezbytné pro zřízení základů, jako je např. zlepšení základové půdy, odvodnění základové půdy apod. Při jejich přípravě, realizaci a užívání se vychází z podkladů geotechnického průzkumu (GTP), který však není vlastní vybranou činností ve výstavbě. Jde o informaci o majetku investora, sloužící jako jeden z podkladů pro využití tohoto majetku pro výstavbu. Výsledky tohoto průzkumu jsou projektantovi zpravidla poskytnuty externím dodavatelem, popř. stavebníkem. Provedení GTP je také po dohodě se stavebníkem zadáváno projektantem.

Pro zadání GTP, ať již stavebníkem či projektantem, je nutno stanovit účel a cíl průzkumných geologických prací pro konkrétní úkol výstavby. Tento technický standard ČKAIT k tomu poskytuje nezbytné postupy.

Před zahájením zpracování projektové dokumentace autorizovanou osobou (AO) je třeba přezkontrolovat dostatečnost geotechnického podkladu již předaného k použití, k čemuž vhodně poslouží protokolární kontrola provedená podle tohoto technického standardu.

V posledních letech byl zaznamenáván stoupající počet případů nedostatečnosti těchto průzkumů, označovaných obvykle jako inženýrskogeologické. Hlavní nedostatečností bývá malý počet sond, jejich malá hloubka a absence či malý počet laboratorních nebo polních zkoušek základových půd. Průzkumy povětšinou nesplňují ani formální podmínky dané pro 2. a 3. geotechnickou kategorii (GK) podle ČSN EN 1997-1, 2 Eurokód 7 – Navrhování geotechnických konstrukcí (EC7). To je požadováno všemi navazujícími ČSN EN pro provádění speciálních geotechnických prací v jejich sjednocené kap. 5. Geotechnický průzkum.

Pro systémové odstranění zmíněných nedostatků může být vhodné používat ve smluvní praxi výstavby uvedený ověřovací protokol. Po jeho vzájemném potvrzení účastníky projektu, jako kontraktační pomůcky zpřesňující smluvní závazky stran (tj. lze se na něj ve smlouvě o dílo odvolat). Na jeho základě lze rovněž zadat potřebný doplňkový GTP.

**Technický standard ČKAIT** je doporučený dokument obsahující technické informace, které mají být respektovány, a instrukce popisující činnost, která se má provést. Stanovuje technické požadavky, které má stavební konstrukce, proces, nebo služba splňovat. TS ČKAIT může také uvádět postupy, jejichž pomocí lze určit, zda jsou dané požadavky splněny.

Technické standardy ČKAIT nejsou obecně závazné, jsou to však odborně kvalifikované předpisy, na které se mohou odkazovat smluvní strany při specifikaci předmětu smlouvy a podmínek jejího plnění nebo státní autorita ve svých obecně závazných předpisech.

## OBSAH

1	Předmět .....	4
2	Termíny a definice .....	4
2.1	Geotechnický průzkum (Geotechnical investigation) GTP .....	4
2.2	Geotechnické inženýrství (Geotechnical engineering) .....	4
2.3	Geotechnická rizika (Geotechnical risks).....	4
2.4	Geotechnické kategorie (Geotechnical category) GK .....	4
2.5	Geotechnická konstrukce (Geotechnical structure) .....	5
2.6	Geotechnický typ (Geotechnical type) .....	5
2.7	Charakteristická hodnota (Characteristic value) .....	5
2.8	Odvozená hodnota (Derived value).....	5
2.9	Základová půda (Ground) .....	5
3	Postup při zadání a/nebo ověření dostatečnosti GTP .....	6
3.1	Zadání GTP .....	6
3.2	Ověření dostatečnosti GTP .....	7
4	Návod k zařídění stavby do geotechnické kategorie .....	8
5	Podrobná doporučení pro rozsah GTP.....	8
6	Revizní protokol k prověření dostatečnosti GTP .....	8
6.1	Úvod k používání .....	8
6.2	Formulář protokolu .....	8
6.3	Návod k vyplnění protokolu .....	8
6.4	Soupis relevantních právních předpisů .....	8
7	Literatura .....	8
7.1	Normy .....	8
7.2	Dokumenty ČKAIT .....	9
7.3	Literatura .....	9
7.4	Souvisící předpisy .....	10
	Příloha 1 – Zařídování do geotechnických kategorií .....	11
	Příloha 2 – Podrobná doporučení pro rozsah GTP .....	14
	Příloha 3 – Revizní protokol geotechnického průzkumu (GTP).....	19
	Příloha 4 – Souhrn relevantních předpisů k 31. 12. 2023, se stručným výtahem obsahu .....	26

Zpracovali:	doc. Ing. Jan Masopust, Ing. Jindřich Řičica, Ing. Otakar Krásný (Příloha 4), Ing. Petr Kučera (Příloha 4)
Odborní konzultanti:	
Odborné posouzení:	Technická komise ČKAIT
Odpovědná redaktorka:	ČKAIT, Ing. Dominika Mandíková
Vydala:	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, Sokolská 15, Praha 2 jako dokument TS 03 systému PROFESIS.
URL adresa:	<a href="https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/ts-04/">https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/ts-04/</a>
Vydání:	duben 2024, verze 1
Účinnost:	od 1. července 2024
Počet stran:	27

## **1 PŘEDMĚT**

Technický standard ČKAIT stanoví postup pro zadání a/nebo prověření dostatečnosti GTP podle uvedeného revizního protokolárního soupisu, zejména jako podklad pro ověření mechanické bezpečnosti a stability staveb (geotechnických konstrukcí).

## **2 TERMÍNY A DEFINICE**

Pro účely tohoto dokumentu platí dále uvedené termíny a definice, jež dosud nejsou jednoznačně definovány právními předpisy, technickými normami nebo jiným, všeobecně uznávaným způsobem. Např. členění a definice dílčích geologických průzkumů jsou již uvedeny ve vyhlášce č. 369/2004 Sb.

### **2.1 Geotechnický průzkum (Geotechnical investigation) GTP**

Komplexní průzkum zemního a horninového prostředí pro zajištění geotechnických podkladů pro návrh a posuzování stavebních konstrukcí. Zahrnuje inženýrsko-geologické, hydrogeologické, geofyzikální a další průzkumné práce. Geotechnický průzkum je vyhodnocen na základě syntézy výsledků všech využitých průzkumných prací a podle ČSN EN 1997.

### **2.2 Geotechnické inženýrství (Geotechnical engineering)**

Technická věda, která se zabývá souvislostmi mezi základovou půdou a stavební konstrukcí. Dělí se na mechaniku zemin a skalních hornin, zakládání staveb, zemní konstrukce a podzemní stavitelství. Zahrnuje analýzu, návrh a provádění základů, svahů, opěrných konstrukcí, dopravních cest, štol, šachet, tunelů, hrází, přístavišť, skládek a ostatních systémů, které jsou zhotoveny ze zeminy nebo horniny, nebo jsou jimi podepřeny. Přispívá principiálně k návrhu stavebních konstrukcí v základové půdě řešením jejich spolupůsobení (interakcí). V teorii a praxi vyžaduje prohloubené znalosti v odborných stavebních disciplínách mechaniky zemin a skalních hornin, navrhování základových konstrukcí, navrhování podzemních konstrukcí a prováděcích technologiích speciálních geotechnických prací. Zahrnuje také znalosti z přírodovědných disciplín geologie, inženýrské geologie, hydrogeologie a z dalších podpůrných disciplín.

### **2.3 Geotechnická rizika (Geotechnical risks)**

Obecný pojem zahrnující širokou škálu obvykle skrytých inherentních vlastností základové půdy, které se dají zjistit jen s určitou nejistotou a s omezující možností pouze teoreticky dokonalého geotechnického průzkumu. Některá G. r. se mohou projevit až při provádění stavby nebo teprve během jejího užívání. Patří mezi ně například náchylnost k sesuvům, prosedání či zdvihání, účinky podzemní vody, bobtnání, seismicita, kontaminace, výskyt překážek v podzákladích, radonu, bludných proudů, nevybuchlé munice atp. Konkrétní geotechnická rizika projektu jsou vlastní danému stavebnímu prostředí a jsou vstupním faktorem pro analýzu návrhu stavby.

### **2.4 Geotechnické kategorie (Geotechnical category) GK**

Pojem, který je zaveden v Eurokódu 7 a slouží ke stanovení požadavků na geotechnický návrh. Rozeznáváme tři GK.

Z toho 1. GK zahrnuje pouze malé a relativně jednoduché konstrukce, u nichž je možné zabezpečit splnění základních požadavků na základě zkušeností a kvalitativního geotechnického průzkumu; riziko ohrožení majetku a života je zanedbatelné. Postupy podle 1. GK budou postačující v základových poměrech, které jsou

známé ze srovnatelné zkušenosti a jsou dostatečně jasné, pro návrh základů a provádění smějí být použity rutinní metody.

2. GK zahrnuje běžné typy konstrukcí a základů, u nichž nevzniká abnormální riziko a základové poměry nebo zatěžovací podmínky nejsou neobvyklé nebo výjimečně obtížné. Konstrukce zařazené do 2. GK vyžadují kvantitativní geotechnické údaje a statický výpočet, aby bylo prokázáno, že základní požadavky budou splněny. Lze použít běžné postupy pro terénní a laboratorní zkoušky, návrh a provádění. Obvyklé typy konstrukcí jsou plošné základy – základové desky, pilotové základy, výkopy, pilíře a opěry mostů, násypy a zemní práce, zemní kotvy a podobné systémy, tunely v tvrdých nerozpukaných skalních horninách, kde není důležitá vodotěsnost.

3. GK zahrnuje konstrukce nebo části konstrukcí, které nespádají do 1. a 2. GK. Obsahem 3. GK jsou velké nebo neobvyklé konstrukce s abnormálním rizikem nebo neobvyklé či výjimečně obtížné základové poměry nebo zatěžovací podmínky a konstrukce ve vysoce seismických oblastech.

## **2.5 Geotechnická konstrukce (Geotechnical structure)**

Konstrukce zajišťující interakci budované stavební konstrukce se základovou půdou. Realizuje se na základě znalostí o vlastnostech základové půdy a budované stavby pomocí speciálních geotechnických prací. Náleží sem i všechny zemní konstrukce, tedy všechny druhy násypů i zářezů pro stavby.

## **2.6 Geotechnický typ (Geotechnical type)**

Vrstva základové půdy nebo sloučení několika vrstev základové půdy do jednoho kvazihomogenního celku s totožnými nebo velice blízkými charakteristickými geomechanickými vlastnostmi. Geotechnické typy jsou součástí zprávy o geotechnickém průzkumu staveniště.

## **2.7 Charakteristická hodnota (Characteristic value)**

Parametru (vlastnosti) zeminy se v geotechnických výpočtech používá jednak pro výpočty mezního stavu použitelnosti (SLS), jednak ke stanovení návrhové hodnoty příslušného parametru. Výběr **ch. h. p.** i u skalních hornin musí být založen na výsledcích laboratorních i terénních zkoušek. Do úvahy se musí brát tzv. odvozené hodnoty, tj. hodnoty odvozené i z nepřímých zkoušek pomocí korelačních vztahů. Musí se uvažovat rozdíly mezi vlastnostmi horninového vzorku a horninového masivu, vliv času a křehkost nebo vláčnost zkoušené zeminy nebo skalní horniny. Uvažuje se i charakter stavby a technologické vlivy stavebních prací, obzvláště instalace prvků speciálního zakládání, na vlastnosti základové půdy. Charakteristická hodnota parametru zeminy nebo skalní horniny musí být vybrána jako obezřetný odhad hodnoty ovlivňující vznik mezního stavu. Pokud jde o parametry pevnosti, musí se uvážit proces zatěžování základové půdy a schopnost její konsolidace a rozhodnout, zda pro dané řešení jsou charakteristické totální nebo efektivní parametry smykové pevnosti základové půdy.

## **2.8 Odvozená hodnota (Derived value)**

Hodnoty geotechnických parametrů odvozených z výsledků zkoušek (laboratorních i terénních) pomocí teorie, korelacemi nebo ze zkušenosti. Nejde tedy o přímé měření určitého parametru.

## **2.9 Základová půda (Ground)**

Část horninového prostředí, které spolupůsobí se stavební konstrukcí. Účinky zatížení a vlivů vyvolané v tomto prostředí vlastní konstrukcí (i v jejím okolí) způsobují změny v chování konstrukce. V tomto smyslu, tedy nejen pro plošné základy, ale pro jakýkoliv druh inženýrské stavby je základovou půdou např. i svah zářezu dopravní stavby do takové vzdálenosti, kam až by mohly zasáhnout svahové pohyby vyvolané odlehčením svahu zářezem nebo odřezem horninového masivu. V tomto rozsahu je také nutné provést geotechnický průzkum.

Základovou půdou je obecně zemina, skalní hornina a navážka, existující na místě před prováděním stavebních prací. Synonymem pro tento termín je podle kontextu podzákladí nebo horninové prostředí.

### **3 POSTUP PŘI ZADÁNÍ A/NEBO OVĚŘENÍ DOSTATEČNOSTI GTP**

#### **3.1 Zadání GTP**

##### **3.1.1 Úvodní analýza podkladů pro návrh**

Při posuzování podkladů pro návrh projektu je třeba vyhodnotit obecné i specifické podmínky pro stavbu, odhadnout vstupní faktory a rizika základových poměrů pro předběžný návrh založení stavby (např. plošné, speciální atp.). K této analýze je vhodné pořídit rešerši základových podmínek z informací GEOFONDU. Další postupy vycházejí z předběžného návrhu geotechnické konstrukce založení.

##### **3.1.2 Stanovení GK**

Před zadáním GTP je nejprve nutno určit geotechnickou kategorii posuzované stavby. Podrobný návod je uveden v příloze 1.

##### **3.1.3 Návrh základní části GTP**

Základní část GTP sestává z průzkumu k získání nezbytného podkladu pro ověření mechanické bezpečnosti a stability staveb. Na podkladu stanovené GK je již možno upřesnit do zadání účel a cíle průzkumných geologických prací pro tento konkrétní úkol (např. určení geotechnických typů a jejich odvozených hodnot nebo i návrh hodnot charakteristických). K tomu lze využít doporučení pro optimální rozsah základní části GTP, jak jsou rozvedena v příloze 2.

Tato doporučení vycházejí z normy **ČSN EN 1997-2: 2008 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy, příloha B3 - Příklady doporučení pro rozmístění a hloubku průzkumu**. Návrhy na rozsah GTP jsou zde zjednodušeně přeformulovány a přehledně uspořádány tabelárně, aby bylo zřejmé doplnění komentáři a poznámkami autorů podle osvědčených tuzemských zkušeností. Doplnky autorů jsou označeny kurzívou.

Požadavky, uvedené v tabulce přílohy 2 jsou široce optimálními požadavky na rozsah GTP pro návrh a posouzení konstrukcí. Pro návrhy podle 1. geotechnické kategorie může projektant rozhodnout v zadání průzkumu podle místních podmínek o jejich výrazném zmírnění. Pro návrhy podle 2. geotechnické kategorie na mechanickou odolnost a stabilitu je třeba je považovat naopak za spíše minimální. Pro návrhy podle 3. geotechnické kategorie musí být zadány podrobnější požadavky na průzkum.

Tuto část GTP pro 1. a 2. GK obvykle pokryjí geologické práce inženýrskogeologického průzkumu. Některé ČSN EN pro provádění speciálních geotechnických prací však požadují, ve své kapitole 5. Geotechnický průzkum, specifické rozšíření nebo prohloubení průzkumů. Například ČSN EN 1538 Podzemní stěny požaduje zvláštní hydrogeologický a geochemický průzkum. Je třeba tyto specifické požadavky pro GTP uvážit již v této základní části.

Jako další pomůcku lze využít informace z protokolu o kontrole dostatečnosti GTP uvedené v příloze 3.

##### **3.1.4 Návrh dalších částí GTP**

Podle vyhodnocení konkrétních okolností stavby je třeba navrhnout do zadání další doplňující a případně specifické průzkumy pro komplexní GTP. Výsledek průzkumů má poskytnout veškeré potřebné informace o poměrech v daném základovém prostředí.

Postupuje se podle konkrétních podmínek a okolností stavby se záměrem odpovídajícím předpokládané základové konstrukci nebo geotechnickému opatření. Jedná se například o tyto průzkumy:

- hydrogeologický (viz příklad specifických požadavků v ČSN EN 1538+A1: 2016 pro podzemní stěny v odst. 5.2.1, 5.2.2, 5.2.3);
- geochemický (dtto pouze 5.2.1);
- geofyzikální;
- geologických činitelů ovlivňujících životní prostředí;
- pro zjišťování a odstraňování antropogenního znečištění v horninovém prostředí;
- pro zasakování srážkové vody;
- násypových/zásypových materiálů, materiálů pro těsnící a drenážní vrstvy atp.;
- pro stanovení těžitelnosti/vrtatelnosti/razitelnosti/injektovatelnosti atp.;
- pyrotechnický;
- bludných proudů;
- výskytu radonu;
- apod.

## **3.2 Ověření dostatečnosti GTP**

### **3.2.1 Revizní protokol provedeného/ých GTP**

Ke kontrole dostatečnosti GTP slouží formulář revizního protokolu provedených průzkumných prací v příloze 3. Rozsah jeho využití závisí na konkrétních okolnostech daného projektu geotechnické konstrukce či opatření.

Podle okolností daného projektu rozhodne projektant, u které části stavby, popřípadě u kterých staveb nebo stavebních objektů, je třeba dostatečnost GTP prověřit. U velkých staveb, může být vhodné vypracovat toto protokolární vyhodnocení pro některé jejich části samostatně. Pro posouzení předaného podkladu je nejprve nutno určit geotechnickou kategorii posuzované stavby. Podrobný návod je uveden v příloze 1.

V případě staveb spadajících do 1. geotechnické kategorie (1. GK), kde se obvykle potřeba náročného GTP nepředpokládá, rozhodne projektant o případné důvodnosti použití tohoto protokolu podle konkrétních okolností. Pro 2. a 3. GK je doporučeno protokolární vyhodnocení použít vždy.

Obzvláště potřebné je použití protokolu pro práce speciálního zakládání staveb a pro náročné geotechnické konstrukce. Tato potřeba vyplývá zejména z předpokladů tzv. technologických evropských norem pro práce speciálního zakládání staveb, vypracovaných technickou komisí CEN/TC 288 „Provádění speciálních geotechnických prací“, v jejich revidovaných zněních zaváděných od roku 2015. Je uvedena v požadavcích společné kapitoly zmíněných norem – „5. Geotechnický průzkum podle ČSN EN 1997 (ve všech částech)“, se zdůrazněním ohledu na dostatečnou hloubku a rozsah průzkumů, včetně specifických průzkumů (např. hydrogeologických, geochemických apod.). V čl. 5.1.3 této kapitoly je pak přímý požadavek, že pro návrh a provedení geotechnické konstrukce musí být prověřena dostatečnost geotechnického průzkumu. Z tohoto prověření vyplývá v dalším článku normy povinnost provést v případě zjištěné nedostatečnosti doplňkový geotechnický průzkum.

### **3.2.2 Vyhodnocení revizního protokolu GTP**

V závěrečném vyhodnocení shrne zpracovatel výsledky, okomentuje a vydá doporučení k dalšímu kroku (např. návrh doplňkového průzkumu).

Pro usnadnění sestavení revizního protokolu a zejména pro závěrečné doporučení jsou k dispozici pracovní přílohy tohoto standardu:

- Návod k zařídování do geotechnických kategorií (Příloha 1);
- Podrobná doporučení pro rozsah GTP (Příloha 2);
- Soupis relevantních právních předpisů (Příloha 4).

Vyhodnocený protokol slouží všem účastníkům výstavby jako informační dokument o prověření stavu prozkoumanosti staveniště v dané fázi projektu stavby a též jako podklad k jednání o dalším postupu.

## **4 NÁVOD K ZATŘÍDĚNÍ STAVBY DO GEOTECHNICKÉ KATEGORIE**

Podrobný návod je uveden v příloze 1. S ohledem na nedostatečné pojednání zatřídování stavby do geotechnických kategorií (GK) ve stávajících ustanoveních normy ČSN EN 1997-1, je doplněný podle místních zkušeností.

## **5 PODROBNÁ DOPORUČENÍ PRO ROZSAH GTP**

Doporučení pro optimální rozsah GTP jsou rozvedena v příloze 2.

## **6 REVIZNÍ PROTOKOL K PROVĚŘENÍ DOSTATEČNOSTI GTP**

### **6.1 Úvod k používání**

Tento protokolární soupis (6.2) slouží jako pomůcka k prověření dostatečnosti GTP nebo jako pomůcka pro jeho zadání.

Revizní protokol GTP je založen na kontextu norem geotechnického inženýrství.

### **6.2 Formulář protokolu**

Protokol má formu tabulky – viz příloha 3. Obsahuje základní geotechnické údaje pro všechny fáze výstavby, resp. průzkumu pro geotechnickou konstrukci a pro všechny její složitosti či nezbytná opatření.

### **6.3 Návod k vyplnění protokolu**

Postupujte po jednotlivých bodech (parametrech GTP či požadavcích na GTP) v tabulce. Pro každý bod proveďte zhodnocení podle informací dostupných v GTP s ohledem na aktuální fázi a požadavky projektu.

Zhodnocení výsledku je buď ve formátu vyznačení platných možností (zaškrtačací pole) nebo vyžaduje stručný popis informací. Výsledek pro každý bod vyznačte výběrem jedné ze tří možností – vyhovuje, nevyhovuje, není relevantní.

Sloupec s poznámkou je k dispozici pro komentář ke zhodnocení nebo výsledku, je-li třeba.

### **6.4 Soupis relevantních právních předpisů**

S ohledem na nejednotnost stávajících právních předpisů je k závěrečnému vyhodnocení pro informaci doplněn soupis veškerých právních podkladů pro provádění GTP se stručným aktuálním komentářem v příloze 4.

## **7 LITERATURA**

### **7.1 Normy**

[1] ČSN 73 0039:2015. *Navrhování objektů na poddolovaném území*. Praha: ÚNMZ.

[2] ČSN 73 0040:2019. *Zatížení stavebních objektů technickou seismicitou a jejich odezva*. Praha: ČAS.



- [3] ČSN 73 1004:2020. *Navrhování základových konstrukcí - Stanovení požadavků pro výpočetní metody*. Praha: ČAS.
- [4] ČSN P 73 1005:2016 *Inženýrskogeologický průzkum*. Praha: ÚNMZ.
- [5] ČSN 73 6133:2010. *Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací*. Praha: ÚNMZ.
- [6] ČSN 73 6244:2010. *Přechody mostů pozemních komunikací*. Praha: ÚNMZ.
- [7] ČSN 75 2310:2006. *Sypané hráze*. Praha: ČNI.
- [8] ČSN 75 2410:2011. *Malé vodní nádrže*. Praha: ÚNMZ.
- [9] ČSN EN 1990 ed.2:2021. *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*. Praha: ČAS.
- [10] ČSN EN 1997-1:2006. *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*. Praha: ČNI.
- [11] ČSN EN 1997-2:2008. *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy*. Praha: ČNI.
- [12] ČSN EN 1536+A1:2016. *Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty*. Praha: ÚNMZ.
- [13] ČSN EN 1537:2014. *Provádění speciálních geotechnických prací - Horninové kotvy*. Praha: ÚNMZ.
- [14] ČSN EN 1538+A1:2016. *Provádění speciálních geotechnických prací - podzemní stěny*. Praha: ÚNMZ.
- [15] ČSN EN 12063:2000. *Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny*. Praha: ČNI.
- [16] ČSN EN 12699:2016. *Provádění speciálních geotechnických prací - Ražené piloty*. Praha: ÚNMZ.
- [17] ČSN EN 12715:2021. *Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže*. Praha: ČAS.
- [18] ČSN EN 12716:2020. *Provádění speciálních geotechnických prací - Trysková injektáž*. Praha: ČAS.
- [19] ČSN EN 14199:2016. *Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty*. Praha: ÚNMZ.
- [20] ČSN EN 15237:2007. *Provádění speciálních geotechnických prací - Svislé drény*. Praha: ČNI.
- [21] ČSN EN 14475:2006. *Provádění speciálních geotechnických prací - Vyztužené zemní konstrukce*. Praha: ČNI.
- [22] ČSN EN 14490: 2010. *Provádění speciálních geotechnických prací - Hřebíkování zemin*. Praha: ÚNMZ.
- [23] ČSN EN 14679:2006. *Provádění speciálních geotechnických prací - Hloubkové zlepšování zemin*. Praha: ČNI.
- [24] ČSN EN 14731:2006. *Provádění speciálních geotechnických prací - Hloubkové zhutňování zemin vibrováním*. Praha: ČNI.
- [25] ČSN EN 1998-1: 2006. *Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby*. Praha: ČNI.
- [26] ČSN EN 1998-5:2006. *Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 5. Základy, opěrné a zárubní zdi a geotechnická hlediska*. Praha: ČNI.

## 7.2 Dokumenty ČKAIT

- [27] PROFESIS, MASOPUST, J., ŘIČICA, J. *TP 1.9.8 Revizní protokol pro ověření dostatečnosti geotechnického průzkumu*. Praha: ČKAIT, 2017.
- [28] PROFESIS, MASOPUST, J., ŘIČICA, J. *S 1.2 Slovník pojmů ve výstavbě – Geotechnické inženýrství*. Praha: ČKAIT, 2022.

## 7.3 Literatura

- [29] MASOPUST, J. a kol. *Rizika prací speciálního zakládání staveb*. Praha: IC ČKAIT, 2011.
- [30] MASOPUST, J. *Navrhování základových a pažicích konstrukcí*. Praha: IC ČKAIT, 2018.

#### **7.4 Souvisící předpisy**

Soupis relevantních předpisů podle 3.5 je proveden k 31. 12. 2023 se stručným výtahem obsahu – viz Příloha 4.

## **PŘÍLOHA 1 – ZATŘÍDOVÁNÍ DO GEOTECHNICKÝCH KATEGORIÍ**

Geotechnické kategorie jsou určeny na základě stupně složitosti návrhu celé stavební konstrukce, podmínek základové půdy a jejich interakce v geotechnickém prostředí, jakož i podle třídy rizika.

### **P1-1 Třídy rizika**

V souladu s ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, čl. B.3.1 – podle tab. B.1 normy:

- třída 1 – možné následky slabé, mající zanedbatelné nebo malé vlivy na osoby, na budované nebo sousední dílo, a to ve smyslu společenském, ekonomickém a z hlediska životního prostředí;
- třída 2 – možné následky střední, mající mírné vlivy na osoby a/nebo významné vlivy na budované nebo sousední dílo, a to ve smyslu společenském, ekonomickém a z hlediska životního prostředí – většina běžných staveb;
- třída 3 – možné následky značné, mající významné vlivy na osoby a/nebo velmi významné vlivy na budované nebo sousední dílo, a to ve smyslu společenském, ekonomickém a z hlediska životního prostředí.

### **P1-2 Geotechnické kategorie (GK)**

#### **P1-2.1 1. geotechnická kategorie**

- malé, jednoduché konstrukce s třídou rizika 1
- nekomplikované jasně definované podmínky základové půdy
- stabilita může být určena na základě zkušenosti

#### **Vyhrazena pro:**

- a) jednoduché konstrukce jako jsou
  - ty, které nejsou náchylné k sedání, s maximálním zatížením sloupů 250 kN a/nebo maximálním lineárním zatížením 100 kN/m,
  - pažící stěny a opěry výkopů s výškou menší než 2 m, bez význačného přetížení,
  - malé základové desky navržené s použitím empirických metod,
  - rýhy a výkopy do hloubky 2 m, nad hladinou podzemní vody;
- b) staveniště, kde je přirozený povrch terénu téměř vodorovný a spolehlivá místní zkušenost uvádí, že základová půda není náchylná k sedání, (a nepodléhá bobtnání nebo smršťování); v případě zakládání na horninách skalních je zaručeno, že tento typ horniny nepodléhá rozkladu nebo rozpadu;
- c) staveniště, kde nejsou výkopy prováděny pod hladinou podzemní vody;
- d) staveniště, kde nové konstrukce nebo stavby nepředstavují riziko pro sousední konstrukce, (např. budovy, dopravní cesty, produktovody, inženýrské sítě atd.);
- e) staveniště, kde nejsou očekávány vnější vlivy, které mohou být nebezpečné nebo mohou zvýšit složitost návrhu či provádění, (např. blízká jezera, erodovaný terén, poklesy půdy vlivem poddolování nebo kaveren).

#### **P1-2.2 2. geotechnická kategorie (většina běžných geotechnických konstrukcí)**

- konstrukce s třídou rizika 2
- podmínky základové půdy jsou složitější
- musí být provedena stabilitní analýza nebo výpočet únosnosti
- je vyžadována účast kvalifikovaného geotechnického specialisty

**Vyhrazena pro:**

Konstrukce a podmínky základové půdy, pro které neplatí 1. GK a pro které, z hlediska jejich složitosti, není třeba uplatnit 3. GK, patří do 2. GK. Typickými základovými konstrukcemi spadajícími do 2. GK jsou běžné konstrukce speciálního zakládání staveb, jako piloty, mikropiloty, podzemní stěny, sloupy tryskové injektáže a kotvy, nebo jiné složitější geotechnické konstrukce, nebo náročné plošné zakládání, pokud tyto konstrukce v důsledku svých zvláštností nespádají do 3. GK.

**P1-2.3 3. geotechnická kategorie**

- vysoce náročná konstrukce a/nebo podmínky základové půdy s třídou rizika 3
- bezpečnost musí být ověřena numericky
- je vyžadována účast kvalifikovaného geotechnického specialisty s rozsáhlou znalostí a zkušeností

**Vyhrazena pro:**

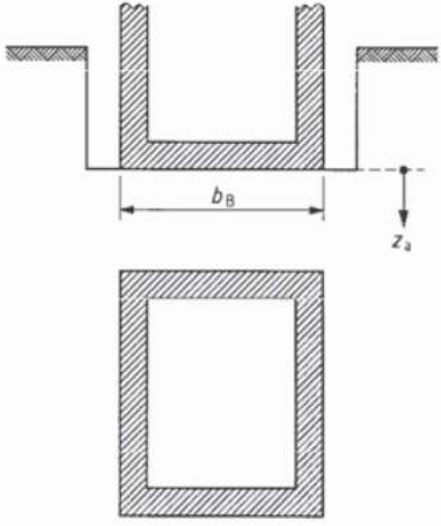
- velmi rozsáhlé nebo nekonvenční konstrukce, požadující vysoký stupeň bezpečnosti, nebo konstrukce vysoce citlivé na deformace,
- neobvyklé nebo obzvláště obtížné podmínky základové půdy,
- neobvyklé podmínky zatížení,
- konstrukce na území s vysokým rizikem zemětřesení nebo jiných dynamických vlivů.

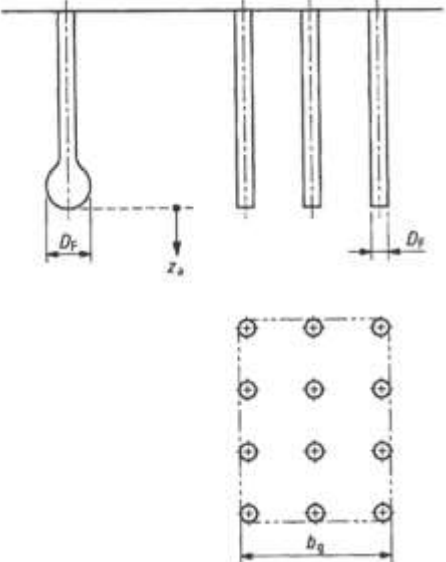
**Podmínky zahrnují následující:**

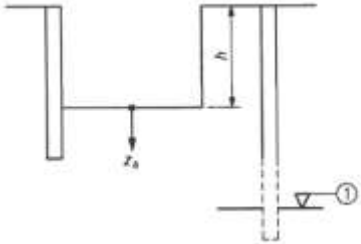
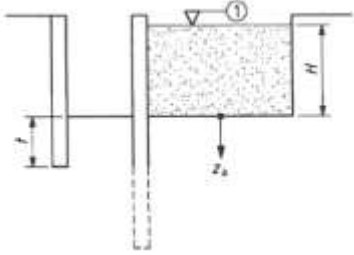
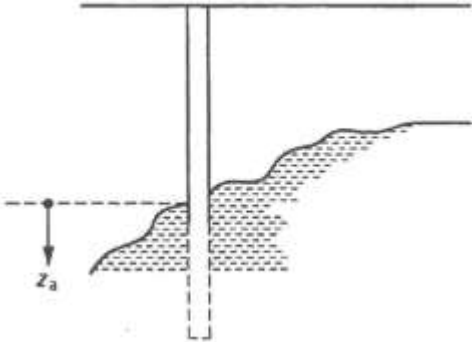
- a) konstrukce jako jsou
  - hluboké suterény a podzemní parkoviště,
  - hlubinné základy s mimořádně vysokým zatížením,
  - přehrady, hráze a podobné konstrukce, zadržující více než 2 m vody,
  - projekty související s dočasným nebo trvalým snížením hladiny podzemní vody,
  - letištní plochy,
  - tunely a podzemní prostory,
  - mosty s velkým rozpětím,
  - zdymadla,
  - strojní základy podléhající nepříznivému dynamickému zatížení,
  - budovy reaktorů,
  - chemická zařízení, kde jsou vyráběny, manipulovány nebo skladovány nebezpečné látky,
  - všechny typy skládek odpadů,
  - vysoké věže, radiové stožáry a průmyslové komíny,
  - vysokorychlostní úseky železnice;
- b) složité místní podmínky základové půdy, jako jsou náplavy o nízkém geologickém stáří a nepravidelné mocnosti vrstev, nestabilní svahy, formace s nepravidelnou geologickou strukturou, bobtnavé a kolapsibilní zeminy (např. spraše) a skalní horniny;
- c) skalní horniny s tendencí k rozkladu, (např. sůl, sádrovec a skalní horniny s proměnlivou pevností) nebo projevující poruchové zóny nebo plochy diskontinuit s nevhodnou orientací;
- d) výskyt napjaté hladiny podzemní vody;
- e) konstrukce vystavené seizmickému zatížení s návrhovým zrychlením základové půdy větším než 0,10 g (podle mapy seizmických oblastí ČR);

- f) konstrukce nebo stavební práce, které představují riziko pro okolí, nebo kde okolí může pravděpodobně nepříznivě ovlivnit konstrukční stabilitu nebo bezpečný provoz;
- g) konstrukce na poddolovaném území a v místech podléhajících poklesům nebo v místech s neřízenými (nezhutněnými nebo nezkonsolidovanými) zásypy.


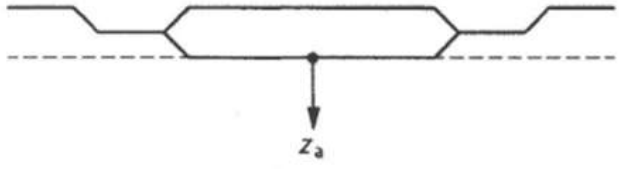
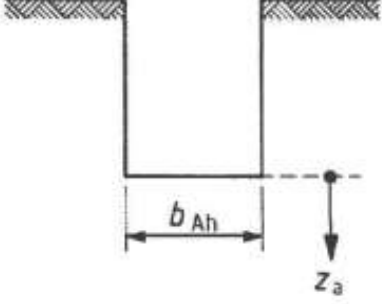
## PŘÍLOHA 2 – PODROBNÁ DOPORUČENÍ PRO ROZSAH GTP

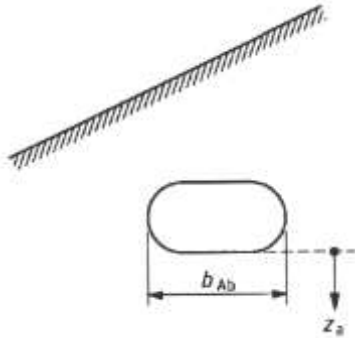
1	Základy – všeobecná doporučení	<p>Všeobecné poznámky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pro rozsáhlý nebo složitý projekt mají alespoň některé průzkumné sondy zasahovat do větší než doporučené hloubky,</li> <li>– větší hloubky průzkumných sond mají být vždy voleny v geologicky nepříznivých poměrech jako je např. výskyt nedostatečně únosných nebo stlačitelných vrstev.</li> </ul>
2	Plošné základy – patky a pasy bez vzájemné interakce	<p>Hloubka průzkumu:  <math>z_a \geq 2 \cdot b_b</math>, kde je <math>b_b</math> menší rozměr (šířka) základu.</p> <p>Teoreticky: minimální hloubka je 1 až 3násobek šířky základu.  Prakticky: 5 až 10 m pod základovou spáru.</p>
3	Plošné základy – patky a pasy se vzájemnou interakcí	<p>Hloubka průzkumu:  <math>z_a \geq 3 \cdot b_b</math>, kde je <math>b_b</math> menší rozměr (šířka) základu,  <math>z_a \geq 6</math> m.</p> <p>Teoreticky: minimální hloubka je 1 až 3násobek šířky základu.  Prakticky: 5 až 10 m pod základovou spáru.</p>
4	Plošné základy – základové desky	<p>Hloubka průzkumu:  podle <i>obr. 1</i> odpovídá <math>z_a</math> šířce základové desky <math>b_b</math></p>  <p><i>Obr. 1</i> Základová deska</p>

5	<p>Pilotové základy (upraveno pro v ČR převládající vrtané piloty)</p>	<p>Minimální hloubka průzkumu:  <math>z_a \geq 2 \cdot D_F</math>, resp. <math>z_a \geq 2 \cdot b_g</math>  kde jsou:  <math>D_F</math> – pro osamělé piloty průměr piloty v patě, <i>obr. 2</i>  <math>b_g</math> – pro skupiny pilot šírka pilotové skupiny, <i>obr. 2</i>.</p> <p>Průzkumnými vrty dosažení skalní horniny tř. R1 – R3, popř. zavrtání do horniny tř. R4 nejméně 3,0 m</p>  <p><i>Obr. 2</i> Osamělé piloty a skupina pilot</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jádrové vrty za účelem stanovení geologických poměrů na staveništi – min. počet je ovlivněn charakterem díla a složitostí geotechnických podmínek;</li> <li>• Sondy statické penetrace (CPT) – za účelem upřesnění ulehlosti hrubozrnných zemin, popř. konzistence jemnozrnných zemin. Nelze jimi nahradit jádrové vrty (v případě 2. GK jimi lze nahradit část jádrových vrtů pouze v případě, nejsou-li pochybnosti o geologické stavbě staveniště);</li> <li>• Sondy dynamické penetrace (DP) – pouze za účelem upřesnění ulehlosti a konzistence (jsou-li k dispozici příslušné místní korelace) ve známých geologických poměrech staveniště; nelze jimi nahradit jádrové vrty;</li> <li>• Laboratorní zkoušky vzorků základové půdy za účelem jejich klasifikace a stanovení prosté tlakové pevnosti hornin skalních a poloskalních (2. GK), za účelem stanovení pevnostních a deformačních vlastností základové půdy, popř. provedení speciálních zkoušek (3. GK);</li> <li>• Ostatní terénní zkoušky (např. presiometrické) v případě 3. GK;</li> <li>• Zkrácené chemické rozbory vzorků podzemní vody (2. GK), chemické rozbory na souborech vzorků s časovým rozlišením (3. GK).</li> </ul>
---	--	---

7	Základy vodohospodářských konstrukcí	<p>Vzdálenost sond: rozteč 25–75 m v příslušném řezu.  Hloubka průzkumných sond pod základovou spáru:  řídící velikostí za pod úroveň základové spáry je velikost hydrostatického tlaku,  nejméně však <math>z_a \geq 6</math> m.</p>
8	Hluboké výkopy	<p>Hloubka průzkumných sond podle <i>obr. 3</i> pro případy:</p> <p>a) hladina podzemní vody je pod úrovní dna výkopu (<i>obr. 3a</i>)  <math>z_a \geq 0,4 \cdot h</math>  <math>z_a \geq (t + 2,0</math> m)</p> <p>b) hladina podzemní vody je nad úrovní dna výkopu (<i>obr. 3b</i>)  <math>z_a \geq (H + 2,0</math> m)  <math>z_a \geq (t + 2,0</math> m)  jestliže v rámci této hloubky není zastížena žádná méně propustná vrstva základové půdy, potom  <math>z_a \geq (t + 5,0</math> m)</p> <p>kde jsou:  <i>h</i> – hloubka výkopu,  <i>H</i> – výška hladiny podzemní vody nad úrovní dna výkopu,  <i>t</i> – délka vetknutí pažící konstrukce</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>a)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>b)</p>  </div> </div> <p><i>Obr. 3</i> Hloubka průzkumných sond pro hluboké výkopy s existující hladinou podzemní vody (a) pod a (b) nad úrovní dna výkopu</p>
9	Těsnící stěny	<p>Hloubka průzkumných sond podle <i>obr. 4</i>:  <math>z_a \geq 2</math> m pod povrch nepropustné vrstvy,  <math>z_a \geq 5</math> m pod patu těsnící stěny, není-li dosažena nepropustná vrstva základové půdy.  Vzdálenost sond: rozteč 25–50 m.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Obr. 4</i> Hloubka průzkumných sond pro těsnící stěny, je-li průzkumem dosažena nepropustná vrstva</p>



10	Liniové konstrukce násypy a výkopy	<p>Vzdálenost sond: rozteč 20–200 m  Hloubka průzkumných sond pod terén (<i>obr. 5</i>):</p> <p>a) pro násypy:  <math>0,8 \cdot h &lt; z_a &lt; 1,2 \cdot h</math>  <math>z_a \geq 6 \text{ m}</math></p> <p>b) pro výkopy:  <math>z_a \geq 2 \text{ m}</math>  <math>z_a \geq 0,4 \cdot h</math></p> <p>kde je <math>h</math> – výška násypu nebo hloubka výkopu</p>  <p><i>Obr. 5</i> Hloubka průzkumných sond pro násypy a výkopy</p>
11	Ostatní liniové konstrukce dopravních staveb	<p>Hloubka průzkumných sond (<i>obr. 6</i>):  <math>z_a \geq 2 \text{ m}</math> pod úroveň dna výkopu</p>  <p><i>Obr. 6</i> Hloubka průzkumných sond pro ostatní liniové konstrukce dopravních staveb</p>
12	Rýhy pro produktovody	<p>Hloubka průzkumných sond (<i>obr. 7</i>):  <math>z_a \geq 2 \text{ m}</math> pod nejnižší úroveň dna výkopu,  <math>z_a \geq 1,5 \cdot b_{Ah}</math>  kde je <math>b_{Ah}</math> – šířka výkopu</p>  <p><i>Obr. 7</i> Hloubka průzkumných sond pro rýhy pro produktovody</p>

13	Malé tunely a kaverny	<p>Hloubka průzkumných sond (<i>obr. 8</i>):  <math>b_{Ab} &lt; z_a &lt; 2 \cdot b_{Ab}</math>  kde je <math>b_{Ab}</math> – označení podle <i>obr. 8</i></p>  <p><i>Obr. 8</i> Hloubka průzkumných sond pro malé tunely a kaverny</p>
14	Horninové kotvy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jádrové vrty za účelem stanovení geologických poměrů na staveništi:  min. počet je ovlivněn charakterem díla a složitostí geotechnických podmínek,  min. hloubka průzkumu – podle předpokládaného průběhu kotev;</li> <li>• Sondy statické penetrace (CPT) – za účelem upřesnění ulehlosti hrubozrnných zemin, popř. konzistence jemnozrnných zemin (v případě 2. GK jimi lze nahradit část jádrových vrtů pouze v případě, nejsou-li pochybnosti o geologické stavbě staveniště);</li> <li>• Zkrácené chemické rozbory vzorků podzemní vody (2. GK), chemické rozbory na souborech vzorků (3. GK).</li> </ul>

## PŘÍLOHA 3 – REVIZNÍ PROTOKOL GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU (GTP)

Projekt: .....

### Obsah protokolu

- 1 Všeobecné informace
- 2 Přehled průzkumu
- 3 Klasifikace do geotechnických kategorií
- 4 Průzkum pro 1. geotechnickou kategorii
- 5 Průzkum pro 2. geotechnickou kategorii
- 6 Průzkum pro 3. geotechnickou kategorii
- 7 Závěrečný komentář a doporučení

### 1 Všeobecné informace

Předmět / parametr průzkumu / požadavek na průzkum	Zhodnocení	Poznámka	Výsledek		
			Vyhovuje	Nevyhovuje	Není relevantní
1.1 Popis/charakteristika projektu			pouze popis		
1.2 Rozsah (popis) geotechnických prací			pouze popis		
1.3 Zprávy o geotechnickém průzkumu, které jsou k dispozici	<input type="checkbox"/> zpráva pro aktuální fázi projektu <input type="checkbox"/> zprávy předchozích fází projektu <input type="checkbox"/> relevantní zprávy z blízkých stavenišť (jiné projekty)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Archivní rešerše geologie, podmínek základové půdy, podzemní vody	<input type="checkbox"/> byla provedena, je k dispozici <input type="checkbox"/> byla provedena, ale není k dispozici <input type="checkbox"/> nebyla provedena		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Přítomnost zásadních rizik	<input type="checkbox"/> významné hydrogeologické účinky <input type="checkbox"/> extrémní agresivita podzemní vody <input type="checkbox"/> poklesy základové půdy <input type="checkbox"/> záplavy <input type="checkbox"/> zemětřesení <input type="checkbox"/> laviny <input type="checkbox"/> tečení bahna <input type="checkbox"/> jiné ..... <input type="checkbox"/> žádné z uvedených		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1.6	Etapa geotechnického průzkumu, která je k dispozici	<input type="checkbox"/> rešerše / studie <input type="checkbox"/> předběžný <input type="checkbox"/> podrobný <input type="checkbox"/> doplňkový <input type="checkbox"/> jiný .....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	Omezení proběhlého geotechnického průzkumu	<input type="checkbox"/> nejsou známa <input type="checkbox"/> ano, kvůli omezení přístupu pro provedení sond (stávající budovy, inženýrské sítě) <input type="checkbox"/> ano, jiná .....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8	Modifikace návrhu geotechnických prací (alternativní návrh)	<input type="checkbox"/> stavba podle projektu objednatele, alternativy se nepřipouští <input type="checkbox"/> projekt objednatele, připouští se alternativní návrh zhotovitele <input type="checkbox"/> projekt geotechnických prací dodává zhotovitel		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9	Doplňkový průzkum	<input type="checkbox"/> probíhá <input type="checkbox"/> není nutný <input type="checkbox"/> neprobíhá, ale je třeba zajistit		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10	Kontaminace staveniště, staré ekologické zátěže	<input type="checkbox"/> není relevantní nebo se neočekává <input type="checkbox"/> očekává se podle dostupných dokumentů nebo místních zkušeností <input type="checkbox"/> je pojednána v průzkumu <input type="checkbox"/> není pojednána v průzkumu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11	Nevybuchlá munice	<input type="checkbox"/> je relevantní <input type="checkbox"/> není relevantní <input type="checkbox"/> je pojednána v průzkumu <input type="checkbox"/> není pojednána v průzkumu		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12	Geotechnický monitoring	<input type="checkbox"/> není relevantní <input type="checkbox"/> je relevantní a bude probíhat <input type="checkbox"/> je relevantní, ale není zajištěn / plánován		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13	Geotechnická kategorie (GK)	<input type="checkbox"/> není v průzkumu určena <input type="checkbox"/> průzkum předpokládá 1. GK <input type="checkbox"/> průzkum předpokládá 2. GK <input type="checkbox"/> průzkum předpokládá 3. GK		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.14	Účast požadavků projektanta na zadání GTP. Splnění/nesplnění uvést v poznámce nebo níže v komentáři závěrečného doporučení.	<input type="checkbox"/> ANO <input type="checkbox"/> NE				

## 2 Přehled průzkumu

Předmět / parametr průzkumu / požadavek na průzkum	Zhodnocení	Poznámka	Výsledek		
			Vyhovuje	Nevyhovuje	Není relevantní
2.1	Datum průzkumu		pouze popis		
2.2	Vlastnosti (parametry) základových půd (zejména pevnost a stlačitelnost, popř. technologické vlastnosti jako např. zhutnitelnost)	<p>Jsou provedeny přímé (laboratorní) zkoušky mechanických vlastností:</p> <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <p>Jsou provedeny nepřímé zkoušky mechanických vlastností (např. penetrace):</p> <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <p>Jsou poskytnuty „odvozené hodnoty“ parametrů:</p> <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne			
2.3	Typ a rozsah průzkumných prací (sond)	<p>Plošné pokrytí staveniště sondami je:</p> <input type="checkbox"/> dostatečné <input type="checkbox"/> nedostatečné <p>Hloubka průzkumných prací je:</p> <input type="checkbox"/> dostatečná <input type="checkbox"/> nedostatečná <p>Typ a způsob provedení sond je:</p> <input type="checkbox"/> dostatečné <input type="checkbox"/> nedostatečné <p>Rozsah průzkumných prací umožňuje provedení a posouzení alternativních návrhů geotechnických prací:</p> <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <p>Průzkum poskytuje dostatek informací pro stanovení charakteristických hodnot mechanických vlastností půd:</p> <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <p>Průzkum poskytuje dostatek informací o výskytu, hloubce, režimu a chemizmu podzemní vody:</p> <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne			
2.4	Požadavky pro příslušnou geotechnickou kategorii (GK)	<p>Průzkum splňuje požadavky pro:</p> <input type="checkbox"/> 1. GK <input type="checkbox"/> 2. GK <input type="checkbox"/> 3. GK Projekt (geotechnické práce) vyžadují			

		přístup podle: <input type="checkbox"/> 1. GK <input type="checkbox"/> 2. GK <input type="checkbox"/> 3. GK					
2.5	Obsah geotechnického průzkumu	Existuje rozpor mezi stávajícími dokumenty geotechnického průzkumu? <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne Jsou zahrnuty základové podmínky přilehlých konstrukcí a inženýrských sítí? <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne Odpovídá vyhodnocení geotechnických informací podle Eurokódu 7-2, čl. 6.3 <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne Průzkum pojednává zvláštní témata jako radon, kontaminaci, stará důlní díla, bludné proudy apod. <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> není relevantní <input type="checkbox"/> jiné .....			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Uvážení geotechnických rizik pro zhotovitele zakládání	Vyznačte rizika relevantní pro projekt: <input type="checkbox"/> kaverny <input type="checkbox"/> velmi měkké zeminy <input type="checkbox"/> napjatá podzemní voda <input type="checkbox"/> kolísání hladiny podzemní vody <input type="checkbox"/> chemismus prostředí <input type="checkbox"/> balvany <input type="checkbox"/> ukloněný nebo vysoce proměnlivý povrch skalního podloží <input type="checkbox"/> rozpukanost a poruchy skalního podloží <input type="checkbox"/> rychlost proudění podzemní vody <input type="checkbox"/> vliv antropogenní činnosti ..... <input type="checkbox"/> jiné ..... Dává průzkum dostatek informací pro zhodnocení výše vyznačených rizik: <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 3 Klasifikace do geotechnických kategorií (GK)

Předmět / parametr průzkumu / požadavek na průzkum		Zhodnocení	Poznámka	Výsledek		
				Vyhovuje	Nevyhovuje	Není relevantní
3.1	Stavba	<input type="checkbox"/> malá a jednoduchá => 1. GK <input type="checkbox"/> běžná => 2. GK <input type="checkbox"/> náročná=> 3. GK		pouze zařídění		
3.2	Stabilita / únosnost	<input type="checkbox"/> postačuje návrh s pomocí všeobecných inženýrských znalostí a zkušeností => <b>1. GK</b> <input type="checkbox"/> návrh vyžaduje běžnou geotechnickou znalost nebo zkušenost => <b>2. GK</b> <input type="checkbox"/> návrh vyžaduje zvláštní nebo hlubokou geotechnickou znalost nebo zkušenost => <b>3. GK</b>		pouze zařídění		
3.3	Potřeba účasti autorizovaného inženýra pro obor geotechnika	<input type="checkbox"/> <b>1. GK</b> => účast autorizovaného inženýra pro obor geotechnika není nutná <input type="checkbox"/> <b>2. GK</b> => doporučuje se účast autorizovaného inženýra pro obor geotechnika (nebo přítomnost zkušeného autorizovaného inženýra v relevantním příbuzném oboru pro daný projekt) <input type="checkbox"/> <b>3. GK</b> => účast autorizovaného inženýra pro obor geotechnika je nutná		pouze doporučení pro účast autorizovaného geotechnika		

### 4 Průzkum pro 1. geotechnickou kategorii

Předmět / parametr průzkumu / požadavek na průzkum		Zhodnocení	Poznámka	Výsledek		
				Vyhovuje	Nevyhovuje	Není relevantní
4.1	Je podrobný geotechnický průzkum nutný?	<input type="checkbox"/> podrobný průzkum není nutný, postačí údaje zpracované podle znalostí z blízkých lokalit a staveb <input type="checkbox"/> podrobný geotechnický průzkum je nutný, pro nedostatek informací je třeba postupovat podle pravidel pro 2. GK		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	Minimální rozsah	Minimální rozsah:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	geotechnického průzkumu	<input type="checkbox"/> rešerše informací o horninovém prostředí a podzemní vodě – archivní průzkumy, geologické podklady, blízké projekty, všeobecná místní zkušenost <input type="checkbox"/> prohlídka a šetření na lokalitě <input type="checkbox"/> návštěva a prohlídka hlubokých výkopů <input type="checkbox"/> 1-2 sondy				
--	-------------------------	---	--	--	--	--

## 5 Průzkum pro 2. geotechnickou kategorii

Předmět / parametr průzkumu / požadavek na průzkum	Zhodnocení	Poznámka	Výsledek		
			Vyhovuje	Nevyhovuje	Není relevantní
5.1 Minimální rozsah geotechnického průzkumu	<input type="checkbox"/> terénní průzkum s jádrovými vrtvy <input type="checkbox"/> laboratorní nebo polní zkoušky vlastností základové půdy <input type="checkbox"/> záznam o stavu hladin podzemní vody <input type="checkbox"/> chemismus podzemní vody		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1.1 Požadavek na jádrové vrtvy	Minimální požadavek: <input type="checkbox"/> pro identifikaci vrstev základové půdy <input type="checkbox"/> pro potřebný odběr porušených i neporušených vzorků <input type="checkbox"/> pro měření podzemní vody Dodatečné požadavky <input type="checkbox"/> pozorovací vrt nebo instalace piezometrů pro zaznamenávání úrovně hladin podzemí vody vč. změn v čase		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1.2 Statické penetrační sondy CPT (jako doplnění k jádrovým vrtům)	<input type="checkbox"/> délka sond CPT odpovídá hloubce vrtů <input type="checkbox"/> vzdálenost mezi CPT a budoucí hranicí plánované stavby < 5 m <input type="checkbox"/> prokázaná korelace CPT s blízkým vrtem		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1.3 Dynamické penetrační sondy DP (jako doplnění k jádrovým vrtům)	<input type="checkbox"/> délka sond DP odpovídá hloubce vrtů <input type="checkbox"/> vzdálenost mezi DP a budoucí hranicí plánované stavby < 5 m <input type="checkbox"/> prokázaná korelace DP s blízkým vrtem		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 Laboratorní zkoušky	Typy zkoušek: <input type="checkbox"/> zrnitost, objemová hmotnost a indexové vlastnosti <input type="checkbox"/> zkoušky pevnosti <input type="checkbox"/> deformační zkoušky <input type="checkbox"/> chemismus podzemní vody <input type="checkbox"/> technologické zkoušky (např. zhutnitelnost)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## 6 Průzkum pro 3. geotechnickou kategorii

Předmět / parametr průzkumu / požadavek na průzkum	Zhodnocení	Poznámka	Výsledek		
			Vyhovuje	Nevyhovuje	Není relevantní
6.1 Je nutný podrobnější průzkum než pro 2. GK?	<input type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Zvláštní pozornost důvodům, proč byla stavba zařazena do 3. GK	Existuje doplňující průzkum k těmto důvodům ve smyslu Eurokódu 7-2, čl. 1.1.2 (4)? <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne ----- <input type="checkbox"/> jsou třeba speciální laboratorní zkoušky pro určení specifických parametrů základové půdy <input type="checkbox"/> jiné .....		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

POZNÁMKA: Výsledky průzkumných prací musí být doloženy atesty a certifikacemi podle platných norem.

## 7 Závěrečný komentář a doporučení

Komentář		
Závěrečné doporučení		
Zpracoval:		Datum:
Kontroloval:		Datum:
Schválil:		Datum:

## **PŘÍLOHA 4 – SOUHRN RELEVANTNÍCH PŘEDPISŮ K 31. 12. 2023, SE STRUČNÝM VÝTAHEM OBSAHU**

### **P4-1 Zákony**

#### **Geologické právo:**

- zákon č. 62/1988 Sb., o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu – definice geologických prací, jejich členění podle účelu prací, oprávnění k jejich provádění a projektování, obecné zásady při provádění a vyhodnocování geologických prací

#### **Horní právo:**

- zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě – definice hornické činnosti, povinnosti báňského projektanta

#### **Stavební právo:**

- zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon – průzkumy zmíněny pouze obecně v souvislosti s územně plánovací činností
- zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (autORIZAČNÍ ZÁKON) - znění od 1. 7. 2023 – oprávnění k provádění průzkumu (stavebně-technický, geotechnický, inženýrský)
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) a zákon č. 544/2020 Sb. – souhlas k provedení geologických prací v ochranném pásmu
- zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a změně některých zákonů (lesní zákon) – povinnosti při provádění geologického a hydrogeologického průzkumu
- zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu – obecné zásady z hlediska ochrany půdního fondu, odnětí půdy ze zemědělského půdního fondu
- zákon č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby dopravní, vodní a energetické infrastruktury a infrastruktury elektronických komunikací (liniový zákon) – práva a povinnosti vlastníka, správce a provozovatele při provádění průzkumu pro veřejnou stavbu

### **P4-2 Vyhlášky**

#### **Stavební právo:**

- vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb – výčet a závěry průzkumů (geotechnický, korozní, hydrogeologický apod.) jsou součástí technické zprávy projektu
- vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb – výčet, závěry a vyhodnocení průzkumů jsou součástí technické zprávy projektu
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby – založení objektu na základě průzkumu

#### **Geologické právo:**

- vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek – stanovuje podrobné členění průzkumných geologických prací podle druhu a etap, zmiňuje výsledky speciálních zpráv dokumentujících dílčí výsledky
- vyhláška č. 368/2004 Sb., o geologické dokumentaci – obsah geologické dokumentace

#### **Horní právo:**

- vyhláška Českého báňského úřadu č. 55/1996 Sb., o požadavcích k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při činnosti prováděné hornickým způsobem v podzemí – IG dokumentace, umístění jaderného zařízení

#### **P4-3 TECHNICKÉ PODMÍNKY (TP), TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY (TKP)**

- TP 76A Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace - Část A – Zásady geotechnického průzkumu – obecné zásady geotechnického průzkumu
- TP 76B Geotechnický průzkum pro pozemní komunikace - Část B – Provádění geotechnického průzkumu – popis činnosti a obsah geotechnického průzkumu
- TP 76C Geotechnický průzkum pro navrhování a provádění tunelů pozemních komunikací – popis činnosti a obsah geotechnického průzkumu pro tunely
- TP 94 Úprava zemin – návrh úpravy zemin na základě informací z geotechnického průzkumu (hydrologický režim, průkazní zkoušky)
- TKP 1 – Všeobecně – průkazní zkoušky zemin a hornin
- TKP 4 – Zemní práce – průkazní zkoušky zemin a hornin, posouzení základové spáry
- TKP 30 – Speciální zemní konstrukce – úprava podloží vyztužené zemní konstrukce

#### **P4-4 Směrnice**

- Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací
- Směrnice SŽ SM011 Dokumentace staveb Správy železnic, státní organizace – inženýrsko-geologický průzkum je povinnou součástí podkladů, požadavky na rozsah průzkumu, předpis S4

#### **P4-5 Metodické pokyny**

- SŽ S4 – účel jednotlivých etap průzkumu, definice inženýrsko-geologického průzkumu, geotechnické kategorie, metody průzkumu, klasifikace zemin a hornin, zásady návrhu a provádění rozšíření tělesa železničního spodku
- SŽ S3/1 Práce na železničním svršku (účinnost od 1. května 2021) – nezbytnost geotechnického průzkumu
- Ž2 Zemní těleso – Vzorový list železničního spodku – odkaz na ČSN EN 1997-1, geotechnické kategorie, požadavky na statické výpočty
- SŽ MP – Metodický pokyn pro navrhování, výstavbu a údržbu nízkých hlukových stěn – posouzení stability svahu a provedení průzkumu podle ČSN EN 1997-2
- SŽ MP – Použití nedestruktivních geofyzikálních metod v diagnostice a průzkumu tělesa železničního spodku
- SŽ MP – Metodický pokyn pro zřizování konstrukčních vrstev pražcového podloží technologiemi bez snášení kolejového roštu – geotechnický průzkum jako podklad pro návrh, požadavky na průzkum
- TNŽ Odvodnění železničních tratí a stanic
- SŽDC S9 Pevná jízdní dráha – geotechnický průzkum jako podklad pro návrh, požadavky na průzkum