

195/11

Prof. Ing. Jaroslav PAŠEK, DrSc.

autorizovaný inženýr pro geotechniku
soudní znalec v oboru inženýrská geologie, geotechnika, zakládání staveb

KONZULTACE ZÁKLADOVÁ PŮDA
EXPERTIZY ZAKLÁDÁNÍ STAVEB
PORADENSTVÍ ZEMNÍ PRÁCE
PREVENCE PŘÍROZENÉ STAVEBNÍ MATERIÁLY
SANACE SVAHOVÉ POHYBY
EKOLOGIE SKLÁDKY A SLOŽIŠTĚ

POSOUZENÍ GEOTECHNICKÝCH PODMÍNEK VÝSTAVBY

ÚKOL: K N Ě Ž E V E S u Rakovníka
Projekt kanalizace

rešeršní posouzení

ZPRACOVAL: Prof. Ing. Jaroslav Pašek DrSc.

PRAHA

květen 2011

K N Ě Ž E V E S u Rakovníka - projekt kanalizace Rešeršní geotechnické posouzení

1 Zadání

Inženýrské a projektová kancelář FIK VÍTEP, Praha, /Ing. I. Dalík, hlavní inženýr projektu/, si vyžádali rešeršní inženýrskogeologický průzkum a geotechnické posouzení podmínek vystavby pro projekt a výstavbu ČOV a kanalizace v obci Kněževes u Rakovníka.

V intravilánu obce se má vybudovat kombinovaná kanalizace, převážně gravitační, zčásti tlaková, dále čerpací šachta s vytlakem a čistírna odpadních vod.

2 Metodika průzkumu

Geologické poměry území jsou popsány v regionálně příslušné geologické literatuře. Podrobnější údaje vycházejí z vyhledání a studia geologických map. Geotechnické podmínky bylo možno posoudit z vyhledání a studia zpráv a posudků ve státním geologickém archivu České geologické služby - Geofond. Podařilo se najít řadu dokladů o předchozích průzkumech, i když většinou hydrogeologicky zaměřených. V příložené situaci jsou zaznamenána místa archivních průzkumů, někdy přímo jednotlivých vrtů, z jejichž popisu při posuzování vycházím, a na něž odkazuji podle identifikačních čísel Geofondu.

Archivní vyšetření jsem pak ověřil a doplnil pochůzkou v terénu, kdy se podařilo získat další informace o geologických poměrech, ale zejména pochopit geomorfologický vývoj území a z toho vyplývající hydrologické poměry.

3 Přírodní poměry

Obec se rozkládá v pánvovité depresi se širokým údolním dnem, kterým protéká řada potoků a v níž byla zřejmě vyhlou-

bera síť odvodňovacích struh a kanálů. Území bývalo kdysi asi dost zamokřené, proto se je snažili odvodnit. Povrch terénu byl patrně postupně navíc deformován poddolováním. Na několika místech jsou nápadné vyvýšeniny porostlé břízou a křovím, patrně nízké naldy hlušiny ze starých kamenouhelných šachet, dávno opuštěných.

Některé průtahy kanalizace probíhají v úzkých uličkách a v blízkosti domů.

Geologický podklad tvoří sedimenty kládensko-rakovnické permokarbonské pánve. Jde o usazeniny jezera, do kterého řeky z okolí přinášely různě zrnitý materiál, a tak se zde usazovaly v nepravidelném sledu jemno- až střednozrnné naplaveniny, které se pak během vývoje postupně zpevňovaly až na jílovce, prachovce až pískovce. Jsou převážně zbarvené do odstínů červené, někdy však šedé až šedo zelené, v nichž se vyskytují sloje kamenného uhlí.

Ve vrtech na území obce se tedy přišlo zcela nepravidelně na velmi rozličné podloží, v němž místy nechybí ani složky prouhelněných vrstev. Ani např. na malém staveništi se nedá očekávat stejnoměrný výskyt jednotlivých hlavních typů, natožpak aby se očekával jednotvárný sled v liniových vykopech.

Jde o horniny nepříliš zpevněné, proto bývají při povrchu značně zvětralé, takže nabývají charakter zemin, jílu nebo písků s nepravidelnými přechody, v nichž se přijde jen místy na méně zvětralé, a tedy pevnější polohy, většinou pískovců, avšak v málo mocných vložkách.

Při povrchu převážně vystupují různé hlíny, více či méně jílovité, někde písčité, sporadicky jíly nebo písky, na horniny podkladu se přijde až v hloubkách 2 až 4 m. Široké deprese při jižním a západním okraji obce představuje nevýraznou údolní nivu, kde se pod povrchovými hlinitojílovitopísčitymi náplavy přijde na nevýraznou polohu písčitoštěrkovitých uloženin.

V zastavěné části kolem domů a zejména v průmyslově užívaných, dnes většinou opuštěných areálech, příp. podél dnes opuštěné železnice, se vyskytují navěšky.

V rychle se měnících, co do propustnosti velmi rozměrných hornin se podzemní voda vyskytuje velmi nepravidelně.

Ve sníženinách při jižním a západním okraji intraviláru se ve dně terénní deprese vyskytuje podzemní voda velmi mělko, 1 až 1,5 m hluboko, s hladinou kolísající podle intenzity srážek. Voda se objevuje ve sklepech domů, ale naopak někdy ve studních zaklesává.

4 Geotechnické podmínky výstavby

4.1 Stoky

Stokové síť v ulicích města je z převážné části gravitační, probíhá v hloubkách 2,5 až 3 m, s tím, že s přibližující se vzdáleností k čerpací šachtě v nejjižnější větvi sítě se zahlubí až do 4 m. Tlaková kanalizace v jižní části obce se uloží asi do hloubky 1,8 m.

V zastavěném území se musí počítat při výkopu s navážkami, popř. zbytky třeba i nefunkčních podzemních vedení, v navážkách se mohou objevit i obtížně rozpojitelné materiály.

Jinak se při povrchu všude přijde na hlíny rozličné povahy, dále pak na jílovité hlíny až jíly nebo písky ze zvětraleho podkladu, které až v hloubkách kolem 5 m nabývají povahu pevnější horniny, jílovce, prachovce nebo pískovce.

Výkopy proběhnou vesměs v bagrovatelých zemích 3. až 4. třídy těžitelnosti podle staré ČSN 73 3050, tedy I. třídy podle nové ČSN 73 6133. V ulicích bude nutno stoky ukládat do pažených rýh, a to tak, aby se neohrozila bezpečnost sousedních domů.

Hladina podzemní vody v trasách v terénních depresích, zejména podél nebo v blízkosti potoků, bude mělko, a to místy už v 1 m až 2 m. Přítoky nebudou značné, často pak ani trvalé, neboť zeminy podél stok jsou nestejně propustné, po počátečním větším přítoku se silně sníží, takže jsou zvládnutelné. V úsecích s mělkou hladinou podzemní vody budou stěny rýhy málo stabilní, doporučuji proto počítat místy s užitím boxů mechanizovaného pažení /tyká se to stok při jižním a západním okraji obce/.

Čerpáním vody z vykopů se ovlivní hladina vody ve studních, může však nastat i dodatečné sednutí okolních stavebních

objektů, jejichž stav by se měl zdokumentovat pasportizací.

Kolem náměstí už se na vodu ani třeba nepříjde, ve zvýšených částech obce v severní části, a ve stoce podél silnice na Rakovník, kde se terén zvedá, už budou výkopy převážně suché.

Vykopek bude převážně jílovitohlinitý, proto obtížně použitelný do zhutňovaných zpětných zásypů, pro které jsou vhodné spíše polohy písčitych zemí. Převlhčený vykopek bude třeba prokládat vhodnější sypaninou, stejně tak doporučuji v poslední vrstvě zásypu do pláně komunikací nebo zpevněných ploch použít dobře zhutnitelný materiál, např. recyklát, a míru zhutnění prokázat zatěžovacími zkouškami. Vykopek má odhadem 30 až 40 % nakypření.

4.2 Čerpací stanice a ČOV

Umístěna je na stokové síti při jižním okraji obce, v terénní depresi, těsně vedle místního potoka. Objekt se založí v šachtě cca \varnothing 3,5 m a přes 6 m hluboké.

ČOV bude vybudována jako sdružený objekt v železobetonové nádrži 10 x 15 m půdorysu, hluboké přes 5 m. ČOV se má umístit v terénní depresi jižně od obce, při silnici na Přílepy, v poli mezi silnicí a místním potokem, tedy ve dně jeho údolní nivy.

Lze předpokládat, že oba objekty budou mít velmi podobné základové poměry.

Ve vykopu se zhruba do 4 m projde hlinitojílovitopísčitymi nálezky, pak se místy přijde na hlinité písky se štěrčkem v poloze 0 až 2 m mocné, a dále do jílu nebo písčitych jílu, popř. písku podkladu.

Hladina podzemní vody se předpokládá v úrovni hladiny v sousední strouze, což bude kolem 1,5 m pod terénem. Počáteční přítoky budou značné, čerpáním se budou ustalovat na zvládnutelné množství.

Jámu lze hloubit rypadlem jako svahovanou. Nad hladinou podzemní vody se udrží ve sklonu 1:0,5, pak se vytvoří lavička a pokračuje se ve sklonu 1:2 /důsledně už během těžby/, v předstihu se bude prohlubovat jámka a z ní čerpat voda. Vodu je nutno odvádět dále po proudu do strouhy.

Pokud by kolem objektu nebylo místo na rozevření svahovanou jámou /patrně u čerpací stanice/, bylo by nutné zakládat v šachtě pažené štětovnicemi.

Na základovou spáru položit za stálého snížování hladiny čerpáním z rohové jámky geotextilii, na ni vrstvu kameniva /recyklátu/, ve dvou vrstvách po 0,25 m po ztuhnutí a na to podkladní beton.

Při velkém zvodnění a rozbahnění použít geotextilii s geomříží, které roznese napětí na celou plochu.

Při projektování objektu nezapomenout na působení vztlaku.

5 Závěr

Geotechnické podmínky výstavby jsou nepříznivé - místy mělká hladina podzemní vody, málo únosné zeminy pro uložení potrubí /možná bude nutno sanovat dno rýhy vytvořením polštáře z kameniva nebo podložením panely/, málo vhodný výkopek /místy nutné sanace zpětného násypu náhradním materiálem/, málo stabilní svahy rýhy, nutné pažení.

Upozorňuji, že stavba zčásti probíhá v poddolovaném území, proto by měl investor zajistit posouzení báňského znalce /ČSN 73 0039/ a vyjádření Obvodního báňského úřadu. Sedání povrchu území poddolováním by mohlo mít za následek změny spádu potrubí, čímž by se ohrozila funkčnost stokové sítě.



Ing. Jaroslav Pašek, DrSc.

Praha 25/05/2011

- Přílohy - 1 Seznam použitých geologických archivních podkladů
2 Situace 1:5 000 se zakreslením archivních podkladů

Seznam použitých geologických archivních podkladů

- P 17 393 Hydrogeologický průzkum pro závlahu chmelnic v okolí Kněževsi; GPSG Praha, A. Záporožec, 06/65
- F 28 883 HG průzkum pro obec Kněževs, Vodní zdroje, Černý, 03/79
- F 30 555 HG průzkum pro JZD Kněževs, Vodní zdroje, Chřvát, 11/79
- F 36 643 HG průzkum - Kněževs, SG Praha, Vávra 05/82
- F 54 703 HG průzkum pro 4 bytové jednotky v Kněževsi, VPÚ, V. Kolomý 06/61
- F 56 652 Čerpací zkoušky, Vodní zdroje, Šnévajs, 1987
- P 75 979 IG průzkum pro výrobu sladu v Kněževsi, GES Beroun, Chalupa, 06/92
- P 91 218 IG průzkum pro 4 bytové jednotky ve Štrosově ulici, VPÚ, Prágrové, 11/59
-
- V 7936 Záznam o profilu šachty Karel
- V 7937 Záznam o profilu šachty
- V 21 281 Záznam o profilu šachty Marie
- V 52 810 dtto jako P 91 218 a P 54 703
- V 68 951 HG průzkum pro prodejnu Jednoty, Geoindustria, J. Salava, 03/72

Na vinohradech

LEGENDA :

- GRAVITAČNÍ KANALIZACE
- VÝTLAK Z ČS
- TLAKOVÁ KANALIZACE
- PŘÍPOJKA NN
- PRODLOUŽENÍ VODOVODU
- PHO
- LOKALITY ZASTAVITELNÉHO ÚZEMÍ

Na vápenici

P 56 652

P 30 555

P 54 703
P 91 218
V 52 810

V 68 951

P 17 393

P 75 979

III/2275
KOLEŠOVICE

Kněžské

U sv. Donáta

V 7 937

V 7 936

III/2274
CHRÁSTANY

Za humny

KNĚŽEVES

U sv. Donáta

Na sekýře

P 28 883

P 36 643

V 21 281

K N Ě Ž E V E S - kanalizace

Rešeršní geotechnické posouzení
Situace s vyznačením stok a jejich úseků
a geologických archivních podkladů
s číslem Geofondu

J. Pašek, 2011, Měřítko 1:5 000

Příloha 2

šovicům