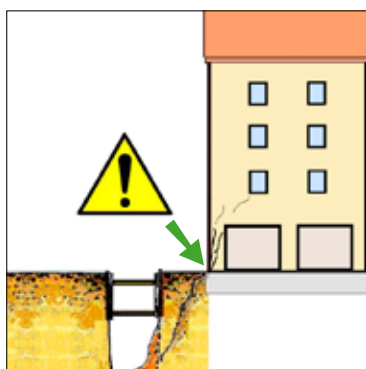


Před zahájením prací:



Obr. 1

Vytyčit trasy technické infrastruktury.

Na základě místních podmínek a rozsahu stavebních výkopů:

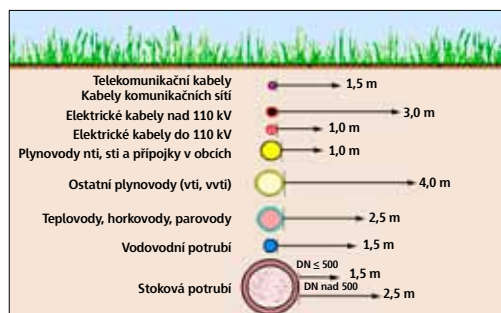
- určit způsob těžení zeminy,
- zajistit stěny výkopů,
- navrhnout svahování nebo druh pažení,
- stanovit způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody.

U výkopů pod hladinou podzemní vody stanovit způsob snížení hladiny vody (dle zákona č. 254/2001 Sb. zákon o vodách).

Prokazatelně seznámit obsluhu strojů a ostatních fyzických osob s druhy technické infrastruktury (trasy, ochranná pásma...).

Zabezpečit okolní stavby ohrožené výkopem. **Obr. 1**

Provádění výkopů v ochranných pásmech podzemního vedení



Obr. 2

Šířka ochranného pásma je různá podle druhu vedení a je stanovena příslušnými předpisy. **Obr. 2**

Na základě vyjádření správce (majitele) vedení musí být před zahájením zemních prací vytyčeny energetické, vodovodní, stokové a jiné sítě v místě jejich střetu se stavbou. **Obr. 3**

Bez vytyčení a přesného určení podzemního vedení nesmí být stavební činnosti zahájeny.



Obr. 3



Obr. 4

Před zahájením zemních prací v ochranných pásmech musí zhotovitel:

- na terénu vyznačit polohově, popřípadě též výškově, trasy podzemních vedení,
- seznámit obsluhu strojů a ostatní osoby, které budou zemní práce provádět, s druhy vedení, jejich polohou a hloubkou uložení, s rozsahem ochranného pásma a podmínkami provádění prací v těchto pásmech,
- provést odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení a zařízení a během provádění prací zajistit dodržování těchto podmínek (jsou uvedeny ve stavebním povolení).

Provádění výkopů strojně lze zpravidla jen nejbližší do vzdálenosti 1 m od vyznačené polohy. Tuto vzdálenost stanoví provozovatel vedení, stejně jako ostatní podmínky. **Obr. 4, 5**



Obr. 5

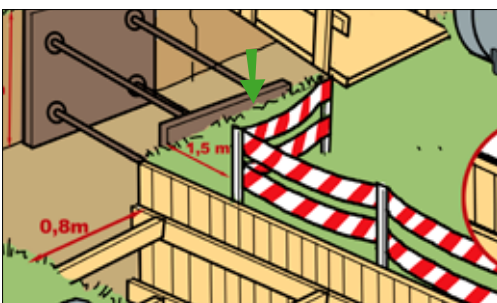


Obr. 6

Obnažení podzemních vedení se provádí ručně, způsobem odpovídajícím charakteru vedení. **Obr. 6**

Obnažené potrubí ve stěně výkopu se musí zajistit proti průhybu, vybočení, rozpojení. Obnažené vedení je nutno dále zajistit před přetržením nebo prolomením vlivem vlastní hmotnosti a před poškozením padajícími předměty. Kably mohou při podkopání zůstat volně prověšené do rozpětí 2,0 m. Je zakázáno manipulovat s obnaženými kably pod napětím.

Zajištění výkopových prací:



Obr. 7

Zajištění výkopů ve vzdálenosti **>1,5 m** od hrany výkopu: **Obr. 7**

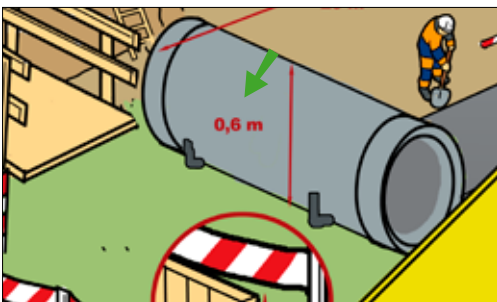
- jednotýčové zábradlí o výšce **1,1 m**,
- nápadná překážka **>0,6 m**, **Obr. 8**
- zemina z výkopu uložená v sypkém stavu **>0,9 m**.

Výstražné označení u výkopů přiléhajících k veřejným komunikacím výstražnou dopravní značkou. Za snížené viditelnosti označeno světlem na začátku a na konci. V mezilehlém prostoru po 50 m. **Obr. 9**

Bezpečný přechod od hrany výkopu **0,5 m**, pokud je zábradlí; **1,5 m**, pokud je jen zábrana.

- Na veřejném prostranství musí být zřízeny bezpečné a dostatečně únosné přechody se zarážkou pro slepeckou hůl. Šířka min. 1,5 m, dvoutýčové zábradlí vysoké nejméně 1,1 m a zarážka u podlahy 0,15 m.
- Na staveništi přechod o šířce min. 0,75 m se zábradlím alespoň na jedné straně. **Obr. 10**

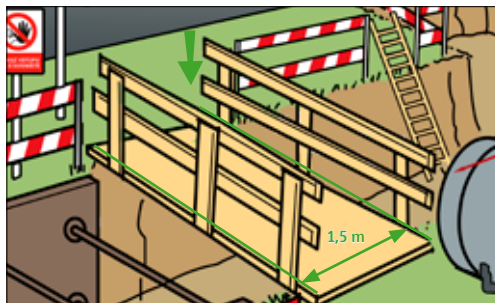
Bezpečné vstupy a výstupy pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Vzdálenost žebříků max. do 20 m. Přesah žebříku přes horní hranu min. 1,1 m. **Obr. 11, 12**



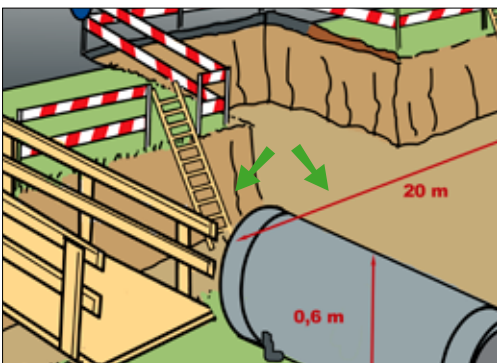
Obr. 8



Obr. 9



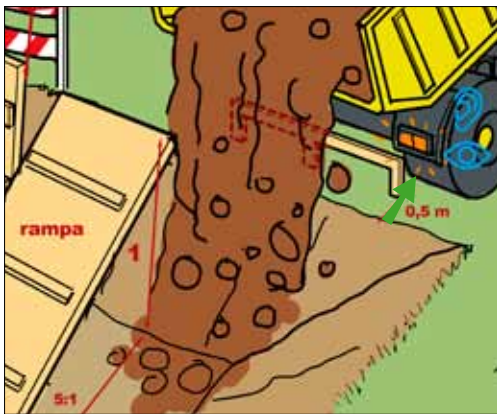
Obr. 10



Obr. 11



Obr. 12

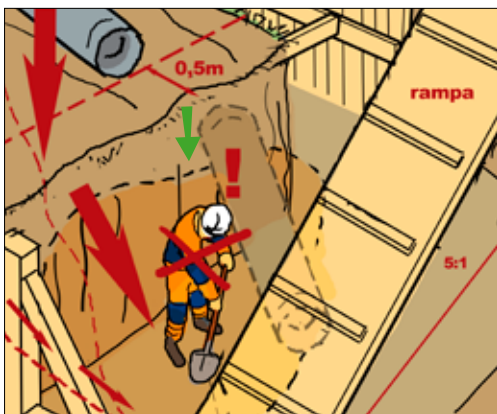


Obr. 13

Nezatěžovat hrany výkopu do vzdálenosti 0,5 m. V ohrožených pásmech smykového klínu zeminy, dané projektovou dokumentací, nesmí být hrana zatěžována stavebním provozem, stroji, materiálem nebo stavbami zařízení staveniště. Výjimku tvoří případy, kdy je stabilita stěn zajištěna způsobem předepsaným v projektové dokumentaci. **Obr. 13, 14**

Stroj může pojíždět nebo vykonávat pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Nemá-li tato vzdálenost stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací. Orientačně platí, že jízda strojem po náspu a okraji stěn nezapažených výkopů je možná jen tehdy, když vzdálenost podvozku (kola, pásu aj.) je zpravidla nejméně 2 m od okraje stěny výkopu a jejich sklon od svislé roviny je alespoň 1:1,15 (úhel sklonu stěny od svislé roviny je alespoň 33°). **Obr. 15**
Dodržovat bezpečnou vzdálenost od okrajů svahů a výkopů.

Obr. 16

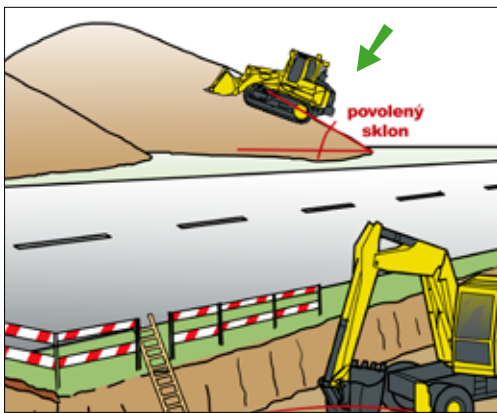


Obr. 14

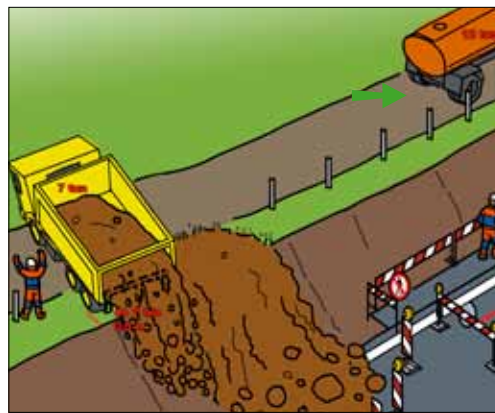
Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v pracovním prostoru stroje. **Obr. 17**

Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je tento prostor vymezen max. dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

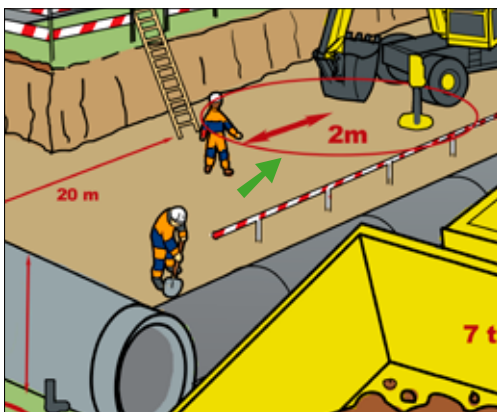
Minimální světlá šířka výkopů se svislými stěnami pro vstup osob je 0,8 m. Šířka výkopu musí umožnit bezpečné provedení navazujících montážních prací. **Obr. 18**



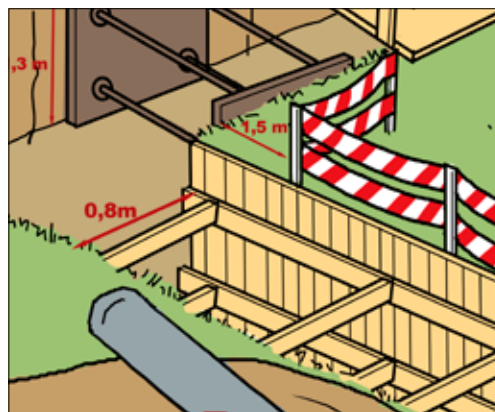
Obr. 15



Obr. 16



Obr. 17



Obr. 18

Zajištění stěn výkopů proti sesutí



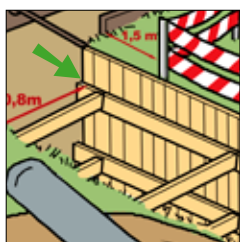
Obr. 19

Zavalení pracovníků ve výkopech v důsledku sesutí stěn výkopu je nejzávažnějším úrazovým nebezpečím při provádění zemních prací.

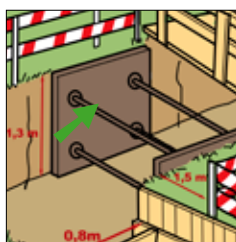
Obr. 19

Pokud budou do výkopu vstupovat osoby, musí být stěny a svahy bezpečně zjištěny proti sesutí. Toto zajištění se nejčastěji provádí pažením, nebo vytvářením šikmých stěn (svahováním), dle PD a skutečného stavu, fyzikálně-mechanických vlastností zeminy a místních podmínek.

Pažení



Obr. 20



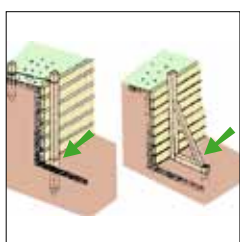
Obr. 21

Pažení svislých stěn i ručně kopaných:

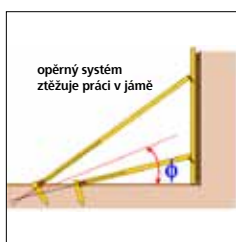
- v zastavěném území u výkopů od 1,3 m, není-li stanoveno jinak,
- v nezastavěném území u výkopů od 1,5 m, není-li stanoveno jinak,
- výkopy se svislými bočními stěnami se přednostně zajišťují kovovými pažícími systémy (pažícími boxy),
- do strojně hloubených výkopů je zakázáno vstupovat před zajištěním stěn technickou konstrukcí, **Obr. 20**
- nejběžnější je pažící systém s rozepřením na okrajích (typ ES), u něhož je dvojice pažících desek rozpírána rozpěrami připojenými na kolmo ke svislým okrajům desek, **Obr. 21**
- potřebné údaje pro návrh a bezpečné používání pažících systémů jsou obsaženy v návodu na používání,
- podmínkou pro jejich použití je dočasná stabilita nezapažené vykopané rýhy nebo zářezu v délkách min. 3 až 6 m (dle použitých prvků pažení) o předpokládané hloubce (2 až 7 m dle typu pažícího systému) po dobu osazování a aktivizování pažení,
- nesmí být překročeno normové zatížení (maximální tlakovou sílu v kN udává výrobce),
- příložné pažení – svislé stěny se zajišťují příkládanými pažinami, které jsou přeloženy převázkami (svlaky) kolmými na směr příložených pažin. Převázky se v rýhách zajišťují vodorovnými rozpěrami. Pažiny tvoří fošny tl. 3,8–6,5 cm, nebo ocelové pažnice UNION. **Obr. 22**



Obr. 22



Obr. 23



Obr. 24

Dřevěné příložné pažení s vodorovnými a svislými pažinami.

U **pažení stavebních jam** se převázky příložného pažení zajišťují šikmými vzpěrami, které jsou opřené o kolíky zaražené do dna jámy. **Obr. 23, 24**

Příložné pažení stavebních jam se vzpěrami.

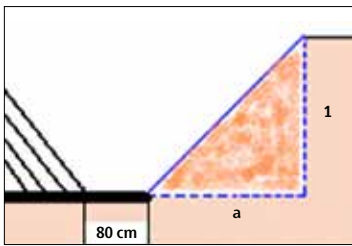
Protože vzpěry překáží práci v jámě, používá se pro zajištění stěn stavebních jam pažení do zápor (záporové pažení) nebo štětové stěny.

Svahované výkopy

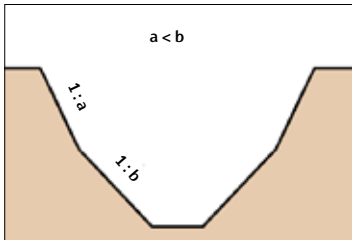
Svahovaný výkop (zatímní zajištění stěny výkopu) je vhodný zejména pro výkopy strojně těžených stavebních rýh a jam, u nichž je po obvodě výkopu dostatek volného místa. Sklon svahu výkopu závisí na fyzikálně-mechanických vlastnostech hornin, zejména na úhlu vnitřního tření hornin a na jejich soudržnosti. Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel dle údajů v PD se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky.

Pozor!

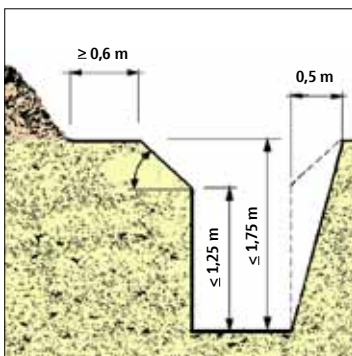
Zemina, na rozdíl od betonu, oceli či zdiva, může být značně nehomogenní a nevyzpytatelný materiál.



Obr. 25



Obr. 26



Obr. 27



Obr. 28

Důležité zásady:

- s rostoucí hloubkou výkopu navrhovat raději bezpečnější sklon,
- některé zeminy (např. spraše) udrží při počasí beze srážek velmi strmý sklon, ale po dešti nebo jiném přítoku vody rychle povolují,
- odpovědný vedoucí pracovník řídí provádění výkopových prací při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci a upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů a vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti pracovníků.
- za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem,
- sklon svahů se udává poměrem jeho výšky k půdorysné délce, **Obr. 25**
- stěny širokoprostorových výkopů je nutné zabezpečit vysvahováním minimálně v poměru 1:1, přičemž sklon násypů závisí na hloubce výkopů a druhu zeminy,
- přípouští se širokoprostorové výkopy se svislými stěnami 1:1 bez systémového pažení, pokud břeh výkopu není zatížen a jeho hloubka nepřesahuje:
 - 4 m – v homogenních zeminách s vysokou soudržností,
 - 1,25 m – ve spojitých a méně spojitých zeminách, jako jsou hliněné písky, prachy, spraše, nánosové hlíny apod.,
 - 1 m – v drtích, zvětralých horninách, popraskaných skalách a nezavodněných píscích.
- pokud je hloubka výkopů větší než 6 m, je nutno sklon svahu posoudit statickým výpočtem. U hlubších výkopů se navrhuje ve spodní části menší sklon, nebo se svah rozdělí lavičkami. **Obr. 26**

Svahování hran v horní části výkopu rýhy při hloubce do 1,75 m u soudržnějších zemin. **Obr. 27**

Svahování stavební jámy. **Obr. 28**

Ostatní ujednání:

Kontrola výkopů před prvním vstupem do výkopu nebo při přerušení prací na dobu delší jak 24 hodin, kontroluje se stav stěn výkopů, pažení a přístupy. Zajištění obnažených vedení technické infrastruktury – ihned během provádění prací. Zajistit nebo odstranit balvany, nesoudržné materiály nebo zbytky stavebních konstrukcí ve stěnách výkopů před uvolněním a sesuvem. Zákaz provádění prací na odlehlém pracovišti ve výkopech hlubších než 1,3 m osamoceně bez zajištění dohledu.

Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb. Jestliže dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

Staveniště a výkopy musí být zabezpečeny tak, aby nebyly ohroženy osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace ani jiné osoby, tj. lávky přes výkopy musí být široké nejméně 0,9 m s výškovými rozdíly nejvíce do 0,2 m a po obou stranách musí mít opatření proti sjetí vozíku, jako je spodní tyč zábradlí ve výšce 0,1 až 0,25 m nad pochozí plochou, nebo sokl s výškou nejméně 0,1 m.