



Dukelská 1779
430 02 CHOMUTOV

POSOUZENÍ HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ

pro vypouštění srážkových vod do horninového prostředí
Nový Vestec, část Hlavní (okres Praha východ)

Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí

Objednatel: ateliér free 69 s.r.o., Palackého 138, 276 01 Mělník



průzkumný vrt na rohu ulic Hlavní a Lesní

Vypracoval: **RNDr. L. Horčíčka**, hydrogeolog

Příloha č. 1: Situace stavby s průzkumným vrtem a hydrogeologickými jevy

Příloha č. 2: Geologická a fotografická dokumentace průzkumného vrtu

Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek – stanovení koeficientu filtrace



Chomutov, červen 2015

1. ÚVOD, CÍL PRACÍ

Na základě objednávky společnosti ateliér free 69 s.r.o. (projektant stavby) provedly Geologické služby s.r.o. průzkum infiltračních parametrů horninového prostředí a hydrogeologických poměrů, včetně jejich možného ovlivnění, v místech plánovaného **zasakování srážkových vod** z rekonstruovaného úseku povrchu komunikace v ulici Hlavní v Novém Vesci do horninového prostředí - soubor pozemků, především pak 669/1 a přilehlé v katastrálním území (dále jen k.ú.) Nový Vestec (okres Praha východ).

Technická specifikace: název akce: **III/2451 Nový Vestec - odvodnění**

Popis akce: Jedná se o vypracování projektové dokumentace na odvodnění úseku silnice III/2451 v obci Nový Vestec. Cílem je vybudování odvodnění vozovky před domy čp. 101, 51 a 169, celková délka cca 100 m. V tomto úseku dochází k hromadění vod, přelití chodníku a zatopení pozemku u čp. 101, dále dochází k zalití sloupu veřejného osvětlení – nebezpečí úrazu el. proudem. Současný stav neumožňuje odtok vod, ani vsak do podloží.

Odvodnění bude zajišťovat odvedení dešťových vod z vozovky a zabránění hromadění vody před domy č.p. 101, 51 a 169.

Problematiku likvidace srážkových vod z plochy komunikace lze řešit jedinečně vypouštěním zachycených srážkových vod do podložního horninového prostředí přes **podzemní zasakovací zařízení** (vsakovací bloky, vsakovací drény apod.).

Účelem hydrogeologického posudku je získání informací o vlivu plánovaného vypouštění zasakovaných vod na vody podzemní, dále ověření, zda je reálné v zájmovém území tyto vody vypouštět do nenasyceného pásma horninového prostředí a zda lze toto vypouštění technicky uskutečnit (zejména dostatečnými filtračními parametry horninového prostředí pro infiltraci očekávaného množství vod). Posudek umožní vodohospodářskému orgánu, za respektování stanoviska správce povodí, povolit projektované vypouštění vod¹.

Cílem provedených prací bylo ověřit geologickou stavbu a hydrogeologické poměry lokality v hloubkovém dosahu, jež připadá v úvahu pro zaústění likvidačního zařízení, a zejména pak **zjistit filtrační parametry zde se nacházejících kolektorských hornin**. Tím získat údaje pro ocenění jejich schopnosti jímat požadované množství srážkových vod. Následně pak **vydat doporučení** pro realizaci zaústění odtoku vod z hlediska hydrogeologického a v rámci daných informací posoudit možné vlivy navrženého řešení. Ke zpracování posudku bylo použito dostupných archivních podkladů, projektové dokumentace a údajů z odborné literatury, doplněných výsledky hydrogeologického průzkumu provedeného 8. 6. 2015 – 1 průzkumný vrt do hloubky 2,5 metru s odběrem vzorku zeminy a určením koeficientu filtrace. Pro naplnění cílů hydrogeologického průzkumu byly provedeny následující průzkumné, terénní a kamerální práce:

- hydrogeologický průzkum, terénní rekognoskace lokality, dokumentace okolních hydrogeologických objektů,
- porovnání skutečností s kartografickými podklady (geologické, hydrogeologické a vodohospodářské mapy), prostudování dostupných archivních zpráv z vymezeného území
- empirický výpočet k_v podložních hornin z laboratorních zkoušek
- vypracování hydrogeologického posudku.

1.1 Základní údaje

Lokalita:	Nový Vestec, ulice Hlavní, před čp. 101, 51 a 169
Katastrální území:	Nový Vestec
Pozemek p.č.:	669/1 a přilehlé
Obec:	Nový Vestec

¹ -plánované řešení, spočívající v infiltraci vod do horninového prostředí, je z praktického pohledu možno řadit k případům vypouštění vod do vod podzemních.

Kraj: Středočeský
 Vlastník pozemku: Středočeský kraj, Zborovská 81/11, Smíchov, 15000 Praha 5
 Zpracovatel posudku: Geologické služby s.r.o., Dukelská 1779, Chomutov

1.2 Umístění stavby, střety zájmů

Sledované území zahrnuje část ulice Hlavní od křižovatky s Lesní ulicí, po dům čp. 169 v délce cca 100 m. Jedná se o st. silnici III/2451 s asfaltovým povrchem a podélně probíhajícími chodníky.

Sledované území se nachází v II.b OP vodních zdrojů Káraný (viz obr. 4).

1.3 Průzkumné geologické práce

Pro zjištění geologické skladby podloží, úrovně hladiny podzemní vody a určení hodnoty koeficientu filtrace (vsaku) hornin byly použity mapové podklady lokality, archivní vrty z archivu ČGS - Geofond. Dále byl proveden průzkumný vrt NV1 do hloubky 2,5 metrů. Z vrtu byl odebrán vzorek zeminy k určení koeficientu filtrace. Zasadovací zkoušku nebylo možné provést – zastižené písky byly nesoudržné a stvol vrtu se zavaloval. V blízkém okolí byly vizuální prohlídkou zjištěny domovní studny prakticky v každém rodinném domě. Průběh hladiny podzemní vody byl ověřen v domovní studni u čp. 37 (3,10 m p.t.) a čp. 72 (3,45 m p.t.).

Dále byly využity údaje nejbližšího archivního vrtu HVNV-1 z roku 2006, hloubky 20 metrů – viz následující tabulky.

Vrt svislý HVNV-1, lokalita Nový Vestec, okres Praha - východ [CZ0219]

Základní litologická data

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	hlína písčité hnědá
0.30 - 4.20	Kvartér	šterkopísek
4.20 - 14	Cenoman	pískovec rozpukaný zelená šedá jílovec rozpukaný
14 - 18	Cenoman	pískovec silně rozpukaný zelená šedá jílovec silně rozpukaný zelená šedá
18 - 20	Cenoman	pískovec rozpukaný zelená šedá jílovec rozpukaný

Hydrogeol. rajón :	Kvartérní sedimenty Labe po Jizeru (verze 1986) [117]
Číslo posudků :	GF P116855
Klíč báze GDO :	680353 Číslo HMÚ : Číslo povodí : 1-05-03-0150
Název akce :	Nový Vestec pč. 762/15 - HG Ukončení : 11.10.2006
Souřadnice - [X,Y] :	[1035370 , 720300] digitalizováno z mapy 1:10000 Výška terénu : 171 nezaměřeno (odečteno z mapy)
Hloubka objektu [m] :	20 Mapa 1:25.000 : 13-131 Výška odměrného bodu :
Druh objektu :	vrt svislý
Stav objektu :	využíván Zdroj informací : posudek
Využití :	odběr užitkové vody
Poznámka :	odhad Q 0.02 l/s.

S ohledem na hustotu inženýrských sítí v Hlavní ulici a nemožnost vrtat přímo v komunikaci bylo pro provedení průzkumného vrtu vybráno místo na křižovatce Hlavní a Lesní ulice, kde se nachází pouze vodovod, plyn a telefonní kabel. Průzkumný vrt byl proveden 8.6. 2015, do

konečné hloubky 2,5 m. Vrt byl suchý. Geologickou a fotografickou dokumentaci vrtu provedl zpracovatel závěrečné zprávy – viz příloha 2.



Obr. 1: Vrt NV1 pro zjištění geologické stavby a odběr vzorku písku

2. MORFOLOGICKÉ, GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

2.1 Geomorfologie a geologie

Průzkumné území tvoří subhorizontální plošina o přibližné nadm. výšce 171,5-172,5 m.

Dle geografického členění náleží území Dolnojiterské tabuli, přičemž leží v plochem terénu o prům. nadm. výšce 171,5-172,5 m, s mírným sklonem k JZ, **na fluviální akumulční plošině budované fluviálními, terasovými štěrky řeky Jizery.**

Dle regionálně-geologického členění (Mísař a kol. 1983) je zájmové území součástí geologické jednotky: **Česká křídová tabule**, s kvartérními náplavy Jizery v nadloží.

Profil geologické stavby území byl odvozen z výsledků provedeného průzkumného vrtu, archivního vrtu HVNV-1, mapových podkladů a terénního průzkumu na lokalitě:

- do hloubky **0,6 m – navážky, v místě komunikace konstrukční vrstvy** vozovky. V celé ploše průzkumu není zachován půdní horizont - svrchní vrstva ornice;
- pod navážkami byla zastižena poloha náplavových písčitých hlín do hloubky 1 metru, pod ní pak fluviálních štěrkopísky (do hloubky cca 1,5 m třídy G4 dle ČSN 72 1001 – písek hlinitý, od této hloubky pak třídy G2 – štěrk špatně zrněný) o odhadované mocnosti cca 4 metry
- v podloží štěrkopísky byly zastiženy prachovité jíly až jílovce březohorského souvrství v mocnosti několika desítek metrů. Tyto zeminy dle ČSN 72 1001 řadíme do tříd F7-F8, tj. hlína až jíl s vysokou až velmi vysokou plasticitou. Křídové jíly již nemají pro řešenou problematiku praktický význam.

2.2 Hydrogeologie

Podle hydrogeologické rajonizace ČR (vyhláška č. 5/2011 Sb.) zasahuje na popisované území rajón: **1172 – Kvartér Labe po Vltavu**, s rajónem **4410 Jizerská křída pravobřežní** v podloží. Dlouhodobý specifický odtok podzemní vody činí $2-3 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$ (Krásný et al. 1981).

Lokalita se z **hydrologického** hlediska nachází v dílčím (č.1-05-03-015) **povodí Jizery.**

Připovrchovým a částečně zvodnělým kolektorem podzemních vod v posuzované oblasti jsou fluviální štěrkopísky. Zvodnění štěrkopísky se nachází při bázi těchto sedimentů v mocnosti cca 2-3 m. Tento štěrkopískový kolektor je na lokalitě sycen výhradně srážkami s gravitačním odtokem podzemní vody k místní drenážní bázi, jenž tvoří koryto Jizery. **Hladina podzemní**

vody na pozemku se nachází v hloubce **cca od 3 m pod terénem**. Podložní křídové horniny jsou velmi omezeně propustné a tvoří nepropustnou bázi šterkopískového kolektoru.



Obr. 2: Výřez základní hydrogeologické mapy 1:50000, list 13-13 Brandýs nad Labem (ČGS)

Zvodnělý terasový kolektor je charakterizován hodnotami transmisivity (průtočnosti) $T = 1 \cdot 10^{-4}$ až $1 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (viz Hydrogeologická mapa ČR, list 13-13 Brandýs nad Labem). Tyto poznatky vycházejí z vyhodnocení filtračních parametrů hydrogeologických objektů v širším okolí lokality.

Podzemní vody přípoверхové zóny s mělkým oběhem podzemních vod jsou charakteristické převládajícím chemickým typem podzemních vod Ca-HCO_3 , hodnoty celkové mineralizace se pohybují v rozmezí 0,2 až 0,7 $\text{g} \cdot \text{l}^{-1}$. Z hlediska kvality vody zpravidla nevyhovují normě pro pitnou vodu pro obsah organické složky a zvýšené obsahy Fe.

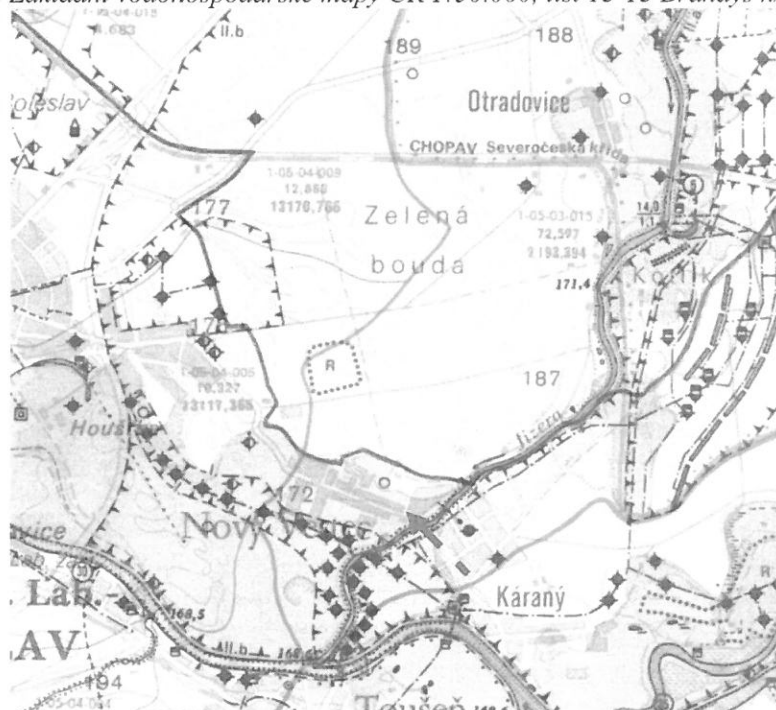
V rámci terénní rekognoskace **nebyla na povrchu pozemku zastížena hladina zvodnění**, ani nebyly shledány náznaky existence podmáčení terénu.

Obr. 3: Výřez z Geologické mapy ČR 1:50.000, list 13-13 Brandýs n. Lab. (ČGS) s vyznačením lokality



Vysvětlivky: 9 – fluvialní písky a šterky (mladý pleistocén - würm)

Obr. 4: Výřez ze Základní vodohospodářské mapy ČR 1:50.000, list 13-13 Brandýs n/Lab. (VÚV TGM)



2.3 Klimatické poměry

Podle Quitta (1971) na zájmové území zasahuje klimatická oblast T-1. Podrobné charakteristiky jednotlivých klimatických oblastí uvádí Quitt (1971). Srážkové poměry oblasti jsou charakterizovány srážkovým úhrnem sledovaným ve srážkoměrné stanici Brandýs nad Labem. Hodnoty jsou uvedeny v tab. 1.

Tab.1: Průměrné měsíční a roční úhrny srážek za roky 1951 – 1980

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-12
Brandýs n/L.	28	26	28	42	54	70	73	68	46	41	34	32	542

Korytem Jizery protéká při běžném průtoku $24,3 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ ř.k. 11,50 v Předměřicích n/J. Délka toku je 164 km a plocha povodí Jizery $2192,23 \text{ km}^2$.

3. CHARAKTERISTIKA LIKVIDAČNÍHO ZAŘÍZENÍ SRÁŽKOVÝCH VOD

Současný způsob likvidace srážkových vod z komunikace a okolních chodníků a vjezdů nám není znám, předpokládáme, že do budoucna budou srážkové vody z komunikace likvidovány podzemním zasakovacím zařízením v podobě např. vsakovacích bloků nebo štěrkovými trativody umístěnými přímo v komunikaci nebo v zelených plochách podél nich do nenasatovaného horninového prostředí.

Vsakovací zařízení bude uloženo do terasových štěrkopískových poloh v max. hloubce 2,0 m pod terénem z důvodu zastižení **vysoce propustných** štěrkopísků. Maximální hloubková hranice zaústění je dána hladinou podzemní vody v hloubce okolo 3 m pod povrchem.

4. STANOVENÍ KOEFICIENTU INFILTRACE A HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

4.1. Vyhodnocení zasakovacích zkoušek a stanovení koeficientu vsaku

Na lokalitě se cca do hloubky 4-5 m vyskytují fluvialní „štěrkopísky“ dle geologické mapy ČR (list 13-13 Brandýs n/L.). Jedná se o hrubozrnné písky až drobnozrnné štěrky s dobře opracovanými valounky o velikosti od 0,5 až do 2 cm. Geneze těchto sedimentů je spjatá s vodním transportem (Jizery) ze vzdálených svahů Krkonoš a Ještědsko-kozákovského hřbetu.

Hladina podzemní vody se na lokalitě vyskytuje zpravidla v hloubce **cca 3 m** pod terénem, tzn. při bázi výskytu štěrkopísků s podložními křídovými jíly. Mocnost přívodního zvodnění nepřesahuje 2 m. Hluběji položené křídové kolektory vázané na puklinové zvodnění slínovců a pískovců jsou mimo dosah ovlivnění stavbou komunikace a zasakování srážkových vod.

Z průzkumného vrtu NV1 byl z hloubky 1,5-1,7 m odebrán vzorek štěrkopísku. Stanovení koeficientu filtrace (vsaku) pro možnost zásaku srážkových vod z projektované silniční komunikace v Hlavní ulici v Novém Vesci bylo provedeno na základě laboratorního rozboru – stanovení koeficientu filtrace podle metodiky Hazena nebo Mallet - Pacquanta viz příloha č. 3).

Laboratorně zjištěný koeficient filtrace byl stanoven podle rozdílných metodik Mallet-Pacquant – $3,7 \cdot 10^{-6}$ m/s, Hazena $1,2 \cdot 10^{-5}$ m/s.

Pro hydrotechnické výpočty při dimenzování zasakovacího zařízení srážkových vod doporučujeme použít o hodnotu koeficientu vsaku hornin určených k zásaku (fluviální štěrkopísky v hloubkové úrovni od 1,5 do 4 m pod povrchem) o velikosti koeficientu filtrace $k_f = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$, maximální hloubka uložení zasakovacích drenů je dána hladinou podzemní vody v očekávané hloubce cca 3 a více m pod terénem.

Z výsledků laboratorních zkoušek vyplývá, že při zjištěném koeficientu vsaku k_v hornin určených k zásaku saturuje do 1 m² podložního horninového prostředí za 1 sec $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$ vody, tj. $0,0432 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^2$ nebo 72 l/hod. či **1037 l/den/m²**.

Detailní hydrotechnické výpočty, tzn. retenční objem a plochu zasakovacího zařízení určeného k zásaku srážkových vod, provede projektant stavby podle ČSN 75 9010 „*Vsakovací zařízení srážkových vod*“, platné od února 2012.

Výpočet retenčního objemu a plochy zasakovacího zařízení nutné k podzemní infiltraci srážkových vod musí vycházet z empiricky stanoveného koeficientu filtrace (vsaku) $k_f = 1,2 \cdot 10^{-6} \text{ m.s}^{-1}$ hornin určených k zásaku (terasové štěrkopísky). Při tomto koeficientu filtrace 1 m² horninového prostředí saturuje za 1 sec $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$ vody, tj. $1,04 \text{ m}^3/\text{m}^2$ za den.

Orientační výpočet vsakovacího zařízení:

Asfaltové plochy - 800 m²

Chodníky - dlažba - 200 m²

Sklon 1-5%

Koef. vsaku $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$

ODVODŇOVANÉ PLOCHY

$A = 800 \text{ m}^2$	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se záhlavkou spár	sklon 1% - 5%	$\Psi = 0.80$	$A_{\text{red}} = 640 \text{ m}^2$
$A = 200 \text{ m}^2$	Dlažby s pískovými spárami	sklon 1% - 5%	$\Psi = 0.60$	$A_{\text{red}} = 120 \text{ m}^2$

LOKALITA - NEJBLIŽŠÍ SRÁŽKOMĚRNÁ STANICE

12 - Praha – Hostivař

NÁVRHOVÉ A VYPOČÍTANÉ ÚDAJE

$$V_{\text{vz}} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} \cdot t_c \cdot 60 \quad T_{\text{pr}} = \frac{V_{\text{vz}}}{Q_{\text{vsak}} + Q_o}$$

A_{red} 760 m ²	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
A_{vz} 0 m ²	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
Q_p 0 m ³ .s ⁻¹	jiný přítok
p 0.2 rok ⁻¹	periodicita srážek
k_v 0.00001000 m.s ⁻¹	koeficient vsaku

f	2	součinitel bezpečnosti vsaku
Q_o	$0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	regulovaný odtok
A_{vsak}	75.6 m^2	velikost vsakovací plochy
h_d	42.5 mm	návrhový úhrn srážek
t_c	360 min	dobu trvání srážky
Q_{vsak}	$0.0003781 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	vsakovaný odtok
V_{vz}	24.1 m^3	největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)
T_{pr}	17.7 hod	dobu prázdnění vsakovacího zařízení - VYHOVUJE

Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet nejen čistý návrhový objem V_{vz} , ale současně také minimální velikost vsakovací plochy A_{vsak} !!!

5. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Problematika likvidace srážkových vod z plochy komunikace, chodníků a sjezdů v ulici Hlavní v Novém Vesci (okres Praha Východ) bude řešena vypouštěním srážkových vod do podložního horninového prostředí přes podzemní zasakovací zařízení (vsakovací bloky, šterkové trativody) umístěné přímo pod komunikací nebo podél ní.

Sledované území leží na **jílech a jílovcích bělohorského souvrství**, které jsou překryty cca 4 m mocnými fluvialními **šterkioásky**. Nejmladší horizont tvoří cca 1 m mocné navážky.

Hladina podzemní vody se nachází v hloubce **cca od 3 m pod terénem**. Podložní tkřidové horniny jsou velmi omezeně propustné a tvoří nepropustnou bázi šterkopískového kolektoru.

Výpočet retenčního objemu a plochy zasakovacího zařízení srážkových vod musí vycházet z empiricky zjištěného $k_f = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ hornin určených k zásaku (fluvialní šterky). Při tomto koeficientu filtrace 1 m^2 horninového prostředí saturuje za 1 sec $1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$ vody, tj. $1,037 \text{ m}^3/\text{m}^2$ za den.

Z důvodu zastižení lépe propustných šterkových hornin doporučujeme bázi podzemního infiltračního zařízení uložit do hloubky **min. 2 m pod terénem**.

Lze konstatovat, že hydrogeologické poměry lokality **UMOŽŇUJÍ** likvidaci srážkových vod z ploch komunikace, chodníků a sjezdů zasakováním do horninového prostředí v celé ploše komunikací, avšak pouze při respektování **A) velikosti retenčního objemu a aktivní zasakovací plochy** podzemního infiltračního zařízení vypočtené v souladu s ČSN 75 9010, **B) respektování jímací schopnosti podložních hornin vyjádřené $k_f = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$** a **C) hloubkovém umístění propustné části zasakovacího zařízení min. 2 m pod terénem** ve fluvialních šterkových uloženinách.

Dále doporučujeme kontrolu výkopů geologem, který určí definitivní hloubku výkopu podle průběhu šterkopískové polohy.

Množství srážkových vod určených k likvidaci zasakováním do horninového podloží nebude mít podstatný vliv na výšku hladiny podzemní vody v bezprostředním okolí dotčených pozemků, stabilitu nebo bezpečnost budov či stav pozemních komunikací. Při rekognoskaci terénu nebyl zjištěn v ovlivnitelné vzdálenosti žádný jímací objekt podzemních a povrchových vod.

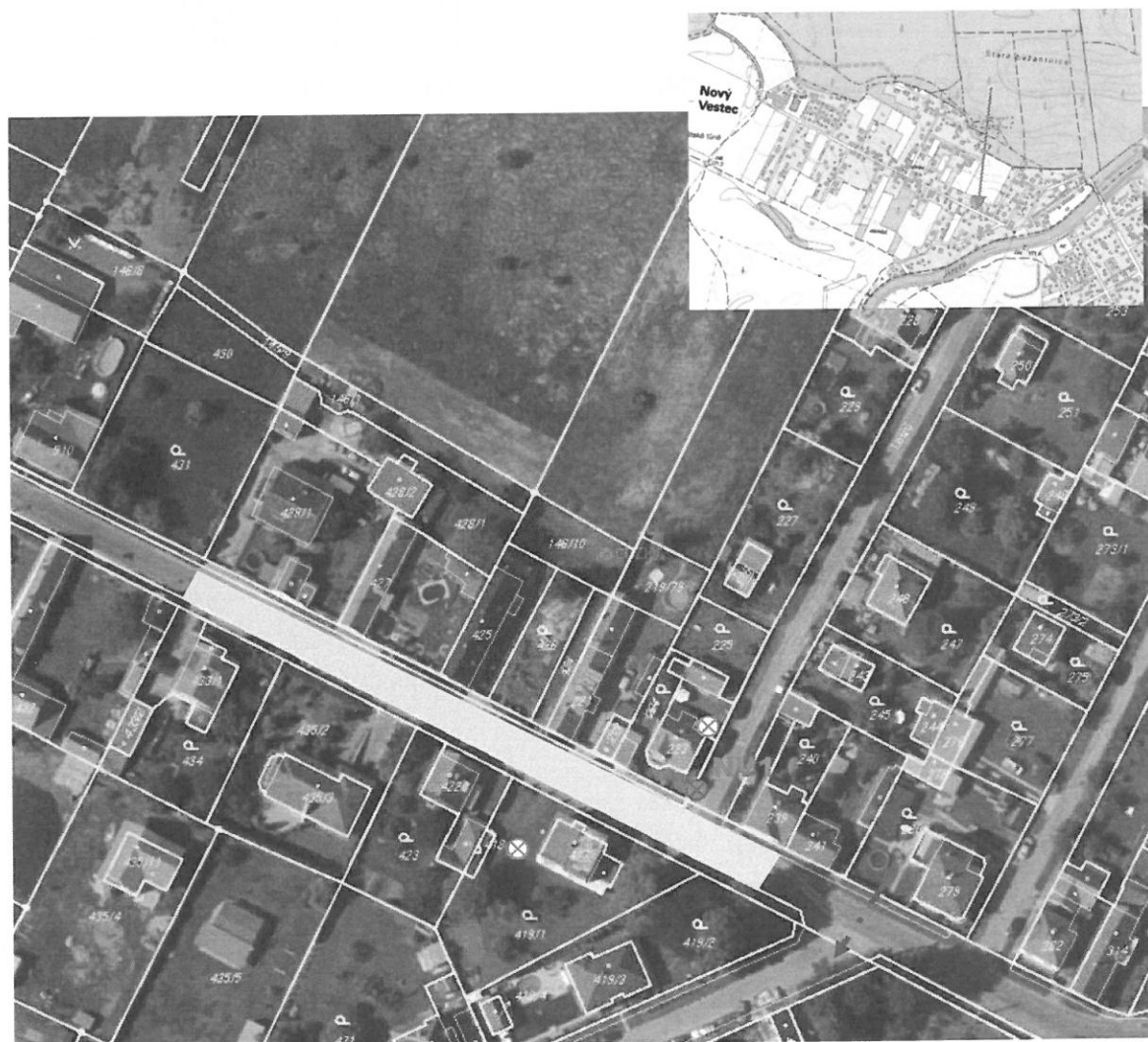
Podle výsledků hydrogeologického průzkumu posuzované lokality **nedojde** při likvidaci srážkových vod zasakováním do horninového prostředí na dotčené lokalitě k zásadnímu ovlivnění hydrogeologických poměrů lokality a jejího blízkého okolí, stejně tak ani ohrožení zdrojů podzemních vod.

v Chomutově, dne 11. 6. 2015

Vybraná literatura:

- Krásný, J. et al. (1981): Mapa odtoku podzemní vody ČSSR. – ČHMÚ. Praha.
- Mísař, Z. a kol. (1983): Geologie ČSSR I., Český masív. – SPN. Praha.
- Olmer, M. et al. (2006): Hydrogeologická rajonizace České republiky. – Sborník geologických věd č. 23. Česká geologická služba. Praha.
- Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica, 16. - Československá akademie věd. Geograf. Ústav. Brno.

Příloha 1: Situace stavby s provedeným vrtem a hydrogeologickými fenomény



vysvětlivky:

-  zájmový úsek komunikace
-  průzkumný vrt s odběrem vzorku ke stanovení propustnosti
-  domovní studna se záměrem hladiny podzemní vody
-  směr proudění podzemní vody v kvartérním, přípovrchovém kolektoru

Příloha č. 2: Geologická a fotografická dokumentace průzkumného vrtu



GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU NV1

Úkol: Nový Vestec, Hlavní	Datum provedení: 8. 6. 2015	List mapy 1:50 000: 13-13
Souřadnice: odečteno 1 035 451	719 838	Zterén - nezaměřen
Způsob vrtání: jádrovací šapa	Typ soupravy: BAZUKA	Provedl: Horčíčka
Profiloval: Horčíčka	Odběr vzorku: Horčíčka	Zaměřil:

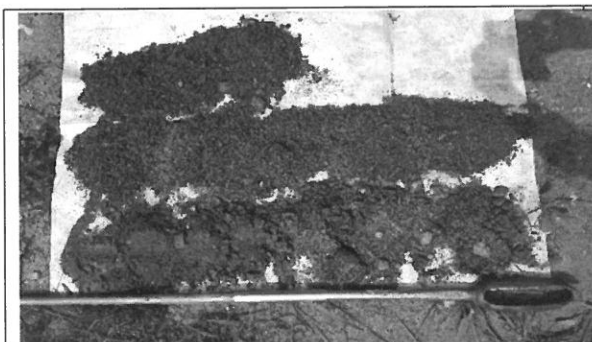
hloubka (m)	moc. (m)	ČSN 721001	popis horniny
0,60	0,60	Y-F3	Navážka – hlína písčitá, šedohnědá, s kameny a kusy dřeva, vyschlá, sypká
1,00	0,40	F3	Písčitá hlína, hnědá, s kameny do 5 cm, sypká
2,50	1,50	G2	Štěrk špatně zrněný, rezavě hnědý, hrubozrnný, poloopracované valouny křemene do 1 cm, ulehlý, pevné konzistence, suchý

Stratigrafické schéma vrtu:

0,00 - 2,50 m kvartér

hladina podzemní vody naražená (m): **nenaražena**

hladina podzemní vody ustálená (m): **suchý vrt**



NV1 zastižené zeminy



NV1 umístění vrtu

Příloha č. 3: Výsledky laboratorních zkoušek

MECHANIKA ZEMIN

16/6/2015

**VÝSLEDKY LABORATORNÍCH ZKOUŠEK
ZEMIN**

NÁZEV ÚKOLU: NOVÝ VESTEC

ČÍSLO ÚKOLU: 20154163

SONDA HLOUBKA [m] LAB. Č. DRUH VZORKU	NV 1 1.4 - 1.6 175 POLOPORUŠ.			
VLHKOST	0.03			
MEZ TEKUTOSTI [%]	NEPLASTICKÝ			
MEZ PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
INDEX PLASTICITY [%]	NEPLASTICKÝ			
KLASIFIKACE ČSN EN 14688	saGr			
KLASIFIKACE ČSN 73 1001	G2 GP			
KLASIFIKACE ČSN 73 6133	G2 GP			
KLASIFIKACE ČSN 75 2410	G2 GP			
KONZISTENCE VYPOČTENÁ				
INDEX KONZISTENCE	NELZE			
INDEX KOLOIDNÍ AKTIVITY	NELZE			
BARVA VZORKU	OKR TMAVÝ			
TVAR ZRN	nestanoveno			
TVAR ZRN	nestanoveno			

Stanovení zrnitosti

NÁZEV ÚKOLU: NOVÝ VESTEC

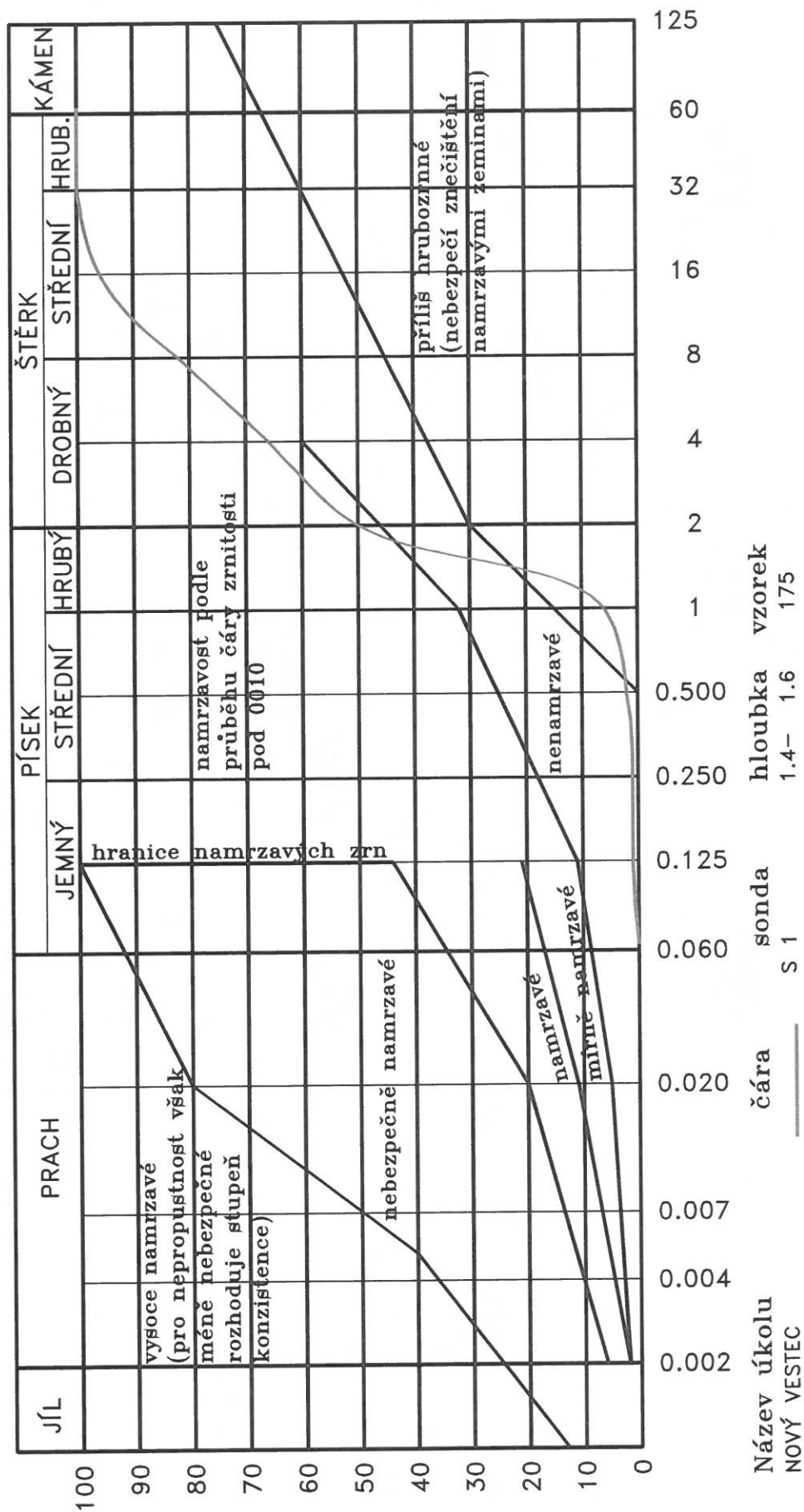
ČÍSLO ÚKOLU: 20154163

VZOREK	.001	.002	.004	.007	.02	.063	.125	.25	.5	1	2	4	8	16	32	63	125
175	0	0	0	0	0	0	1	1	2	6	50	66	82	96	100	100	100

Filtrační součinitel (K)

VZOREK	SONDA	HLOUBKA	KONSTANTNÍ SPÁD	CARMAN - KOZENY	METODA U. S. BUREAU OF SOIL CLASSIFICATION (CH. MALLET J. PACQUANT)	METODA PODLE HAZENA
		[m]	[m/s]	[m/s]	[m/s]	[m/s]
175	NV 1	1.4 - 1.6			$3.7000 \cdot 10^{-3}$	$1.1901 \cdot 10^{-2}$

KRITÉRIUM NAMRZAVOSTI PODLE ZRNITOSTI ZEMINY



Název úkolu
NOVÝ VESTEC

Tomáš Ouřada – GEOTECHNICKÝ SERVIS
 Zikova 21, 160 00, Praha 6, tel. mobil: 722 647 336
 laboratoř: Papírenská 1, 160 00, Praha 6, tel/fax : 220 561 285

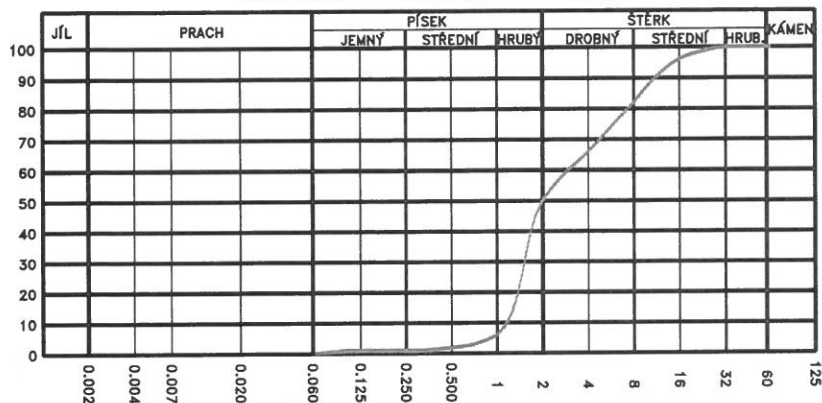
CERTIFIKÁT LABORATORNÍHO VZORKU

Úkol : NOVÝ VESTEC

Sonda: S 1

hloubka [m]: 1.4– 1.6 lab. číslo: 175

KŘIVKY ZRNITOSTI ZEMIN



Obsah frakce [%]	
JÍL	0
PRACH	0
PÍSEK	50
ŠTĚRK	50
C _u	2.979
C _c	0.674

Vlhkost w = 3.0 %

Atterbergovy meze : NEPLASTICKÝ

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110[%]

Pórovitost [%]	Číslo pórovitosti
Saturace [%]	Barva vzorku OKR TMAVÝ
Uhličitany NIC	Organické příměsi
Klasifikace ČSN EN14688 sa Gr	Název zeminy PÍŠČITÝ ŠTĚRK
Klasifikace ČSN 731001 NEPLATNÁ	
Klasifikace ČSN 736133 G2 GP	Podloží PODMÍNEČNE VHODNÁ
Klasifikace ČSN 752410 G2 GP	Násyp PODMÍNEČNE VHODNÁ