

stavba: **Bernartice ulice Bechyňská – STL plynovod**

dokumentace pro společné vydání ÚR a SP podle vyhlášky č. 499/2006 Sb.
ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. Přílohy č. 8

2.1. Technická zpráva

obsah:

- 2.1.a Popis inženýrského objektu, jeho funkčnosti a technického řešení
- 2.1.b Požadavky na vybavení
- 2.1.c Napojení na stávající technickou infrastrukturu
- 2.1.d Vliv na povrchové a podzemní vody, včetně řešení jejich zneškodnění
- 2.1.e Údaje o zpracovaných technických výpočtech
- 2.1.f Požadavky na postup stavebních prací
- 2.1.g Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě
- 2.1.h Řešení komunikací z hlediska přístupu osob s omezenou schopností pohybu
- 2.1.i Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

seznam výkresů:

výkres č.1	Situace STL plynovodu	M 1:250
výkres č.2	Podélný profil STL plynovodu	M 1:500/100
výkres č. 3	Detail protlaku	M 1:25
výkres č.4	Detail ukončení STL přípojky plynu	M 1:20

vypracoval: Josef Břečka

datum: 11/2018

2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

2.1.a Popis inženýrského objektu, jeho funkčnosti a technického řešení

2.1.a.1 Identifikační údaje stavby

název stavby	Bernartice ulice Bechyňská - STL plynovod
místo stavby	Bernartice
okres	Písek
kraj	Jihočeský
investor	Městys Bernartice, náměstí Svobody 33, 398 43 Bernartice
projektant stavby	PROJEKTOSTAV s.r.o., Tyršova 63, Písek
dodavatel stavby	není určen
provozovatel stavby	E-On Česká republika s.r.o.
charakter stavby	nová
druh plynu	zemní plyn
provozovaný tlak	STL do 400 kPa
zkušební tlak	650 kPa při 1,3 násobném prodloužení trvání tlakové zkoušky
průměr plynovodu	IPE Ø 63/ 5,8 SDR 11, PE 100

2.1.a.2 Popis objektu a technického řešení

V městysu Bernartice je provozován STL plynovod, který je v zájmové lokalitě veden ulicí Za humny do ulice Pod stadionem a na druhé straně ulicí Táborská. Mezi ulicemi Táborská a Pod stadionem/Za humny nebyl v rámci plynofikace STL plynovod proveden.

Navržený plynovodní řad PE 63 v délce 149,60 m se napojí na stávající STL plynovod PE 63 v ulici Pod stadionem. Plynovod bude uložen převážně v chodníku ulice Bechyňská, kde se zakončí v nejnižším místě odvzdušňovacím ventilem Wormet EKSF-S/PE DN 25. STL plynovod je navržen s ohledem na trasy stávajících inženýrských sítí, vzdálenostem dané ČSN 736005 a rodinnými domy, u kterých byl dán požadavek na jejich napojení.

V rámci této stavby se provedou rovněž STL přípojka plynu pro rodinné domy č.p. 143, 160, 144, 154, ukončené ve fasádě RD a č.p. 159, 181 ukončené v energetických pilířích. Středotlaký plynovodní řad je navržen z PE 63 trubek těžké řady PE 100, navržen dle ČSN 38 6413 a technických pravidel G 702 01 a souvisejících norem a vyhlášek.

Navržené kapacity:

PE 63/5,8	149,60 m
přípojky PE 32/3	6 kusů celkové délky 40,10 m

Při zpracování projektové dokumentace bylo použito následujících podkladů:

- situace KN
- geodetické zaměření
- vyjádření jednotlivých správců inženýrských sítí
- výpisy z KN
- projektová dokumentace chodníků ul. Bechyňská

pozemky dotčené stavbou: k.ú. Bernartice

1489, 1453/3	ostatní-silnice	Jihočeský kraj, SÚS Písek
1453/1	ostatní-silnice	KÚ JČK pracoviště Písek
771/21	ostatní	Městys Bernartice

Geologický průzkum

Geologický průzkum pro tuto stavbu vzhledem k jednoduchosti nebyl proveden. Zařídění zeminy se předpokládá v rozsahu tř.III-80%, tř. IV.-20%, přesné zařídění bude potvrzeno stavebním dozorem při provádění stavby. Výskyt spodní vody se do hloubky výkopu 1,20 m pod terénem nepředpokládá.

Ochranná pásma

Ochranná pásma jsou upravena technickými normami a vyhláškou č.175/1975 Sb. ve znění vyhlášky č.18/86 Sb. Při vedení STL plynovodu v extravilánu obce se ochranné pásmo nestanovuje.

Geodetické podklady

Při zpracování projektové dokumentace bylo k dispozici geodetické zaměření. Zakreslení inženýrských sítí je provedeno informativně podle podkladů předaných jednotlivými správci a neslouží pro jejich vytyčení. Jako výchozí podklad byla použita situace zaměření převzata z projektu rekonstrukce chodníků.

Příprava pro výstavbu

Před zahájením zemních výkopových prací zajistí stavebník, nebo dodavatel stavby vytyčení veškerých stávajících podzemních inženýrských sítí jejich správci, aby nedošlo k jejich porušení. Toto protokolární vytyčení se provede na základě objednávky před zahájením zemních výkopových prací.

Hygienická péče, bezpečnost a ochrana zdraví při práci

STL plynovod, který je předmětem této projektové dokumentace, je podzemní stavba. Trasa plynovodu je navržena dle ČSN 38 6413 při respektování ČSN 73 6005 - Prostorová úprava vedení technického vybavení a dalších souvisejících norem.

Vzhledem k řešení realizace nebude mít vliv na okolní prostředí. Ochrana jeho plynulého provozu je upravena technickým pravidly G 70 201, normou ČSN 38 6413 a provozními pravidly pro plynárenská zařízení.

Při výstavbě plynovodu je třeba dodržet výnos FMPE 1/79 Sb. „Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci“, dále jen "Pravidla" a vyhl. ČÚBP č. 48/82 Sb., která v souladu s obecně závaznými předpisy pro zajištění bezpečné a zdravotně nezávadné práce jsou závazná pro plynárenské podniky a jejich pracovníky, přičemž výstavbu plynovodu bude provádět oprávněný podnik.

Zemní práce je nutné provádět dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., které nahrazuje ČSN 733050 a dalších souvisejících předpisů zvláště pak vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb., vzdálenosti jak půdorysné tak svislé od stávajících inženýrských sítí jsou dány ČSN 736005. Po dokončení montáže, případně rekonstrukce je nutné provést přezkoušení dle zásad §9 vyhlášky č. 86/78 Sb. a ČSN 38 6410 a výchozí revize dle zásad §6 vyhlášky č. 85/78 Sb.

Manipulace s ovládacími elementy, odvzdušnění, jakož i předepsané zkoušky budou prováděny ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 85/78, ČSN 38 6413, G 70 201, 03 8376. Při veškerých pracích je nutné požívat předepsaných ochranných pomůcek a řídit se platnými předpisy, se kterými musí být pracovníci prokazatelně seznámeni. Vlastní pracovní postup

propojení plynovodu včetně bezpečnostních opatření zpracuje dodavatel. Tento postup není součástí této projektové dokumentace.

Dále je nutné provádět provozní kontroly a revize dle zásad §4 a §7 vyhlášky č. 85/78 Sb., případně souvisejících předpisů.

Na provozovaném plynovodu je nutné provádět kontroly dle zásad stanovených §3 vyhlášky č. 85/78 Sb. s přihlédnutím k „*Technicko-organizačním normám plynárenského průmyslu*“. Vlastní provoz plynovodu bude řízen plynárenským podnikem dle místních provozních a bezpečnostních pokynů při dodržování platných předpisů, např. vyhlášky FMPE č. 175/75 Sb. ve znění vyhlášky č. 18/86 Sb. a vyhlášky ČÚBP 21/79 Sb. „*Pravidel technickoorganizační normy v plynárenském průmyslu - rozvod plynu*“, ČSN a další, s nimiž jsou zaměstnanci plynárenských podniků seznámeni.

Případný únik plynu z již provozovaného plynovodu je nutno okamžitě hlásit plynárenskému podniku.

Ochrana proti požáru

Navržený plynovod bude při dodržení ČSN a předpisů souvisejících při realizaci i provozu splňovat podmínky protipožární ochrany Základní koncepce PO je řešena Havarijním řádem společnosti E-On provozovna České Budějovice.

Navrženým středotlakým plynovodem bude dopravován zemní plyn, který je hořlavinou a při smíšení se vzduchem může tvořit výbušnou směs. Nebezpečnou operací z požárního hlediska, spojenou většinou s odstraňováním poruch a havárií, je uvolňování tlaku a vyprazdňování plynovodu. Při odfukování plyn rychle uniká do atmosféry a rozptýluje se smícháním se vzduchem do koncentrace pro dolní mez výbušnosti.

Meze výbušnosti topných plynů dle ČSN 38 6405:

svítiplyn	5,0 – 30,0 % obj.
zemní plyn	5,0 – 15,0 % obj.
propan	2,1 - 9,4 % obj.
butan	1,9 - 8,4 % obj.

Výhřevnost:

svítiplyn	3 400 kcal/m ³	14 400 kJ
zemní plyn	8 200 kcal/m ³	33 913 kJ
propan - butan	22 000 - 25 000 kcal/m ³	92 110 - 104 670 kJ

Pro zamezení poruch a tedy i zamezení nebezpečí požáru a výbuchu je třeba dodržet zákonná ustanovení, které lze rozdělit do několika skupin:

- opatření správní, dodržení všech zákonných ustanovení, předpisů a norem, které se vztahují na výstavbu a provoz STL plynovodů a přípojek, zejména G 702 01, ČSN 38 6413 a doplňujících předpisů.
- opatření technická, navržené v projektové dokumentaci, prováděné ve výrobě, při stavebně - montážních pracích a při uvádění stavby do provozu
- organizační opatření provozní, zajišťující odborné provádění všech provozních operací dle provozních a bezpečnostních předpisů a řádů, prováděné plánovitě inspekce a údržbu včetně preventivních oprav plynovodů a jejich zařízení

K požární bezpečnosti plynovodů slouží ustanovení dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804. Předcházení havarijním situacím je nutno zaměřit na provádění preventivních prohlídek zařízení, provádět pochůzky na trasách a zjištěné závady okamžitě odstranit.

Pro provoz je třeba, aby provozovatel ustanovil, vycvičil a vybavil potřebnou technikou údržbářské a inspekční skupiny, z nichž budou sestavovány havarijní čety. Ve vybavení musí být i prostředky pro poskytování první pomoci, prostředky a pomůcky pro práci v ohrožených prostorách.

Provozovatel rovněž zajišťuje v případě potřeby účast požárních jednotek. Je třeba, aby při provozních a údržbářských úkonech na plynovodu (zejména svařování a práce s ohněm, odtlakování a odvodušňování plynovodu) asistovaly vždy čety vycvičené pro provádění protipožárních zásahů. Se stanovišti těchto čet budou seznámeny příslušné bezpečnostní orgány, orgány požární ochrany a Městské úřady. Telefonní čísla pohotovostních čet musí být zveřejněna v seznamu důležitých stanic.

Přestože při projekci i realizaci středotlakého plynovodu je dbáno na co největší dosažitelnost spolehlivosti a bezpečnost provozu, nelze vyloučit vznik jeho havárie zásahem nepovolané osoby, při živelných pohromách, porušením technologické kázně nebo defektem materiálu.

Provozovatel vypracuje a projedná s orgány požární ochrany projektovou dokumentaci, kterou bude zajištěna spolupráce při dodržování bezpečnosti plynovodu s veřejnými orgány. Budou to zejména:

- poplachový řád
- plán spojení a vyzoomění
- informační dopis, jímž se pomocí Městských úřadů vysvětlí vlastnosti plynu, projevy úniku a poruch na potrubí plynovodu a jak se zachovat při zjištění mimořádné události na plynovodu

Uvedené předpisy zpracovává provozovatel, který ale nezařizuje pro tuto stavbu vlastní požární stanice ani požární jednotky. Havarijní a údržbářské čety však budou vycvičeny a vybaveny pro potřebnou požární asistenci, při požárně nebezpečných operacích a pro likvidaci havarijních situací.

Při výstavbě plynovodu se provádí operace, při kterých se používá otevřeného ohně nebo operace požárně nebezpečné. Pro zajištění požární ochrany výstavby plynovodu je dále nutné řídit se následujícími zásadami:

- provést vyklizení pruhu od hořlavin
- vyškolit pracovníky, kteří pracují s otevřeným ohněm
- vypracovat technologický postup prací v souladu s platnými požárními a bezpečnostními předpisy
- vybavit pracovní skupiny vhodnými hasicími prostředky
- dohlížet u požárně nebezpečných operací
- dodavatel operativně upřesní opatření dle povětrnostních podmínek
- dodavatel bude udržovat spojení v provozu, aby mohl v případě potřeby přivolat požárníky

Zajištění pomoci požárních sborů, policie, zdravotnické péče a příslušných plynárenských podniků:

záchranná služba	155
požární ochrana	150
policie	158
poruchy E-ON	

2.1.a.3 Popis stavby

Napojení navrženého středotlakého plynovodního řadu P1 bude provedeno na stávající STL vedený z ulice Za humny do ulice Pod stadionem PE 63 dle technologického postupu zpracovaného dodavatelem a schváleného plynárenskou organizací, předpokládá se napojením navrtávacím odbočkovým T-kusem typ LU 63/63, nebo vysazením T-kusu 63/63. Od místa

nápojení je trasa STL plynovodního řadu PE 63 navržena protlakem pod komunikací na protější stranu směrem ke hřbitovu, kde se trasa lomí v rostlém terénu směrem do chodníku, ve kterém je navržena až do svého konce M-149,60 kde se zakončí záslepkou s odvodušněním odvodušňovacím ventilem Wormet EKSF-S/PE DN 25, jako alternativa je odvodušnění přes koncovou přípojku pro č.p. 160. V trase jsou navrženy lomy dle tvaru nově navrženého chodníku a tras podzemních vedení.

Pro jednotlivé rodinné domy jsou navrženy přípojky zakončené podle ohraničení jednotlivých pozemků:

zakončení ve skříňce umístěné: ve fasádě RD u č.p. 143, 160, 144

v pilíři oplocení pozemku u č.p. 154, 159, 181

STL přípojky PE 32 se provedou jednotně nápojené na hlavní řad návrtávacími odbočkovými T kusy typu LU 63/32, přípojky jsou navrženy z polyethylenových trubek PE 32 x 3,0 SDR 11. Uzamykatelné skříňky o velikosti 450/450/220 mm (výška/šířka/hloubka), do kterých budou jednotlivé přípojky zaústěny budou osazeny ve výšce spodní hrany skříňky 500 mm nad terénem, přípojky budou ve skříňkách ukončeny ventilem DN 25 a zazátkována. Přípojka bude přivedena do skříňky přes koleno W 90°. Vodorovná část v délce 1,00 m a celá svislá část přípojky jsou opatřeny chráničkou HEKAPLAST R 50/41. Samotné koleno není opatřeno chráničkou. Středotlaké přípojky budou spádovány od pilíře směrem k hlavnímu řadu. Umístění energetického pilíře bude při realizaci upřesněno jednotlivými majiteli.

Výškové uložení navrženého STL plynovodu kopíruje terény, plynovod bude uložen průměrně v hloubce 1,0 m pod niveletou chodníku. Souběžně s potrubím STL plynovodu a středotlakých přípojek bude veden signalizační vodič CYKY, nad potrubím bude ve výšce 0,30 - 0,40 m uložena výstražná fólie PVC žluté barvy dle ČSN 73 6006. Šířka fólie PVC musí přesahovat šířku navrženého potrubí nejméně o 50 mm na obou stranách.

Středotlaký plynovod je navržen z PE trubek Ø 63, přípojka pak Ø 32 těžké řady SDR 11, PE 100 dle ČSN 38 6413 a souvisejících norem a dle Technických pravidel G 702 01.

V místech, kde navržený plynovod nebo přípojka plynu bude křížovat stávající kanalizaci /dutý prostor/, je nutno uložit plynovod do chráničky s přesahem minimálně 1,00 m na obou stranách. Potrubí v chráničce bude vystředěno, konce chráničky budou utěsněny provazcem a polyuretanovou pěnou.

Před zahájením zemních výkopových prací nutno zajistit přesné vytýčení a protokolární předání stávajících inženýrských sítí jejich správci, aby nedošlo k jejich porušení. V průběhu těchto prací pak nutno dodržovat ČSN 73 6005 a vyjádření jednotlivých správců. Před záhozem rýhy pak podle požadavku správce sítě jej přizvat ke kontrole způsobu provedení případného křížování navrženého STL plynovodu (přípojky) se stávajícími sítěmi.

2.1.a.4 Zemní práce

použité normy	ČSN 73 3050, ČSN 72 1006, vyhlášky ČÚBP 324/90 Sb., Technická pravidla G 702 01
třída těžitelnosti	geologický průzkum nebyl k dispozici uvažuje se horní na tř.III
způsob těžení	strojně s ručními dokopávkami, nutno respektovat ČSN 73 3050
Podsyp, obsyp a zásyp	podšyp pískem nebo prosátou výkopovou zeminou zrnitosti do 16 mm ve vrstvě 0,10 m obsyp potrubí pískem nebo prosátou výkopovou zeminou zrnitosti do 16 mm do výše 0,20 m nad vrchol potrubí zásyp potrubí výkopovou zeminou s rovnoměrným

širka rýhy	hutněním v profilu rýhy na ID 0,7
krytí plynovodu	PE Ø 63, 32 0,50 m
značení plynovodu	minimálně 1,10 m v komunikaci minimálně 0,80 m v chodnících a rostlém terénu
čerpání vody	ČSN 38 6413, ČSN 38 6415, TPG 702 01 výstražnou fólií PVC žluté barvy ve výšce 0,30 - 0,40 m nad vrcholem potrubí nutno dodržet ČSN 38 6413

2.1.a.5 Montážní práce

materiál	polyethylenové trubky Ø 63/5,8 a 32/3 SDR 11, PE 100
montáž a kladení potrubí	ČSN 38 6415, TPG 702 01
způsob spojování	provést výhradně pomocí elektrotvarovek
zkoušení potrubí	dle ČSN 38 6415
Pokyny pro převzetí	dle ČSN 38 6413 přetlakem 650 kPa pro převzetí platí ČSN 38 6413

2.1.b Požadavky na vybavení

Dodavatel stavby si zajistí potřebnou mechanizaci, vybavení a materiál spojený s provedením stavby.

2.1.c Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Navržený STL plynovod řeší zásobování plynem budoucí zástavby rodinných domů ve kterých se bude používat pro vytápění, ohřev TUV případně vaření.

Napojení na stávající STL plynovody se provede v odbočce ulice Pod stadionem, lokalita výstavby bude dobře přístupná z místních komunikací.

Dopravní značení DIO pro řešené území bude zpracováno dodavatelem stavby, podle použitých mechanismů a prováděných prací.

2.1.d Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodnění

Stavba svým provedením a provozem nebude mít negativní vliv na kvalitu podzemních a povrchových vod.

2.1.e Údaje o zpracovaných technických výpočtech

Výpočet spotřeby plynu podle pravidel G 70401

počet stavebních parcel	6	napojeno	100 %
spotřeba plynu pro 1RD	vytápění a ohřev TUV		2,50 m ³ /hod
koeficient současnosti			0,80
redukováná spotřeba plynu			$V_r = /6 * 2,50 / * 0,8 = 12,0$ m ³ /hod

2.1.f Požadavky na postup stavebních prací

Po předání staveniště se doporučuje dodavateli stavby provést zdokumentování stavu terénu, oplocení a podobně ve kterém bude stavba prováděna. Před zahájením zemních výkopových prací se provede protokolární vytýčení stávajících inženýrských sítí jejich správci, směrové a výškové vytýčení trasy STL plynovodu. Práce se budou provádět jako celek ve kterých se provede rýha, lože pod potrubí, montáž potrubí s jeho uložením a obsypem a následně zásypem rýhy. Konce role potrubí musí být po celou dobu zabezpečeny proti možnému vniknutí nečistot, po dokončení celého úseku se provede zhutnění rýhy. Po dokončení těchto prací se provede podle ČSN 386413 tlaková zkouška vzduchem v celé délce nového STL plynovodu.

2.1.g Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energií, dopravě

Provoz

Vlastní provozování STL plynovodu nevyžaduje žádné mimořádné požadavky na jeho provoz.

Použité materiály

- STL plynovod je navržen z lineárního polyetyl énu IPE 63/5,8 a 32/3 řady SDR 11 PE 100 podle ČSN 643042
- Tam kde bude dotčena stavebními pracemi komunikace, bude tato nově opravena a uvedena do původního stavu

Energie

Povolení pro případný odběr el. energie pro stavbu bude řešeno přímo mezi dodavatelem stavby a příslušným správcem inženýrské sítě a v to v dodatečném předstihu před vlastním započítáním stavby. Pro tuto stavbu se však nepředpokládá žádný odběr energie.

Doprava

Stavba bude v celé délce dobře přístupná z místních komunikací. Před zahájením stavby musí být v předstihu informováni všichni obyvatelé lokality. Dopravní opatření DIO si zajistí dodavatel stavby.

Skladování

Výkopový materiál který se využije na zásyp rýhy bude uložen vedle rýhy, přebytečný pak bude průběžně odvážen na dohodnutou skládku, která bude dohodnuta mezi investorem a dodavatelem stavby. Odpadový vyříděný materiál ze stavby bude odvezen zhotovitelem na skládku tříděného odpadu.

2.1.h Řešení komunikací z hlediska přístupu osob s omezenou schopností pohybu

Stavba se nachází v místě, kde je větší pohyb osob i dopravy.

2.1.i Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

Stavba je navržena v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Při stavbě nevzniknou žádné odpady, v případě jejich vyjimečného vzniku se budou řídit zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a zákonem č. 447/2001 Sb.

Odpady vzniklé výrobní činností zhotovitele stavby nelze odhadnout, jeho povinností bude zařazení podle druhů a kategorií shromažďovat je tříděné a vést jejich evidenci. Nakládání s odpady podléhá zákonu č. 185/2001 Sb. a vyhlášce MŽP č. 381, 383/2001 Sb.

Při stavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování ochrany a bezpečnosti při práci v souladu s danými předpisy a nařízeními. Upozorňujeme na nutnost dodržování všech bezpečnostních zásad ochrany a bezpečnosti práce v souladu s vyhláškou 324/1990 Sb. Tato vyhláška se vztahuje na právnické i fyzické osoby, které provádějí stavební práce a jejich pracovníky. Jedná se především o zajištění výkopů, manipulace a ukládání materiálu. Před zahájením prací musí být všichni pracovníci dodavatele seznámeni s bezpečnostními předpisy, poučení o užívání ochranných pomůcek a o rizicích dle Zákoníku práce par. 133 odst. 1, písmeno b. Mimo to je zapotřebí dbát ustanovení příslušných ČSN a dalších předpisů vztahujících se k používaným zařízením, užívaným technologickým a pracovním postupům a podmínkám prováděných prací. Musí být respektovány platné normy ČSN EN a vyhlášky související s charakterem realizované stavby.

Seznam hlavních bezpečnostních a hygienických předpisů:

1. Vyhláška ČÚBP č. 59/1982 Sb. kterou se určují základní požadavky na zajištění bezpečnosti práce
 2. pokyny pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve vodohospodářských provozech
 3. Vyhláška č. 57/1967 Sb. min. zdravotnictví
 4. hygienické předpisy svazek č. 39/1978
 5. Vyhláška SÚBP a SÚB č. 111/1975 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a hlášení pracovních nehod
 6. zákon č. 65/1961 Sb. bezpečnost zdraví při práci
 7. zákon č. 85/1966 bezpečnost a ochrana zdraví při práci
 8. ČSN 343500 první pomoc při úrazech elektřinou
- * vše v platném znění

Dále jsou specifikovány hlavní rizikové práce s upozorněním na hlavní bezpečnostní opatření při zemních pracích, manipulaci s materiálem a práce související s elektrickou energií:

- zemní práce svahů rýh a jam, zajištění výkopů, zajištění staveniště, křížení s inženýrskými sítěmi, osvětlení výkopů
- práce se stroji při dodržování bezpečnostních předpisů
- vodorovná a svislá doprava břemen správné uskladnění, zákaz pohybu a vstupu pod ně, zajištění bezproudí vzdušného vedení
- doprava osob a materiálu
- zajištění materiálu proti sesunutí
- používání ochranných pomůcek
- zákaz vstupu nepovolaných osob na staveniště
- možnost poskytnutí první pomoci
- trvalý pořádek na staveništi
- označení stavby, proškolení pracovníků