

Zkušenosti z provádění pažení výkopů - zvyšování ochrany zaměstnanců při pracovních činnostech ve výkopech a možné změny v právních předpisech

 19.11.2020

EXPERIENCE FROM THE PERFORMANCE OF EXCAVATION works - INCREASING THE EMPLOYEES' PROTECTION DURING WORK ACTIVITIES IN EXCAVATIONS AND POSSIBLE CHANGES IN LEGISLATION

**Josef Senčík^{1,2}, Václav Mráz³, Jan Suda⁴, Martin Havlice⁵, Libor Čtrnáctý¹, Jiří Bláha¹,
Pavína Sedláčková¹, Marek Nechvátal¹**

¹*Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v. v. i.*

²*Vysoká škola báňská Technická univerzita Ostrava*

³*České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, Katedra železničních staveb*

⁴*Technická správa komunikací hl. m. Prahy a.s.*

⁵*Ochrana podzemních vod, s.r.o.*

výkopové práce

staveniště

analýza rizik

bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Abstrakt

Vzhledem ke skutečnosti, že výkopové a zemní práce patří mezi nejrizikovější práce na staveništích, je potřeba se tomuto tématu věnovat nejen na úrovni praktické (dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) přímo v místě výkonu práce), ale i na úrovni právních předpisů, tzn. věnovat více pozornosti současně platným předpisům a normám, odhalovat její nedostatky a sporná místa, reflektovat vývoj technologií a vznik nových pracovních činností apod.

Výkopové práce se nemusí týkat pouze stavebnictví, příkladem může být třeba práce archeologů (v současné době brána kontrolními orgány v souvislosti s výkopy jako práce stavební, popřípadě jako práce související s přípravou stavby, ale jasný právní postoj k tomu není), výkopové práce při geologickém či geotechnickém průzkumu a další, které je rovněž potřeba v právních předpisech zohlednit.

Z doposud provedených činností vyplynulo, že změny předpisů by se měly týkat minimálně dvou hlavních oblastí: parametry rozměrů výkopů, kam vstupují fyzické osoby a odpovědnosti za BOZP na staveništi. Současné obsahové znění návrhů změn určených k další diskusi je uvedeno dále. Tyto návrhy změn v současné době nelze brát jako finální, jsou rozpracovány a diskutovány odborníky v dané problematice a na základě toho dojde k dalším úpravám.

V rámci zvyšování ochrany zaměstnanců při pracovních činnostech ve výkopech je potřeba nezaměřovat se pouze na uvažované změny, ale i na jejich dodržování v praxi, což je v některých částech změn problematické. Týká se to především možného odchýlení se od současných požadavků předpisů. Současný systém BOZP při provádění těchto prací není zcela přijímán a v odborné veřejnosti je k němu množství výhrad. Problematickou oblastí jsou rozdílné požadavky na zajištění výkopů, do kterých vstupují zaměstnanci, kdy pro strojně hloubené výkopy/rýhy není stanovena žádná minimální hloubka. V této souvislosti jsou uvažovány doporučení pro možné změny zákonných norem a souvisejících předpisů. Pro konečnou podobu možných změn bude probíhat ještě jednání se zástupci oblastních inspektorátů práce.

Zásady bezpečného provádění výkopů mají zpětně vliv i na kvalitu stavebních prací. V článku je uveden také příklad z realizace pažení výkopu ve středním dělicím pásu dálnice pomocí pažícího boxu, při kterém došlo k poškození podloží. Uvedený příklad dokazuje, že pažení neslouží pouze ke zvýšení BOZP, ale také k zabezpečení stavby jako celku. Doplněno je i několik dalších příkladů.

Klíčová slova: bezpečnost práce na staveništi, výkopové práce, staveniště, analýza rizik

Abstract

Excavation and earthworks are among the most risky works on construction sites. This topic is important for practice (compliance with health and safety at work at the place of work), but also for legislation. Greater attention should be paid to the currently valid legislation and standards for the detection of their shortcomings, controversies, reflection on the development of new technologies and the emergence of new work activities, etc.

The excavation work is not only in the construction industry, but also in archaeology. Excavation work in archaeology is construction work (according to the control authorities of the Czech Republic). The legal position on this is not clear. Excavation work in geological or geotechnical exploration must also be taken into account in legislation.

The activities carried out so far have shown that the amendments to the regulations should cover at least two main areas: the parameters of the excavation dimensions where natural persons enter and the OSH responsibilities on the construction site. The current content of the proposed amendments for further discussion is set out below. These proposals for changes cannot be considered as final at present, they are elaborated and discussed by experts in the field. Further adjustments will be made based on expert discussion.

Currently, it is necessary to focus not only on changes in regulations to increase the protection of employees during excavation work, but also on compliance with regulations in practice. And that's a problem. The main problem is the possible non-compliance with the current regulatory requirements. The current OSH system is not well accepted and there are many reservations for the professional public. We are looking for ways to increase the protection of employees in excavations. The project is solved within the task TIRSMPSV701. One of the project outputs will be a proposal for recommendations for changes in legal standards and related regulations.

The principles of safe excavation also affect the quality of construction work. The article also presents an example of the realization of excavation shoring in the central dividing strip of the highway by means of a lining box in which the subsoil was damaged. This example demonstrates that the sheeting is not only used to increase occupational health

and safety, but also to secure the building as a whole. Several other examples are added.

Keywords: occupational safety at the construction site, excavation works, construction site, risk analysis

Přijat k publikování / Received for publication 16. 7. 2020

Úvod

Téměř žádná stavba se neobejde bez zemních prací. Vždy je nutné provést zásah do stávajícího terénu, a tím narušit jeho stabilitu. Přitom záleží na hloubce a rozsahu zemních prací, inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrech a obtížně předvídatelném počasí. Přítomnost vody, její charakter, agresivita, proudění a kolísání hladiny ovlivňuje zásadně podmínky provádění zemních prací. Přítomnost vody, spolu s druhem zeminy, má totiž jeden ze zásadních vlivů na stabilitu stěn výkopů.

Dalším důležitým kritériem je typ a vlastnosti základové půdy (zrnitostní, pevnostní a deformační vlastnosti zemin či hornin). Dále pak záleží na charakteru stávajících stavebně-technických parametrů okolí (navážky a násypy, existence stávajících nebo předpokládaných podzemních prostor na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti atd.). Dalším důležitým faktorem, který nesmí být opomenut při návrhu a provádění zemních prací je vliv zatížení.

Zatížení můžeme rozdělit dle doby trvání a podle změn velikosti, polohy nebo smyslu na zatížení zemními tlaky, přírůstky zemních tlaků od ostatního stálého i nahodilého (např. doprava) zatížení, vlivy podzemní a případně i volné vody.

Z hlediska technických parametrů záleží především na půdorysných rozměrech výkopu, možnostech přístupu do manipulačního prostoru pro pracovníky a stavební stroje, na velikosti využitelného prostoru pro vytvoření pažící konstrukce, na požadavku na charakter pažící konstrukce, na požadavku na vodotěsnost pažící konstrukce, popř. požadavku na využití této konstrukce jako ztracené bednění, na požadavku na rovinnost této konstrukce, využití např. jako podklad pod svislou izolaci, na požadavku na likvidaci pažící konstrukce nebo jejích prvků (zápor, pažin, kotev), na požadavku na tuhost pažící konstrukce s ohledem na její přípustné deformace a deformace vyvolané výkopem na sousední objekty či stavby (Masopust 2012). Samostatnou kapitolou je svahování stěn u dočasných či dlouhodobých výkopů, to však není předmětem tohoto příspěvku.

S rostoucí hloubkou výkopu roste riziko kolapsu okolní půdy, jehož důsledkem může být například vážné poškození přilehlé zástavby a samozřejmě zavalení výkopu a tedy ohrožení zde pracujících zaměstnanců.

Pro pažící systémy platí norma ČSN EN 13331-1, která stanovuje požadavky na kovové pažící systémy pro výkopy, které jsou kompletně sestaveny z předem zhotovených dílců. Obsahuje požadavky na materiály, konstrukční a stavební provedení. Dále platí pro pažící systémy norma ČSN EN 13331-2, která stanovuje postupy pro výpočet a zkoušky pro posouzení shody pažících systémů pro výkopy s požadavky normy EN 13331-1.

Doporučení týkající se provádění trvalých nebo dočasných konstrukcí štětových jsou uvedeny v ČSN EN 12063.

Rovněž podmínky pro pažení jsou popsány v předpisu Ministerstva dopravy TKP 4, kde se mimo jiné uvádí, že za stabilitu výkopu zodpovídá zhotovitel. Řádně provedené pažení má jednak ochránit pracovníka ve výkopu před zavalením zeminou a současně ochránit stěnu výkopu proti vypadávání bloků zeminy a tvorbě kaveren, a to hlavně pod trvalou stmelenou konstrukcí. Uvedený předpis však není závazný automaticky. Závazným se stává až v rámci smluvního vztahu se zadavatelem, popřípadě v rámci požadavků stavebního úřadu.

Pokud se mění stabilitní poměry v průběhu zemních prací (např. zvýšením hladiny podzemní vody, přitížením, dynamickými vlivy apod.) je třeba upravit pažení podle skutečných poměrů na staveništi. Nikdy se však nesmí jít pod

minimální požadavky právních předpisů.

S bezpečnou prací ve výkopech nesouvisí pouze zajištění stability svahu výkopu, kterého lze dosáhnout též pomocí svahování, ale také volný prostor pro provádění potřebných úkonů.

Metodika

Byla provedena terénní šetření a studium podkladových materiálů k vybraným stavbám, které byly konzultovány s odborníky např. stavebníky provádějícími občanskou výstavbu, výstavbu sítí, veřejné silniční a železniční infrastruktury apod. Zde je pak prezentován pouze příklad nevhodného použití pažení. Prostudovány a porovnány byly také požadavky několika zahraničních předpisů jak vybraných zemí EU, tak jiných, jako jsou například Austrálie či Nový Zéland.

Studováno bylo několik případů zavalení osob ve výkopech. Dotazy směřovaly také na Hasičský záchranný zbor a Zdravotní záchrannou službu. Zde byly položeny dva základní dotazy:

- ✚ Jakou hloubku výkopu považujete za vysoce nebezpečnou?
- ✚ Jaká část těla a na jak dlouho může být zavalena, aniž by byla vysoká míra pravděpodobnosti:
 - ✚ a) úmrtí;
 - ✚ b) těžkého poškození zdraví s jistou hospitalizací delší než 5 dnů;
 - ✚ c) poškození zdraví s předpokládanou hospitalizací do 5 dnů.

Na základě zjištění z těchto šetření, komplexního prostudování současné legislativy, diskuzí s kontrolními orgány a dalšími odborníky z oboru, byl zpracován možný obsahový návrh změn právních předpisů určený k další diskusi a další návrhy na zvýšení BOZP.

Příklad nevhodného použití pažení a kultura (nejen) BOZP

Jedním z příkladů je rekonstrukce teplovodu, kdy bylo investorem město. Pro potřeby uvedených prací nebyla zpracována žádná dohledatelná dokumentace. V daném případě měl být navíc stanoven koordinátor BOZP na staveništi. Potřebné práce totiž probíhaly ve výkopu, který byl hlubší než 5 m. Uvedený příklad poukazuje na nedostatečnou kulturu BOZP zhotovitele a zároveň na neznalost (veřejného) zadavatele, který by neměl dopustit, aby takovéto práce probíhaly nebezpečně. Uvedené práce byly zároveň přerušeny na více než dva dny, kdy po oba dny přerušení přšelo. Je otázkou, zda bylo alespoň dodatečně využito pažení. S ohledem na podobu výkopu je toto jen málo pravděpodobné. Pro vstup do výkopu bylo navíc nevhodně využito žebříku, který nebyl dostatečně dlouhý.



Image not found or type unknown

Obr. 1: Nevhodně zabezpečené práce při rekonstrukci teplovodu ve výkopu hlubším než 5 m. (foto: materiály VÚBP, v. v. i.)

Dalším příkladem je rekonstrukce výstavby nového středového odvodnění na dálniční stavbě, kde byly zjištěny trhliny a zátrhy ve stávajícím asfaltovém krytu.

Po odfrézování asfaltového krytu byla zjištěna v předmětném úseku dálnice průběžná trhlina v podkladních vrstvách. Trhlina byla rozevřena na šířku 1-5 cm. Objednatel v tomto úseku dotčené stavby neshledal problém s geologií nebo kvalitou materiálu zásypu, ani při prohlídce stavby žádné průsaky vody do výkopu nebyly. Zastižené podmínky tedy nebyly odlišné oproti předpokladům v projektové dokumentaci stavby.

Při realizaci kanalizace nebyl dodržen Technologický předpis při výkopových pracích, výkop nebyl pažen, stěny výkopu nebyly zajištěny proti vypadávání zeminy zpod přilehlé konstrukce vozovky a začaly se vytvářet větší i menší kaverny, které na několika místech vyústily k propadu stávající vozovky. Nejen, že tak nebyla dodržena bezpečnost zaměstnanců, ohrožena byla i sama stavba. Problém byl v technologii provádění pažení úzkými boxy, která není pro takto široký a dosti hluboký výkop účinná.



Obr. 2: Nevhodně řešené umístění pažení a žebříku, které mělo vliv také na poškození vlastního tělesa komunikace. (foto: materiály VÚBP, v. v. i.)

Na uvedeném příkladu byla rýha (výkop)^[1] zapažena nedostatečně. Jednak nesloužila k zabránění vzniku škod na majetku objednatele, ale co především, nesloužila dostatečně ani k ochraně zaměstnanců.

Zhotovitel měl co nejrychleji provést práce: výkop – položení potrubí (v zapaženém výkopu) – obsyp potrubí a hned několik vrstev zásypu, které by minimalizovaly vznik kaveren. Každý hlubší výkop (od 1,5 m) se musí důsledně pažit tak, aby nastal kontakt pažení s prvky se stěnou výkopu. Podmínky pro pažení rýh pro zde popisovanou stavbu jsou popsány v kapitolách 4.3.4.5 a 4.3.4.6 předpisu TKP 4, kde se mj. uvádí, že za stabilitu výkopu zodpovídá zhotovitel (Hauser 2017).



Image not found or type unknown

Obr. 3: Poškození vozovky podél výkopu a fotografie podélné trhliny. (foto: materiály VÚBP, v. v. i.)

Další problémy, ke kterým došlo vlivem nevhodného umístění pažení, byly zaznamenány i na jiných stavbách. Příkladem je utržená stěna výkopu po zatížení vozidlem.



Obr. 4: Utržená stěna výkopu po zatížení vozidlem. Na obrázku je zároveň patrná nevhodná instalace pažení a umístění žebříku. (zdroj: materiály VÚBP, v. v. i.)

Uvedené situace popisují především vliv nedodržení technologie provádění prací na vlastní stavbu. Bohužel, velkým problémem je nedodržování předpisů ve výkopech, do kterých vstupují zaměstnanci, a to především v hlubších výkopech. Příklady těchto událostí jsou vyobrazeny na dalších snímcích.



Obr. 5: Práce v nepaženém výkopu. Zároveň probíhá podhrabávání stěny výkopu. (zdroj: materiály VÚBP, v. v. i.)



Obr. 6: Zapažený výkop, avšak zaměstnanec se pohybuje v ohroženém prostoru bagru. (zdroj: materiály VÚBP, v. v. i.)



Obr. 7: Práce v hloubce více jak 5 m. (zdroj: materiály VÚBP, v. v. i.)

Uvedené je praxí jak u velkých stavebních firem, tak u malých stavebních podniků. Především v případě malých stavebních podniků toto souvisí s kulturou (nejen) BOZP. Zde je BOZP dodržována často pouze formálně, jak dokládají například následující obrázky.



Obr. 8: Na stavbě je sice používáno systémové pažení s plánem BOZP. (zdroj: [neznámý])

bez pažení, což je v rozporu

Opět nebylo využito pažení



Image not found or type unknown

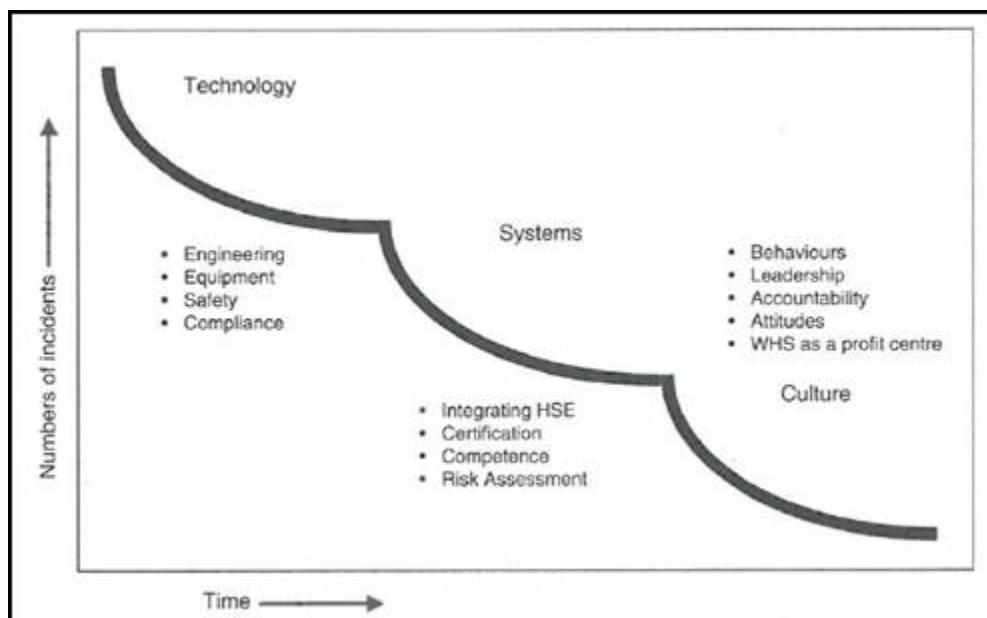
Obr. 9: Opět nebylo využito pažení. (zdroj: materiály VÚBP, v. v. i.)

V uvedených případech bylo použití pažení zajištěno již v projektové dokumentaci. I přesto však způsob provádění prací vykazuje nedostatky. Ve stavební praxi je však mnohdy uvedené nedostatečně řešeno i v rámci projektové přípravy. Takovým případem jsou především malé stavby rodinných domů, kde této oblasti nevěnují dostatečnou pozornost sami projektanti, kteří si neuvědomují rizikovost těchto prací.



Obr. 10: Stavební jáma je nedostatečná. Chybí prostor pro manipulaci kolem bednění v době, kdy bude prováděna montáž hydroizolace. Pro případné svahování již na pozemku nebyl dostatečný prostor. (zdroj: materiály VÚBP, v. v. i.)

Jak už bylo uvedeno, výše uvedené je mimo jiné výsledkem nedostatečné úrovně kultury (nejen) BOZP. Technické zabezpečení bezpečného provádění prací ve výkopech existuje. Obdobně je u většiny firem nastaven také nějaký systém řízení BOZP, chybí však stále poptávka po zajištění BOZP zespoda, od samotných zaměstnanců. Tlak ze spodu, od zaměstnanců je mnohem efektivnější, než požadavek zákoníku práce, který toto řeší. Je tak potřeba osvětou cílit na zaměstnavatele i zaměstnance, aby měli zájem na vyšší úrovni BOZP. V případě, kdy se zvýší úroveň kultury, lze předpokládat výrazné zlepšení. Již by tak nebylo zapotřebí řešit uvedené pomocí striktních předpisů, prostor by mohl být dán individuálnímu hodnocení konkrétních situací. Technické a systémové řešení zajištění BOZP má totiž svoje limity, které může překročit již pouze zvýšení kultury bezpečnosti. To dokládá následující obrázek.



Obr. 11: Postupný vývoj bezpečnosti. (Blackwell 2019)

O zlepšení pomocí zvýšené kultury a informovanosti hovořili také vybraní odborníci v rámci kulatého stolu (viz dále).

Vybrané příklady osob zavalených ve výkopech

(Příklady I až IV z části upraveno podle Jendřejasové (Jendřejasová 2012)).

Níže jsou uvedeny výsledky dotazníkového šetření, které provedla T. Jendřejasová v rámci své bakalářské práce. Dotazy zodpovídaly posádky zdravotnické záchranné služby (ZZS). Uvedené obsahuje základní popis úrazu.

Autorka bakalářské práce sbírala data na pracovištích ZZS v Jihočeském a Středočeském kraji. Celkem bylo osloveno 186 respondentů z řad posádek ZZS. Z tohoto počtu mělo zkušenost s možným crash syndromem celkem 38 respondentů. Z uvedeného počtu bylo autorkou vybráno celkem 6 případů. Z tohoto počtu souvisely 4 případy s výkopy.

Crush syndrom, na který se uvedená autorka zaměřovala je jeden z častých stavů, který zavaleným osobám hrozí. Crush syndrom je soubor klinických příznaků, které vznikají v důsledků vysokoenergetického poranění těžkými předměty či jinou hmotou. Pro stanovení diagnózy je nutný rozvoj klinických příznaků, které jsou zastoupeny rozvojem traumatického otoku postižených částí těla, rozvojem šoku a selhání ledvin. Podstatné však je, že stanovení diagnózy crush syndromu může být provedeno až v nemocničním prostředí. Úmrtím jsou ohroženy osoby, u nichž dojde vlivem působení zevních sil k omezení exkurzí hrudníku, event. k obstrukci dýchacích cest s nedostatečnou ventilací (avšak u těchto postižených osob se často nestačí rozvinout klinické známky crush syndromu). Nelze, v kontextu Evidence Based Medicine, predikovat délku hospitalizace na základě prvotního zhodnocení stavu pacienta v přednemocniční neodkladné péči. Míra závažnosti stavu je určena rozsahem poraněné tkáně a času uvolnění zasažených částí těla. Nelze opomenout další faktory, kterými jsou věk a přidružená onemocnění. Ze zkušeností získaných při rozsáhlých zemětřeseních v Turecku víme, že crush syndrom byl asociován s délkou vyproštění 4 a více hodin. Nicméně, byly zaznamenány případy vzniku crush syndromu již po 1 hodině a méně.

Případ I

Na operační středisko zdravotnické záchranné služby byla přijata v květnu 2011 v dopoledních hodinách výzva k výjezdu posádky zdravotnické záchranné služby do malé vesnice v Jihočeském kraji ke dvěma mužům, kteří byli zasypani ve výkopu. K místu nehody byla vyslána posádka rychlé lékařské služby a současně s ní vyjížděla posádka hasičského záchranného sboru.

Po dešti promáčená zemina a jíl se sesypaly na dva muže pracující ve výkopu asi 2,2 m hlubokém a muže tam uvěznila.

Jeden z mužů, asi 40 let, byl zasypan po bradavky a v jeho ústech i v nosní dutině byla jasně vidět hlína. Při příjezdu posádky ZZS byl muž bez reakce, u tohoto muže byla respondentem konstatována smrt.

Druhý z dělníků, muž 37 let, byl zasypan v kleče po pás. Při příjezdu ZZS byl muž při vědomí, živě komunikoval a byl plně orientovaný. Dle vyšetření fyziologických funkcí byl plně spontánně ventilován; beze změn krevního oběhu, stabilní; bez zjevných vnějších zranění na ploše těla, která byla vidět. Muž si stěžoval na silnou bolest nohou. Anamnéza klienta byla negativní vzhledem k faktorům, jež by mohly jeho stav zhoršovat.

Před vyproštěním byl muži podáván kyslík polomaskou v množství 4 l/min. Bylo provedeno zajištění krevního oběhu periferní žilní kanylací kanylou velikosti 18 G, a bylo započato podávání infuzních roztoků intravenózně, konkrétně 250 ml izotonického fyziologického roztoku a 250 ml Voluvenu.

Vyprošťování započali spolupracovníci zasypaných dělníků, celkové vyproštění provedli muži z posádky ZZS. Celkově

strávil zasypaný muž v zavalení přibližně 35- 40 minut.

Po vyproštění klienta byla provedena standardní monitorace fyziologických funkcí, kdy saturace kyslíkem činila 100 % (po podávání O₂), akce srdeční 70/min, tlak krve zůstává po vyproštění stabilní 120/65 mmHg. Klinické vyšetření ukázalo na obou lýtkách dolních končetin viditelné otoky bez otoků, jinak muž neměl žádná další viditelná vnější poranění. Bez analgezie, protože ji odmítl, byl klient imobilizován vakuovou matrací a při udržování infuzní terapie předán již předem přivolané posádce Letecké záchranné služby.

Během 30 minut byl klient transportován na traumacentrum nemocnice v Českých Budějovicích bez dalších ošetrovatelských kroků.

Tento zásah byl pro respondenta stejně náročný jako jiné výjezdy, jen s obtížnější dostupností a terénem, neboť při jakémkoliv chybě se mohla do výkopu sesunout další hlína a jí.

Případ II

V září 2007 byla respondentka vyslána s posádkou RLP do vesnice poblíž výjezdového stanoviště ZZS v Jihočeském kraji.

Při kopání kanálu byl zasypan dělník ve věku asi 40 let. Výkop hluboký 3 m byl nesprávně zapažen a muž byl zavalen těžkým jílem do pasu, kdy jednu nohu měl zkroucenou pod tělem.

Při příjezdu posádky ZZS byl muž na první pohled při plně při vědomí, GCS 15; orientovaný a spontánně ventilující; živě a srozumitelně komunikoval a stěžoval si na velmi silnou bolest v nohou a projevoval jistou míru paniky. Při klinickém vyšetření nebyla nalezena na viditelné části těla žádná vnější poranění, ale bylo zde podezření na zlomeninu stehenní kosti a kontuzi bederní páteře. Nic z anamnézy nenaznačovalo výskyt možných komplikujících faktorů.

Před vyproštěním byla provedena monitorace fyziologických funkcí, saturace kyslíkem SpO₂, akce srdeční AS, krevní tlak TK, kdy se systolický tlak pohyboval kolem 120 mmHg a byla zahájena ošetrovatelská péče. Zajištění krevního oběhu periferní žilní kanylací pomocí dvou kanyl velikosti 18 G na horních končetinách a podávání infuzních roztoků 1000 ml F1/1 a 500 ml izotonického Hartmanova roztoku (H1/1). Dále byla pro velkou bolest klientovi aplikována intravenózní analgezie 1 ml Fentanyl; pro podezření na kontuzi bederní páteře profylaxe kortikoid Somlumedrol.

Vyprošťovací práce zahájili přítomní spolupracovníci zavaleného dělníka. Při příjezdu HZS byl klient již téměř celý vyproštěn. Muž strávil v zavalení asi 35 minut.

Po vyproštění ještě ve výkopu byla klientovi zavedena močová cévka a po dokončení odhrabávání zeminy, za pomoci posádky HZS Jihočeského kraje, byl klient imobilizován ve vakuové matraci a pomocí scoop rámu vytažen z výkopu. Po naložení do sanitního vozu posádky ZZS bylo u klienta provedeno kontrolní monitorování fyziologických funkcí, kdy byl muž stále plně při vědomí, GCS 15; spontánně ventiloval při podávání kyslíku v množství 4 l/min na 99 %, akce srdeční na 95/min a u krevního tlaku došlo k poklesu na 90 mmHg systolického tlaku. Proto bylo klientovi podáno dalších 250 ml Fyziologického roztoku.

Transportován byl klient sanitním vozem do oblastní nemocnice na chirurgickou ambulanci, odkud byl následně převážen na traumacentrum v Českých Budějovicích.

Práce na tomto případě pro ni byla fyzicky velmi náročná, výkop byl hluboký, ke klientovi byl velmi špatný přístup, zemina kolem hrozila dalším sesutím.

Případ III

Na operační středisko výjezdového stanoviště byla přijata výzva k výjezdu na pomoc asi 45letému muži zavalenému při práci ve výkopu pro vodovodní potrubí ve městě. Ve výkopu hlubokém asi 2 m pracovali dva dělníci, když po dešti rozmoklá a těžká hlína na bocích výkopu neudržela tvar a sesunula se na muže. Neštěstí nejspíše napomohly otřesy země způsobené opodál pracujícím bagrem.

Po příjezdu posádky ZZS byl první z dělníků zavalený až po krk a bez reakcí. Muž byl respondentem prohlášen za mrtvého.

Druhý muž stihl z nejhoršího uskočit, ve výkopu stál a byl zavalen po pás. Klient byl plně při vědomí, GCS 15; orientovaný, dobře komunikoval a byl silně rozrušený. Zevně byl bez zranění, dýchání spontánní, pouze si stěžuje na necitlivost dolních končetin. Anamnéza bez stav ohrožujících či zhoršujících onemocnění.

Před vyproštěním byla provedena prvotní monitorace fyziologických funkcí, která ukázala oběhovou stabilitu, asi 120 mmHg systolického tlaku, 99% saturaci, akce srdeční 80/min. Dále byla zahájena infuzní terapie, muži byl zajištěn krevní oběh periferní žilní kanylací dvěma kanylami o velikosti 18 G a jimi bylo klientovi podáváno asi 250 ml a 250 ml Fyziologického roztoku spolu s Calciem intravenózně, neboť respondent předpokládal hypokalcémii typickou pro poranění způsobená mechanismem úrazu zavalením či zasypaním.

Vyproštění provedla posádka HZS velmi rychle, muže vyprostili do 5 minut od jejich příjezdu a dojezdová doba posádky ZZS byla maximálně 2 min.

Po vyproštění a odklizení zeminy bylo u klienta provedeno další klinické vyšetření, kdy vzniklo podezření na frakturu levé dolní končetiny v oblasti holeně a zároveň bylo nutno pomýšlet na možné poranění páteře. Klient byl tedy ještě ve výkopu imobilizován pomocí vakuové matrace a za asistence posádky HZS transportován do vozu ZZS, kde se při druhé monitoraci fyziologických funkcí ukázal prudký pokles krevního tlaku pro Crush syndrom tak typický, na 90 mmHg systolického, proto byly klientovi podány další infuzní roztoky v poměru krystaloidy a koloidy 2:1, na druhy a množství si již respondent nevzpomíná přesně, krystaloidem byl nejspíše izotonický Fyziologický roztok. Dále bylo klientovi provedeno měření EKG třísvodem, které ale neprokázalo žádné změny. Pro stesky klienta na velmi silné bolesti dolních končetin, jejich parestézii, to je porucha citlivosti projevující se brněním, či mravenčením, a současnou úzkost mu byla podána analgezie opioidem Fentanylem v množství 1 ml. Dále pro udržení dostatečné diurézy a zahájení forsírované diurézy byla klientovi podána kličková diuretika Furosemid, na množství si respondent již nevzpomíná.

Klient byl transportován a předán na Anesteziologicko-resuscitační oddělení tehdy oblastní nemocnice Kladno, kdy dojezd do zdravotnického zařízení činil 5 minut.

Práce byla pro respondenta náročná. K zavalenému nebylo snadné se dostat, ačkoliv byl muž jen asi cca 0,5 metru pod povrchem a zasypan jen do půli těla, tudíž hlavu, hrudník a horní končetiny měl volné, hrozilo ale další sesunutí mokré zeminy na nestabilních okrajích výkopu, a tím i zhoršení klientova stavu. Vzhledem k rychlé práci posádky HZS však vše proběhlo v krátkém čase a bez komplikací.

Klientova prognóza byla dle mínění respondenta dobrá, klient by prý neměl být ohrožen na životě. Informace o dalším vývoji stavu klienta se k respondentovi dostala, sám se zajímal. V krvi klienta byla prokázána vyšší hladina creatin-kinázy a kalie, což je jedním z ukazatelů Crush syndromu. Zároveň byla u klienta prokázána myoglobinurie. Jeho stav byl upraven léky. Klientovi dále byla na zlomenou levou dolní končetinu přiložena dlaha, sádra byla pro nebezpečí vzniku kompartment syndromu nežádoucí, neboť by tímto mohlo dojít k prohloubení Crush syndromu a život ohrožujícímu zhoršení stavu.

Případ IV

Respondent byl vyslán na podzim s posádkou RLP k muži zavalenému ve výkopu. Neštěstí se stalo ve vesnici, která byla od výjezdového stanoviště vzdálena v dojezdovém čase 15 minut. Na výkopech pracovalo asi 5 mužů, když se mokrá hlína se šterkem sesypala a uvěznila muže, 38 let, ve výkopu.

Na první pohled byl muž zasypan ve stoje, opřený o jednu stěnu asi 2,5 metrového výkopu po bradavky, pravou ruku měl uvězněnou pod tělem, levou ruku volnou. Muž byl plně při vědomí, GCS 15, orientován, komunikoval a byl velmi rozrušený až hysterický. Bylo viditelné vyšší dechové úsilí, neboť tlak na hrudník nebyl malý.

Před vyproštěním byla provedena monitorace fyziologických funkcí, která ukázala saturaci kyslíkem na 95 %. Muži proto bylo okamžitě započato podávání kyslíku polomaskou v množství 4l/min. Dále byla zjištěna vyšší dechová frekvence až 20 dechů/min, avšak velmi mělkých; akce srdeční na 76/min a tlak krve na 135/80 mmHg. Klinické vyšetření neukázalo žádné vnější poranění na viditelných částech těla. Avšak bylo zde podezření na poranění páteře či pravé horní a obou dolních končetin, nejen kvůli mechanismu úrazu, ale i pro neustálé stesky klienta na bolest zad a nohou. V anamnéze klienta nebyla zjištěna žádná ohrožující ani zhoršující onemocnění.

Před vyproštěním, ještě v zavalení, byl zajištěn krevní oběh klienta periferní žilní kanylací. Protože měl klient volnou pouze levou ruku, byla mu zavedena jedna kanyla o velikosti 16 G, tou bylo započato podávání infuzních roztoků, asi 500 ml F1/1. Dále bylo klientovi podáno spolu s roztoky Calcium intravenózně a pro bolesti byl klientovi podán Fentanyl k navození analgezie.

Vyprošťovací práce započali přítomní ostatní dělníci, ale situaci spíše zhoršovali svou neorganizovanou snahou pomoci. Vyproštění dokončila posádka HZS. Muž strávil v zavalení celkem přibližně 35 minut.

Po vyproštění, ještě ve výkopu, bylo nutno provést celkovou imobilizaci klienta vakuovou matrací. S přihlédnutím k možným zraněním byl klient přenesen do výjezdového vozu ZZS k dalšímu ošetření, kdy při klinickém vyšetření byly viditelné otlaky a odřeniny na dolních končetinách, zároveň se projevil rychle narůstající otok končetin. Následná, druhá monitorace fyziologických funkcí neukázala žádné viditelné změny na EKG, měřeno třísvodem, ale ukázala velký pokles krevního tlaku na 90 mmHg systolického tlaku a zvýšení akce srdeční na 85/min. Proto bylo klientovi podáno rychle větší množství infuzních roztoků, krystaloidů i koloidů, na množství a poměr si respondent nevzpomíná, ale myslí si, že by to mohlo být jako u polytraumat 2:1. Dále byla klientovi zavedena močová cévka a pro udržení diurézy byla podána diuretika, Furosemid.

Klient byl transportován vozem posádky ZZS po zemi na Anesteziologicko - resuscitační oddělení nejbližší oblastní nemocnice.

U klienta se nepotvrdilo žádné větší poranění na páteři, horních či dolních končetinách, ale rozvinul se u něj Crush syndrom do dvou dnů od přijetí na oddělení a musela být provedena dialýza.

Případ V

Převzato ze stránek CMKOS (CMKOS 2011).

Místem úrazu je výkop stavební rýhy pro kanalizační potrubí stoky. Obsluhou rýpadla Komatsu PW 14 byl proveden výkop rýhy v délce cca 4 m od místa, kde bylo předešlého dne osazeno potrubí. Pak spustil do výkopu první ocelovou pažící desku, a to na pravé straně výkopu (tj. blíže přilehlému domu). Po zatlačení pažící desky do dna sestoupili po žebříku do výkopu dva pracovníci, aby urovnali dno výkopu v místě spuštění druhé pažící desky. Postižený upravoval dno výkopu na protější straně výkopu od uložené první pažící desky a druhý pracovník se v této době nacházel ve

výkopu v místě uloženého potrubí. V té době došlo náhle k sesunutí zeminy na levé straně výkopu. Pracovník byl zeminou zasypán do výšky cca 0,9 m (přibližně do výšky pasu). Spolupracovníci pomocí rukou a krumpáče ihned začali vyprošťovat částečně zasypaného, což se jim podařilo během 10 minut. Následkem zavalení zeminy utrpěl pracovník mnohočetná zranění.

Ze strany zaměstnavatele bylo zjištěno nedodržení:

- bodu 1 a 4 části V Přílohy k NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při práci v nezajištěném výkopu, kdy byly na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví, zaměstnavatel nesplnil požadavek dle § 3 odst. 2 písm. p) zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů, a nepřijal opatření k předcházení riziku zasypání zaměstnanců ve výkopu o hl. 3,1 m a nesplnil tak povinnost stanovenou § 102 odst. 1 zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, ve znění pozdějších předpisů, podle kterého je povinen vytvářet bezpečné a zdraví neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům.

PŘÍPAD	HLOUBKA VÝKOPU	ČÁST TĚLA, PO KTEROU BYL POSTIŽENÝ ZASYPÁN
I	2,2 m	v kleče, po pás
II	3 m	do pasu
III	2 m	ve stoje, do pasu
IV	2,5	ve stoje, po bradavky
V	3,1 m	do pasu
VI	3 m	do pasu
VII	2 m	bez bližších informací
VIII	1 m	na postiženou osobu se zřítíla kaplička
IX	bez uvedení hloubky	do pasu
X	2 m	vyproštění mrtvého

Tabulka č. 1: Základní charakteristiky popisovaných případů. (Případy I až IV Jendřejasová 2012, případ V CMKOS 2011, případy VI až X statistiky HZS JCK za období 2009 až 2019)

I přesto, že uvedený vzorek případů není dostatečně statisticky vypovídající, lze přesto dojít k závěru, že problematické z hlediska míry ohrožení zdraví jak zaměstnanců zhotovitele nebo jiných osob vstupujících do výkopu (archeolog, geolog), tak v případě nehody pracovníci ZZS a HZS, jsou především hlubší výkopy. K tomuto závěru lze dojít i na základě provedených rozhovorů se zástupci HZS.

Dotazy směřovaly na Hasičský záchranný zbor a Zdravotní záchrannou službu

Nelze stanovit univerzální hloubku výkopu, kterou už by bylo možné považovat za vysoce nebezpečnou. Pokud by však měli dotazovaní stanovit nějakou hodnotu, nejčastěji se pohybuje od hodnoty cca 0,7 a více m (výkop nebezpečný) do 1,5 a více m (výkop vysoce nebezpečný). Vždy je však potřeba zohledňovat geologické podmínky. Případná povinnost výkop pažit vždy by pak měla být od cca 1,2 m popř. 1,5 m.

Případné úmrtí zavalené osoby je očekáváno v případě, kdy je narušena konzistence jedince, jedinec je zcela zasypán, popřípadě doba vyproštění je delší než 45 minut.

Hospitalizace delší než 5 dnů je očekávána v okamžiku, kdy dojde i ke krátkodobému zavalení větší části těla (zavalení břicha, pánve, spodní části zad, dolních a horních končetin) a vyproštění je delší než 30 min od zavalení.

V případě krátkodobého zavalení je nebezpečné zavalení hlavy, krku a hrudníku, a to již v řádu prvních minut. Dle Guidelines (2015) zcela fatální změny na mozkové tkáni nastávají po 20 min bez přísunu kyslíku, resp. po dvacáté minutě asystolie se odstupuje od resuscitace.

Některé jednotky HZS nevstupují do nezajištěných výkopů, které jsou hlubší než 1,2 m. Tato hodnota je zvolena s ohledem na další situace, které souvisejí s instalací stabilizačních vzpěr. Velitel zásahu však může v případě záchrany života rozhodnout o nedodržení tohoto pravidla.

Za problém je považováno stárí výkopů, složení vrstev výkopu, zatěžování hran a přítomnost vody.

Dotazovaní mimo jiné uvádějí, že pro ně platí, že čím menší hloubka, tím menší riziko a následky případného zavalení. Dle praxe a zkušeností lze říci, že čím větší zavalená plocha měkké tkáně člověka, tím horší následky crush syndromu.

Nejčastější problémy nastávají u hlubších výkopů (2 a více m), a to v souvislosti s nedodržením požadavků na zajištění ochranných opatření. Problémem je i podcenění rizik.

Zaznamenán byl i případ zavalené osoby, která se pohybovala po hraně výkopu. Tato hrana však nebyla zabezpečena a s postiženým se utrhla stěna výkopu a následně došlo k zavalení postiženého do pasu. Zaznamenáno bylo též úmrtí zaměstnance v době, když si šel pro lopatu, která byla v části výkopu, který nebyl zabezpečen pažením.

Z provedených rozhovorů lze dovodit, že ročně dochází k výjezdu k cca 70 případům zavalení osob ve výkopu či případům obdobným (vycházíme z předběžných statistiky jednoho z krajů – 5 případů na kraj).

Z komunikace (potvrzeno v Moravskoslezském, Jihomoravském a Karlovarském kraji) vyplynulo, že větší část výjezdů k událostem, které souvisejí s výkopy, se týká událostí v civilním sektoru (odhadnuto na 2/3). Jde především o události související se svépomocnou výstavbou, popřípadě s čištěním studní a podobně, kdy práce provádějí například otec se synem.

Uvedené lze shrnout tak, že z provedeného šetření zároveň plyne, že nutnost zajištění stěny výkopů proti sesutí by se měla řešit vždy od hloubek (0,7) 1,2 až 1,5 m. V mělčích hloubkách je pak potřeba zohlednit geologické podmínky. Toto vychází nejen ze zkušeností HZS, ale také z řady zahraničních zdrojů, které uvádějí, že v rozmezí hloubek 1,5 až 3 m dochází nejvíce ke smrtelným úrazům zavalených osob ve výkopech (viz např. statistiky NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health nebo OSHA – Occupational Safety nad Health Administration). Při školeních jednotek požární ochrany je zdůrazňováno, že pokud nejde nebezpeční zprodlení při záchrane zasypané osoby z výkopu, tak od hloubky 1,5 m by se měl výkop předem stabilizovat.

Ze zjištěného zároveň plyne, že by neměly být řešeny pouze rozměrové parametry či systém řízení a zodpovědnosti za zajištění bezpečnosti práce ve výkopech, ale také zákaz osamocnění provádění prací. Již od 15 minut po zavalení se

totíž začíná zvyšovat pravděpodobnost zásadního ohrožení zdraví postiženého.

Minimální rozměrové parametry výkopů a vstup fyzických osob do výkopů

Minimální rozměrové parametry výkopů by měly být nastaveny tak, aby zaměstnancům umožňovaly bezpečné provádění potřebných činností. V českém prostředí jsou minimální rozměrové parametry výkopů a vstup fyzických osob do výkopů uvedeny v Příloze č. 3, části V., bodu 4. a 5. NV č. 591/2006 Sb.

Problematickými částmi byly vyhodnoceny: absence specifikace hloubkové kóty strojně hloubeného výkopu (resp. rýhy), od které musí být stěny výkopu zajištěny pažením, a nejmenší světlá výška výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby.

Některé zahraniční požadavky vztahující se k této problematice jsou uvedeny v následující tabulce.

STÁT	STANOVENA MIN ŠÍŘKA	MIN. ŠÍŘKA V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE VÝKOPU	MIN. ŠÍŘKA VÝKOPU PŘI HLOUBCE 1,25 M	ROZLIŠENÍ PAŽENÍ STROJNÍ/RUČNÍ VÝKOP	UKOTVENÍ
Rakousko	ANO	1. do 1,75 m - 60 cm 2. 1,75 - 4 m - 70 cm 3. nad 4 m - 90 cm	60 cm respektive DN + 40 cm do DN 350	NE	norma ^[2]
Belgie	ANO	80 cm k zajištění bezpečné evakuace	80 cm k zajištění bezpečné evakuace	NE	právní předpis ^[3]
Bulharsko	NE	---	---	---	právní předpis ^[4]
Estonsko	NE	---	---	---	právní předpis ^[5]
Finsko	NE	jen doporučení 80cm	---	NE	právní předpis ^[6]
Holandsko	NE	---	---	---	návod od kontrolního subjektu ABOMA "Abomafoon 2.06" (placený)
Irsko	NE	---	---	---	právní předpis ^[7]

STÁT	STANOVENA MIN ŠÍŘKA	MIN. ŠÍŘKA V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE VÝKOPU	MIN. ŠÍŘKA VÝKOPU PŘI HLOUBCE 1,25 M	ROZLIŠENÍ PAŽENÍ STROJNÍ/RUČNÍ VÝKOP	UKOTVENÍ
Lotyšsko	NE	---	---	upozornění dodržení na vhodného zpevnění stěn výkopu	pracovní standards inspektorátu práce
Kypr	NE	---	---	---	právní předpis ^[8]
Litva	ANO	1. do 1,25 m - 50 cm 2. do 1,75 m - 60 cm zajištěný výkop 3. do 1,75 m - 70 cm nezajištěný výkop	50 cm	NE	pravidla BOZP vydané inspektorátem ^[9]
Polsko	ANO	do 1,25 m - 60 cm v případě pokládání potrubí 30 cm na obě strany	60 cm	NE	norma ^[10]
Řecko	NE	---	---	---	právní předpis ^[11]
Slovensko	ANO	80 cm	80 cm	ANO	právní předpis ^[12]
Česko	ANO	80 cm	80 cm	ANO	právní předpis

STÁT	STANOVENA MIN ŠÍŘKA	MIN. ŠÍŘKA V ZÁVISLOSTI NA HLOUBCE VÝKOPU	MIN. ŠÍŘKA VÝKOPU PŘI HLOUBCE 1,25 M	ROZLIŠENÍ PAŽENÍ STROJNÍ/RUČNÍ VÝKOP	UKOTVENÍ
Německo	ANO	1. do 0,7 m - 30 cm 2. 0,7 - 0,9 m - 40 cm 3. 0,9 - 1,0 m - 50 cm 4. 1,0 - 1,25 m - 60 cm 5. 1,25 - 1,75 m - 70 cm 6. 1,75 - 4 m - 80 cm 3. nad 4 m - 100 cm	60 cm respektive DN + 40 cm do DN 400	NE	norma ^[13]

Tabulka č. 2: Přehled minimálních šířek výkopů zjištěných v některých evropských státech

Z praxe, i ze zahraničních zkušeností, je zřejmé, že není potřeba tyto parametry stanovovat pomocí dnes dané jediné hodnoty (světlá šířka 80 cm). Především v městském prostředí, v případě pokládky kabelů, je neproveditelné realizovat výkopy dané šířky, což mohou firmy doložit též vlastní statistikou.

Šířka výkopu by měla zohledňovat ergonomii člověka a činnosti, které jsou ve výkopu vykonávány (chůze, práce na armaturách apod.). V závislosti na hloubce výkopu by měla jeho šířka zohledňovat následující hodnoty (Bridger 2018):

- ✦ průměrná šířka mužských ramen (percentil 95): 58,4 cm (USA^[14]);
- ✦ průměrná šířka mužských boků (percentil 95): 42 cm (USA^[15]);

Výkop o hloubce kolem 1 m by tak měl být široký kolem 50 až 60 cm. Současný stav a návrh nového znění vybraných částí NV č. 591/2006 Sb. jsou uvedeny v samostatné kapitole.

Odpovědnost za dodržování BOZP při realizaci výkopů

Nedodržování zásad BOZP související s výkopy se týká všech zainteresovaných stran. V praxi není tato problematika dostatečně řešena v žádné z úrovní přípravy a realizace projektů. Ne, že by to nebylo ošetřeno předpisy, problémem je spíše to, že bezpečnosti není věnována pozornost obecně. Jsme tedy opět u kultury.

Odpovědnost je jak na straně zadavatelů, kteří se mnohdy domnívají, že BOZP jde zcela mimo ně, tak na straně projektantů, kteří si mnohdy rizika neuvědomují, a konečně i na straně zhotovitelů a následně i vlastních osob, které do výkopu vstupují. Z diskuse, která proběhla v rámci kulatého stolu (viz dále) mimo jiné vyplynulo také to, že problémem projektantů je, že projektant stavbu nepřipravuje zodpovědně, především pak neřeší její proveditelnost a ekonomičnost.

Na vlastní stavbu lze vztáhnout požadavky Zákoníku práce (č. 262/2006 Sb.), podle kterého má zaměstnavatel za své zaměstnance tzv. objektivní odpovědnost, které se nemůže zprostit. K tomu mu zákon ukládá, aby posoudil činnosti svých zaměstnanců a sám si pak stanovil četnost školení, jejich obsah, způsob ověřování znalostí a vedení dokumentace o tomto školení. Školení je činností, kdy se zaměstnanec učí bezpečným návykům a provádění činností. Koordinátor BOZP na staveništi (dále jen „koordinátor“) však nemá právo ani povinnost v tomto činit úkony za zaměstnavatele.

V případě chybně provedené projekční přípravy je pak toto ošetřeno jednak občanským zákoníkem č. 89/2012 Sb., kdy je projektant zodpovědný i za to, že není stavbu možné bezpečně provést, jednak stavebním zákonem č. 183/2006 Sb., konkrétně v §159, který se věnuje projektové činnosti ve výstavbě.

Povinnost seznamovat resp. informovat zhotovitele o rizicích vznikajících v souvislosti s postupem výstavby je přímo právním předpisem (zákon č. 309/2006 Sb.) uloženou povinností koordinátorovi.

Do značné míry je sice tato problematika ošetřena v podobě koordinátora BOZP, ale ani v tomto případě to není dostatečné. To bylo zjištěno i u velkých staveb, kde je zcela běžné nedodržování mnohých zásad BOZP souvisejících s výkopy (velmi často např. oplocení od hloubky výkopu 1,5 m).

Mimo uvedené osoby je důležitý také konec řetězce odpovědnosti za zajištění BOZP při realizaci výkopů. Na konci tohoto řetězce je fyzická osoba přímo provádějící výkopové práce, a na ní dohlížející nadřízený zaměstnanec, který by měl být pod drobnohledem stavbyvedoucího. Je tedy vhodné se zaměřit i na tyto koncové články.

Jednou z možností je například ukládání sankcí směřujících na přímo jim nadřízené osoby, včetně stavbyvedoucího. Zde se však dostáváme do konfliktu se zákoníkem práce, na jehož základě je možné sankcionovat zaměstnavatele a nikoliv jeho zaměstnance. Tato cesta je tak slepá. Zde doplňujeme, že existují veřejnoprávní předpisy, které sankcionují přímo zaměstnance (namátkově např. v případě výkonu práce na pracovišti pod vlivem alkoholu, samostatnou kapitolou jsou trestní předpisy, trestní odpovědnost je vždy osobní, tzn. vždy odpovídá konkrétní zaměstnanec osobně a podle charakteru trestného činu může odpovídat i zaměstnavatel). Předpisu upravující BOZP jsou veřejnoprávní povahy, proto by bylo možné upravit sankce přímo pro zaměstnance. Právní úprava to tedy výslovně nezakazuje a lze takto postupovat.

Další z teoreticky možných cest je směřování změn pomocí přizpůsobení povinností na zajištění BOZP, které jsou stanoveny v NV č. 591/2006 Sb. Odklon od těchto požadavků by byl možný například podrobným vyhodnocením odlišného postupu uvedeného v NV č. 591/2006 Sb. (princip analýzy rizik). Zde je pak potřeba stanovit osobu, která by byla zodpovědná za vyhodnocení takového postupu. Tímto způsobem by se tak požadavky na zajištění BOZP více přibližovaly skutečným podmínkám na staveništi, tedy v případě, kdy by tento přístup nebyl zneužíván, což je v českém prostředí častým nešvarem. Tento přístup je však potřeba prověřit s ohledem na možnost rozporu s některými evropskými předpisy.

Pokud by se přistoupilo na využívání odklonu od požadavků právních předpisů, jak je uvedeno v odstavci výše, je vhodné nastavit ještě druhý stupeň kontroly, který by zajistil neobcházení smyslu změny. Druhým stupněm kontroly by bylo zpracování plánu BOZP, a to u všech staveb, u kterých by bylo postupováno podle analýzy rizik a nikoliv podle minimálních požadavků uvedených v NV č. 591/2006 Sb. Velkým problémem této cesty je to, že není zcela jasné, jakým způsobem by toto bylo v praxi kontrolováno. Tato cesta klade důraz na zvýšení kultury bezpečnosti. Na toto upozorňují především praktikující oceňovaní koordinátoři, kteří se obávají, že dojde ke zneužívání ze strany některých zhotovitelů, popřípadě i koordinátorů, kteří svou práci neprovádějí na příliš vysoké profesní úrovni (viz soukromé rozhovory autorů s vybranými koordinátory a odborně způsobilými osobami v prevenci rizik, kteří jsou držiteli ocenění profesionál BOZP).

Současný stav a návrh nového znění vybraných částí NV č. 591/2006 Sb. a zákona č. 309/2006 Sb. jsou uvedeny v samostatné kapitole. Doposud navržené změny se setkaly s dalšími připomínkami ze stran zástupců kontrolních orgánů, stavebních firem a dalších zástupců odborné veřejnosti, mezi kterými je problematika diskutována.

Problematika specifických profesí vstupujících do výkopů

Problematika záchranného archeologického výzkumu je z hlediska BOZP při provádění výkopových prací poměrně složitá. To platí především v případě, kdy jsou archeologové přizváni k již probíhajícím stavebním pracím na staveništi.

Na základě rozhovorů se zástupci kontrolních orgánů je možné konstatovat, že se tomuto tématu příliš nevěnují, popřípadě se tomu věnují pouze v teoretické rovině. Jeden z nich dochází k závěru, kdy archeologické práce pokládá za práce stavební. Z tohoto titulu pak i pro tyto práce platí NV č. 591/2006 Sb. Co však není zcela jasné, zda se na archeology dá pohlížet jako na zhotovitele a s tím související povinnosti zhotovitele (např. ve vztahu ke koordinátorovi). Účel a smysl záchranného archeologického výzkumu je totiž odlišný od smyslu a účelu činností, které provádí zhotovitel, jakožto stavební podnikatel, popřípadě svépomocný zhotovitel.

Zde bude potřeba zpracovat ještě podrobný právní rozbor postavení daných osob na staveništi z hlediska BOZP i zvláštních zákonů, což momentálně zpracovávají kolegové z Ústavu státu a práva.

V případě, kdy archeologové provádějí ruční výkopy, měl by se na ně vztahovat požadavek NV č. 591/2006 Sb. o nutnosti pažení, popřípadě o nutnosti využití jiných ochranných prostředků, jako je například použití ochranné klece, jejíž použití by, s ohledem na specifika prováděných prací (stěnu strojně hloubeného výkopu archeolog potřebuje očistit, aby byl schopen z profilu „číst“), bylo vhodnější. Tyto postupy však znesnadňují, až znemožňují provádění archeologického výzkumu.

Otázka BOZP ve výkopech při archeologických pracích byla diskutována také se zástupci archeologů. K uvedenému bylo například zjištěno, že:

- Četnost vstupování do výkopu se odvíjí od charakteru zjištěných archeologických situací. V případě, že je výkop archeologicky negativní, tak archeolog do takového výkopu vstupuje pouze jednou, konstatuje, že zde nic není, a tím archeologický dohled končí. V případě, že se ve výkopu objeví pozitivní situace, zahajuje archeolog výzkum, který může trvat řadu dní, popřípadě týdnů. Během něho do výkopu opakovaně vstupují jak členové archeologického týmu, tak přivolání externisté (např. geodeti, antropolog apod.).
- O vstupu do výkopu v rámci archeologického výzkumu rozhoduje vedoucí archeologického výzkumu.
- Za BOZP přímo na místě v rámci archeologického výzkumu zodpovídá proškolený vedoucí archeologického výzkumu. Všichni členové jeho týmu jsou však zároveň povinni řídit se BOZP příslušné stavby a měli by být před zahájením výzkumu proškoleni odpovědným pracovníkem stavby. O tomto proškolení je zpravidla proveden zápis.

- V případě, že jsou kopány vlastní archeologické sondy, jedná se o standardní ruční výkopové práce, během nichž je sonda vykopána zpravidla až na geologické podloží. Poměrně časté jsou také archeologické dohledy, kdy je archeolog přivolán k již hotovým výkopům provedeným bagrem, v tomto případě se jeho práce omezuje na vzorkování a dokumentaci profilů.
- Školení v otázkách BOZP probíhá jedenkrát ročně. Před každým záchranným archeologickým výzkumem však probíhá také školení o podmínkách na konkrétní stavbě.
- Do výkopu není povolen vstup v případě, že se archeologický nález nachází v nezpevněném a nestabilním výkopu, který není možné patřičně zajistit např. pažením. Také pokud se nachází ve staticky narušeném objektu, kde hrozí zřícení nadzemních konstrukcí, např. propadlé klenby apod. O tom, kdy je možné na plochu výzkumu vstoupit, by měl rozhodovat opět proškolený vedoucí výzkumu.
- Klíčová je spolupráce a koordinace prací mezi vedoucím archeologem a stavbyvedoucím. Všechny důležité kroky by měly být stvrzeny zápisem do stavebního deníku.
- V rámci vlastního záchranného archeologického výzkumu je využíváno převážně ručního nářadí (lopata, krumpáč, drobné nářadí).

Na archeology by se mělo pohlížet jako na zhotovitele. Dále se pak v rámci zajištění BOZP postupuje podle zákoníku práce nebo NV č. 591/2006 Sb., kdy si zhotovitelé navzájem předají pracoviště.

Odlišná je pozice geologa, případně geotechnika při geologickém/geotechnickém průzkumu. Průzkumné práce, v našem případě výkopy ruční či strojní, jsou prováděny zpravidla pod dohledem geologa a na jeho žádost, případně jako v předešlém případě archeologů vstupuje geolog do již provedeného výkopu na stavbě.

I zde platí, že nesmí vstupovat do výkopu v případě, že jsou stěny nezpevněné a nestabilní, ze stěny nebo dna vytéká voda a výkop není možné patřičně zajistit např. pažením. Také pokud se nachází ve staticky narušeném objektu (průzkum základových konstrukcí, výkopy v halách apod., kde hrozí zřícení nadzemních konstrukcí). Pažení průzkumných výkopů spojené se zakrytím stěny je problematické už proto, že geolog potřebuje vidět horninový profil, případně provádět odběr vzorků, terénní zkoušky či měření.

Je zde ale podstatný rozdíl. U geologa se předpokládá, že dokáže rozpoznat rizika a rozhodnout, kdy vstoupit lze a kdy ne. Je to jeho odborná způsobilost. Proto péči o BOZP vzhledem k vlastní osobě provádí sám a je oprávněn rozhodnout o vstupu do výkopu nebo jeho zákazu i pro jiné pracovníky (technici, stavební dělníci, geodeti, měřiči apod.).

Výkopy v rámci průzkumných prací bývají zpravidla krátkodobé a po ukončení prací bývají opět zasypány. Jsou však případy sice dočasných, avšak dlouhodobě otevřených výkopů, jejichž stabilita se liší. Stabilita krátkodobých a dlouhodobých, či trvalých výkopů nemůže být v žádném případě zaměňována.

Při geologických průzkumných pracích je povinnost dodržovat obecné požadavky BOZP. Specifické požadavky jsou řešeny vyhláškou č. 26/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu v platném znění. Pro geologické průzkumné práce musí být vždy zpracován projekt prací v souladu s vyhláškou č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek.

Citovaná vyhláška o BOZP při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu uvádí v § 51, odst. 1, že pro hloubení rýh, výkopů a odkopů musí být vypracován technologický postup, který může být nahrazen projektem technických prací. Vždy však musí být řešeny problémy týkající se

- způsobu zajištění průzkumného díla proti pádu zeminy, případně horniny a zavalení a způsob ochrany proti vodě,
- způsobu ukládání hmot, předmětů a zeminy na okraji průzkumného díla,
- opatření proti pádu osob, předmětů, hmot a zařízení do průzkumného díla,

- způsobu očišťování boků průzkumných děl,
- způsobu sestupu a výstupu pracovníků,
- způsobu těžení zeminy, případně horniny,
- dalších opatření, která vyžadují podmínky pracoviště.

V tomto předpise se mimo jiné dále uvádí, že (§ 53 a 54)

- Způsob zajištění průzkumných děl proti zavalení musí být určen s ohledem na povahu zemin, případně hornin, hloubku, povětrnostní poměry a na dobu, po kterou mají být otevřeny.
- Boky průzkumných děl musí být zajištěny proti zavalení při hloubce větší než 1,5 m. V zastavěném území musí být boky zajištěny proti zavalení již při hloubce větší než 1,3 m a v nesoudržných zeminách nebo tam, kde je nutno počítat s opakovanými silnými otřesy, již při hloubce větší než 0,7 m.
- Kde hrozí nebezpečí pádu osob do průzkumného díla, musí být zřízena souvislá pevná zábrana vysoká 1,1 m nebo nápadná překážka vysoká nejméně 0,6 m ve vzdálenosti větší než 1,5 m od jeho okraje.
- Do rýhy hlubší než 1,5 m musí být postaveny žebříky k bezpečnému sestupu a výstupu, pokud nejsou vybudovány schůdné stupně na některém konci rýhy.
- Vzájemná vzdálenost mezi pracovníky v průzkumném díle musí být taková, aby se při práci vzájemně neohrožovali.

Diskuse k možným změnám, které by se mohly projevit v právních předpisech

Pro potřeby diskuse v rámci řešení projektu byl zpracován pracovní návrh změn, které by se mohly projevit v předpisech. Níže uvedené pasáže, které představují podklad k diskusi, by v případném článku uvedeny nebyly. K diskusi bylo předloženo následující:

- Lze bezpečně vstupovat do strojem vyhloubených nezapažených výkopů o hloubce do 1 m, popřípadě do hlubšího výkopu (do 1,5 m)? (dotýká se NV č. 591/2006 Sb., příloha č. 3, část V., bod. 4)
- Lze nahradit konkrétní požadavek šířky výkopu, například šířkou, která je uvedena v tabulce níže?
Samozřejmostí by pak bylo, že rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařování. Při stanovení šířky výkopu by se měl zohledňovat druh prací, šířka předmětů, se kterými je ve výkopu manipulováno, hloubka výkopu, technologie prováděných prací, způsob pažení a sklon svahovaných výkopů. (dotýká se NV č. 591/2006 Sb., příloha č. 3, část V., bod. 5)

HLOUBKA RÝHY (VÝKOPU)	MINIMÁLNÍ SVĚTLÁ ŠÍŘKA (ZAPAŽENÉHO) VÝKOPU
<i>do 1,00 m</i>	<i>stanoví zhotovitel</i>
<i>1,00 až 1,75 m</i>	<i>0,8 m</i>
<i>1,75 až 4,00 m</i>	<i>0,9 m</i>
<i>nad 4 m</i>	<i>1,00 m</i>

- Lze uvažovat jiné požadavky, než požadavky uvažované v částí II až VIII NV č. 591/2006 Sb., příloha č. 3? Resp. je možné přistoupit na to, že dle uvedených požadavků není nutné postupovat, pokud bude písemně zpracován takový postup, který zajistí bezpečné a zdraví neohrožující provedení prací? Součástí zpracovaného postupu by

- pak muselo být vyhodnocení rizik. Vyhodnocení rizik by se muselo vypořádat se všemi odchylkami od postupů a zásad uvedených v částech II až VIII této přílohy NV č. 591/2006 Sb., příloha č. 3.
- Kdo by musel schvalovat případné odchylné postupy? Mohlo by se jednat například o to, že by oba dokumenty schvaloval koordinátor BOZP, který by se na stavbě musel podílet v době přípravy i realizace stavby? A musel by být nový postup popsán i v plánu BOZP?
- V případě, kdy by se jednalo o záchranný archeologický výzkum, mohl by potřebné dokumenty schválit namísto koordinátora BOZP vedoucí záchranného archeologického výzkumu a to pouze pro činnosti, které bezprostředně souvisejí se záchranným archeologickým výzkumem?
- Bylo by potřeba zasahovat do zákona č. 309/2006 Sb., resp. rozšířit zde § 3 například následujícím způsobem?
 - Zaměstnavatel, který provádí stavbu nebo se na jejím provádění podílí jako zhotovitel stavebních, montážních, stavebně montážních, bouracích nebo udržovacích prací bez ohledu na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály, konstrukce, účel jejich využití a dobu jejich trvání a zaměstnavatel provádějící záchranný archeologický výzkum a práce obdobné (dále jen „zhotovitel“) pro jinou fyzickou osobu, podnikající fyzickou osobu nebo právnickou osobu (dále jen „zadavatel stavby“) na jejím pracovišti vymezeném dočasně k realizaci stavby (dále jen „staveniště“), zajistí v součinnosti se zadavatelem stavby vybavení pro bezpečný a zdravý neohrožující výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je staveniště náležitě zajištěno a vybaveno. Zhotovitelem může být i zadavatel stavby, pokud stavbu provádí pro sebe.

K výše uvedeným bodům proběhlo jednání (kulatý stůl). Tohoto jednání se účastnili zástupci celkem 16 organizací. Jednalo se o zástupce oblastních inspektorátů práce, zhotovitelů technické infrastruktury, zaměstnavatelů v poskytování distribučních služeb, projektantů, ministerstev, výzkumných ústavů, vysokých škol, zhotovitelů a zadavatelů velkých veřejných zakázek.

Z diskuse lze dojít k následujícím zjištěním:

- Cílem jednání není přesná právní formulace, ale technické vyjádření o možných a potřebných změnách. Diskutovat lze o:
 - rozměrových požadavcích;
 - umožnění individuálního přístupu k požadavkům vycházejícím z analýzy rizik na konkrétním pracovišti (výkopu).
- Šířka výkopů byla již předmětem jednání při změně NV č. 591/2006 Sb. připravované v roce 2015. SUIP měl obavy ze snížení úrovně bezpečnosti – proto nebylo zařazeno do změn. Bylo však dosaženo úrovně, na kterou můžeme nyní navázat. Je tedy zřejmé, že uvažované změny nejsou zásadní novinkou v dané problematice.
- Velké podniky (např. ČEZ) si vedou vlastní statistiky úrazů, odvozují z nich své chování v oblasti BOZP, ale nezaznamenávají v oblasti výkopů závažné úrazy.
- Problematika zajištění výkopů (stejně jako v jiných oblastech BOZP) by měla být řešena již na úrovni projektanta, ve fázi přípravy stavby. I přesto, že je tato povinnost už dnes, není dostatečně vymáhána.
- Problémem projektanta je mimo jiné i to, že nezná všechny podmínky, ty jsou známy až po otevření výkopu.
- Minimální šířka výkopů 0,8 m je národní parametr, který nevychází z evropské směrnice a navazuje na historické předpisy.
- Je potřeba jasně definovat světlou šířku výkopu. Tím je myšlena šířka volného prostoru po osazení pažení.
- Zúžení výkopů může znamenat zlevnění prací, ale to nemusí být hlavní cíl. Tím může být např. zrychlení prací.
- V městské zástavbě, kde je hustá síť podzemních vedení, znamená zúžení výkopu i menší riziko zásahu do sousedních vedení. V některých případech je nemožné dodržet rozměry výkopu, protože to místní podmínky technicky neumožňují.
- Zdravotní riziko při zasypání vzniká až při zavalení pracovníka od pasu nahoru. Z hlediska lékařů není toto riziko

- tak významné, jak se předpokládá. HZS se setkává s podobnými případy jen výjimečně. K této věci je potřeba upozornit, že se čeká na výsledky dotazníkového šetření u zástupců HZS a ZZS.
- U licencovaných podniků (např. na základě energetického zákona) by měl být respektován jejich přístup na základě rizik. Mají zpracovány své postupy, které vycházejí z jejich specifické činnosti. Diskutující tak v zásadě nejsou proti změně předpisu v oblasti stanovených požadavků na zajištění BOZP.
- Zodpovědné firmy by měly být odlišeny, mají zkušenosti, odborníky a nejsou pod finančním tlakem, který by je nutil k obcházení požadavků na BOZP. Bohužel není jasné, jakým způsobem by bylo možné toto odlišení provést.
- Zmíněna možnost typových řešení (se zapojením specialisty). Tedy opět postup odlišný oproti současné právní úpravě.
- Je potřebné zapojení odborníka, specialisty se znalostí mechaniky zemin a techniky pro pažení nebo svahování, který je schopen navrhnout předpokládaná opatření ve fázi projektu a konkrétní technická řešení ve fázi stavby.
- Od diskutujících zaznělo, že zdravotníci považují zasypání osob do cca pasu ještě za přijatelné. Nepažení do hloubky 1 m je vnímáno jak vhodné řešení.
- Na školách je dnes poukazováno na správnou i špatnou praxi řešení BOZP na stavbách.
- Diskutující navrhli upravit sklon výjezdu z výkopu 1 : 5.
- K tabulce, kde je závislost hloubky a šířky výkopu, nebyly závažné připomínky. Jen hodnota 1,75 m je možná zbytečně přesná (měření hloubky s přesností na 5 cm), Možná zaokrouhlit na 1,8 m?

Na závěr je potřeba upozornit, že k danému bude zapotřebí ještě další diskuse. Této by se měli účastnit zástupci inspektorátu práce, ministerstva a zaměstnavatelů, resp. zhotovitelů.

Odborná veřejnost by se v rámci diskuse měla pokusit vypořádat také s následujícím:

- Provázání vztahů obecně závazných právních předpisů z oblasti veřejného práva a příslušných technických norem a technologických postupů. Zvážit možné využití legislativního odkazu na normativy typu ČSN, PNE apod. Problematické je mimo jiné to, že současné požadavky vycházející z příslušných právních norem jsou v některých případech v kolizním stavu s některými ustanoveními norem technických či s požadovanými technologickými postupy.
- V praxi dnes nevhodné použití pažení je v některých případech důsledkem nerealizovatelnosti provedení díla z důvodu vyžadované instalace pažení – viz například ukládání zemních pásků či kabelů elektrického vedení.
- Nutnost realizace zásadního rozlišení v názvosloví a jeho začlenění do legislativního rámce (rýha, výkop, jáma).
- Zohlednit praxi, kdy velké obchodní korporace disponují schválenou Politikou bezpečnosti, která je dále v jednotlivých zákonech předvídaných oblastech rozpracována a naplňována (Pravidla chování na staveništi, OOPP, školení zaměstnanců a dodavatelů apod.).
- Úvaha o realizaci obecného rozlišení dle instalovaného zařízení nebo technologie uvažované k umístění do země.

Závěr

Současný systém zajištění BOZP u zaměstnanců při pracovních činnostech ve výkopech se může jevit jako nevyhovující, proto se hledají cesty k jeho zlepšení.

Jedním z možných nástrojů je změna vybraných předpisů. Diskuse probíhá například nad změnami, které se týkají minimálních rozměrových parametrů výkopů (rýh), vstupu fyzických osob do výkopů a odpovědnosti za dodržování BOZP při realizaci výkopů. K diskusi navržené úpravy jsou trendem, kterým postupuje zajišťování BOZP obecně. Proběhnout musí další diskuse mezi odbornou veřejností a jejich závěry mohou být zohledněny v případných úpravách konkrétních předpisů.

Problematickou částí je např. absence specifikace hloubkové kóty strojně hloubeného výkopu, od které musí být stěny

výkopu proti sesuvu zajištěny pažením. V Příloze č. 3, části V. bod 2. NV č. 591/2006 Sb., se uvádí: „Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první“. Protože se u ručně kopaných výkopů pohybují ve výkopech lidé, není důvod, aby se u strojně vyhloubených výkopů připouštělo do nich vstupovat za jiných podmínek, než tomu je u ručně kopaných výkopů. Proto se předložený návrh při vstupování do strojně hloubeného výkopu plně odkazuje na dodržení podmínek uvedených pod bodem 2. části V. této přílohy.

Takto normativně stanovená hloubka pro pažení je myšlena jako maximální, od které musí být výkop pažen vždy. Pokud jsou geologické podmínky takové, že je třeba pažit výkop již od menší hloubky, nebo dokonce celý, mělo by to být stanoveno ve zprávě o geologickém průzkumu, nebo v prováděcím projektu stavby/staveniště. Pokud takové podklady z jakéhokoliv důvodu nejsou, musí toto být určeno přímo na stavbě/v terénu, a to způsobem osobou. Tou je zejména inženýrský geolog, nebo geotechnik.

K tomuto tématu se bude potřeba vyjádřit ještě po získání údajů od HZS a ZZS, která by se měla vyjádřit k otázkám nebezpečnosti míry zasypaní osob ve výkopu.

Dalším řešeným bodem je, že nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, je stanovena jednotně na 0,8 m. V oblastech s koncentrovanou zástavbou a uloženým podzemním vedením ve smyslu ČSN 73 6005 v platném znění nelze reálně tomuto požadavku v řadě případů vyhovět. Navíc v současné době používané materiály některých druhů podzemních zařízení a technologie montážních prací umožňují jejich zcela bezpečnou pokládku i při nižších šířkách výkopů, takže tím dochází ke zvyšování nákladů na provádění zemních prací. Se šíří výkopu souvisí také doba jeho realizace a tedy i doba, po kterou jím mohou být fyzické osoby ohroženy.

Z výše uvedených důvodů se navrhuje doplnit, že se při stanovení rozměrů výkopů vychází také z technologických postupů, protože na minimální šířku výkopů má vliv jak použitá technologie výkopových prací, tak i technologie montážních prací daného druhu pokládaného zařízení. A pro tyto konkrétní podmínky má řada společností vypracovány firemní předpisy pro provádění zemních a montážních prací tak, aby byla zajištěna bezpečnost zaměstnanců.

Samozřejmostí BOZP by měla být kontrolní činnost, spočívající v pravidelné denní prohlídce stěn a okraje výkopu na začátku směny, či před zahájením prací a po každém přerušení prací, což obsahovala např. dnes už neplatná norma ČSN 73 3050 „Zemní práce“. Kontrola by měla být prováděna častěji při nepříznivém počasí (srážky, obleva apod.).

V neposlední řadě je potřeba zaměřit se na odpovědnost za dodržování BOZP při realizaci výkopů. I zde jsou uvažovány změny a to včetně možnosti odchýlit se od požadavků uvedených v NV č. 591/2006 Sb., a to v případě, kdy budou plněny jiné podmínky, viz výše.

Použitá literatura

ČSN EN 12063. *Provádění speciálních geotechnických prací - Štětové stěny*. Praha: Český normalizační institut, 2000.

ČSN EN 13331-1. *Pažicí systémy pro výkopy - Část 1: Požadavky na výrobky*. Praha: Český normalizační institut, 2003.

ČSN EN 13331-2. *Pažicí systémy pro výkopy - Část 2: Posouzení výpočtem nebo zkouškou*. Praha: Český normalizační institut, 2003.

ČSN 73 3050. *Zemné práce*. Praha, 1987.

BRIDGER, Robert. *Introduction to human factors and ergonomics*. CRC Press, 2017.

HAUSER, Jaroslav. Zemní práce: kapitola 4. In: *Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy, 2017.

JENDŘEJASOVÁ, Tereza. *Crush syndrom v přednemocniční neodkladné péči* [online]. České Budějovice, 2012 [cit. 2019-11-26]. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce Mgr. Pavlína Picková. Dostupné z: <https://theses.cz/id/ujjpdyl/>.

LINGARD, Helen; WAKEFIELD, Ronald Richard. *Integrace bezpečnosti a ochrany zdraví při práci do řízení stavebních projektů*. Wiley-Blackwell, 2019.

MASOPUST, Jan. *Navrhování základových a pažicích konstrukcí: příručka k ČSN EN 1997*. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2012. ISBN 978-80-87438-31-2.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Vyhláška č. 26/1989 Sb., o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a bezpečnosti provozu při hornické činnosti a při činnosti prováděné hornickým způsobem na povrchu.

Vyhláška č. 369/2004 Sb., o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek.

Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon).

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce.

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).

Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník.

Zасыпání ve výkopu [online]. ČMKOS, 15. 11. 2011 [cit. 2019-11-26]. Dostupný z: <https://www.cmkos.cz/obsah/314/zasypani-ve-vykopu/13253>.

Vzorová citace

SENČÍK, Josef ...[et al.]. Zkušenosti z provádění pažení výkopů: zvyšování ochrany zaměstnanců při pracovních činnostech ve výkopech a možné změny v právních předpisech. *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online]. 2020, roč. 13, č. 2-3. Dostupný z: <https://www.bozpinfo.cz/josra/zkusenosti-z-provadeni-pazeni-vykopu-zvysovani-ochrany-zamestnancu-pri-pracovnich-cinnostech>. ISSN 1803-3687.

[1] Rozlišení termínů rýha, výkop jáma by mohlo věci pomoci při definování parametrů.

[2] Norma ONORM B2203-1 z r. 2001 revidována v 2008.

[3] Platí Směrnice 92/57/EHS.

- [4] Nařízení č. 2 ze dne 22. března 2004 o minimálních požadavcích na BOZP při provádění stavebních prací - ÚOHS, číslo 37/2004.
- [5] Zákon č. 377 (08. 12. 1999), § 31 odst. 1. Zákon odkazuje na Směrnici 92/57/EHS.
- [6] Vyhláška vlády o bezpečnosti stavebních prací (205/2009) část 34 - výkopové práce a podpora výkopů.
- [7] Nařízení o bezpečnosti, zdraví a dobrých životních podmínkách při práci (stavbách) z roku 2013, část 5.
- [8] Harmonizace se Směrnicí 92/57/EHS. V legislativě není šířka výkopu uvedena. Platí obecné ustanovení týkající se vhodných rozměrů výkopů a bezpečnostní prohlídky denně u hloubky výkopu větší než 2 m.
- [9] Zákon o bezpečnosti a zdraví při práci ze dne 1. července 2003 č. IX-1672 Vilnius (naposledy pozměněný dne 2. prosince 2010 - č. XI-1202); Zákon o konstrukcích ze dne 19. března 1996 č. I-1240 Vilnius (naposledy pozměněný dne 3. května 2007 č. X-1111).
- [10] Nařízení ministra infrastruktury ze dne 6. února 2003 o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve stavebních pracích; Nařízení ministra hospodářství ze dne 20. září 2001 o bezpečnosti a ochraně zdraví při provozu strojů a jiných technických zařízení určených pro pozemní, stavební a silniční práce; Norma PN-B-06050 Geotechnika, zemní práce - všeobecné požadavky.
- [11] Zákon 3850/2010, zákoník pro zdraví a bezpečnost zaměstnanců. V právních předpisech není ustanovení o výkopech. V předpisech jsou dohledatelné hloubky pro povinné pažení.
- [12] Nařízení Ministerstva práce, sociálních věcí a rodiny SR č. 147/2013 Sb. o náležitostech zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbách a souvisejících pracích; STN 73 3050 Zemní práce (zakoupit).
- [13] Norma DIN 4124.
- [14] Americká populace má průměrné hodnoty větší, než evropská. V české populaci byly na menším vzorku naměřeny hodnoty 48,2 cm (75 percentil) (viz <http://www.n-i-s.cz/cz/antropometrie/page/34/>).
- [15] V české populaci byly na menším vzorku naměřeny hodnoty 32 cm (75 percentil) (viz <http://www.n-i-s.cz/cz/antropometrie/page/34/>).

Autor článku:

Mgr. et Mgr. Josef Senčík

Mgr. Václav Mráz, Ph.D.

Ing. Jan Suda

Mgr. Ing. Martin Havlice, Ph.D.

Ing. arch. Libor Čtrnáctý

Ing. arch. Jiří Bláha

Mgr. Pavlína Sedláčková

Ing. Marek Nechvátal