



Komplexní geologické služby v oborech inženýrská geologie, hydrogeologie, sanační geologie, geotechnika

Číslo zakázky: Z25-044

Objednatel: ATRIS s.r.o.

Nová Horka – zámek – IG a HG řešerše

IG a HG posouzení lokality a návrh způsobu vsakování

Vypracoval:

Mgr. Tomáš Kohn

Odpovědný řešitel geologických prací:

Ing. David Muška

Osvědčení odborné způsobilosti MŽP
č. 2100/2009 v oboru inženýrská geologie
a č. 2208/2013 v oboru hydrogeologie

Termín zpracování: březen 2025

Výtisk č.: 1

OBSAH

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ	2
2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ	2
2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ	2
2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY	2
2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY	3
2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	3
2.5 ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU, STŘETY ZÁJMŮ	3
2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST LOKALITY	3
3. POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO VSAKOVÁNÍ	4
3.1 HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ	4
3.2 VÝPOČET MNOŽSTVÍ VOD A DIMENZOVÁNÍ VSAKU PARC. Č. ST. 2/2	4
3.2.1 <i>Návrh vsakovacího systému</i>	6
3.2.2 <i>Návrhové parametry vsakovacího systému</i>	6
3.3 VÝPOČET MNOŽSTVÍ VOD A DIMENZOVÁNÍ VSAKU PARC. Č. ST. 10	6
3.3.1 <i>Návrh vsakovacího systému</i>	8
3.3.2 <i>Návrhové parametry vsakovacího systému</i>	8
3.4 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ JAKOSTI PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD	8
3.5 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ ODTOKOVÝCH POMĚRŮ	9
4. GEOTECHNICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY	9
5. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ	11
5.1 POSOUZENÍ MOŽNOSTI ZASAKOVÁNÍ VOD	11
5.2 ZÁKLADOVÉ POMĚRY	11
6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY	13
6.1 SEZNAM NOREM	13

Seznam příloh:

- Příloha č.1. Přehledná situace okolí zájmového území
Příloha č.2. Podrobná situace zájmové lokality
Příloha č.3. Geologické profily archivních vrtů

Rozdělovník:

ATRIS s.r.o. (elektronicky)
Archiv zhotovitele (elektronicky)

1. ÚVOD A VYMEZENÍ CÍLŮ

Na základě objednávky společnosti ATRIS s.r.o. (objednatel), byl vypracován předkládaný posudek hydrogeologických poměrů lokality s posouzením možnosti likvidace srážkových vod a orientační stanovení inženýrsko – geologických vlastností základové půdy pro rekonstrukci objektů na parcelách č. st. 2/2 a st. 10 v k. ú. Nová Horka (600318).

Záměrem investora je na zájmové lokalitě realizovat rekonstrukci objektů. Srážkové vody ze střech zamýšlí investor utrácet vsakem do horninového prostředí na svém pozemku, bude-li toto možné.

Cílem předkládaného posouzení hydrogeologických a inženýrsko-geologických poměrů bylo:

- posouzení vhodnosti hydrogeologických poměrů zájmové lokality pro vsakování atmosférických srážek do horninového prostředí. Požadavkem přitom byla likvidace odváděných vod nezávadným způsobem tak, aby nedošlo k negativnímu dotčení právem chráněných zájmů majitelů okolních nemovitostí, zejména podmáčení okolních pozemků, příp. negativnímu ovlivnění kvality podzemní vody a odtokových poměrů,
- stanovení charakteristiky a popisu základových poměrů a znázornění údajů nezbytných pro založení stavebních objektů.

Posouzení bylo zpracováno osobou s odbornou způsobilostí MŽP ČR v oboru hydrogeologie a inženýrská geologie. Pro zpracování posudku byly poskytnuty údaje o plošných rozměrech stavby a jejím umístění.

Pro zpracování byly využity výsledky dosavadních geologických prací dle archivu ČGS a základní geologická a hydrogeologická mapa měřítka 1:50 tis. (mapový list č. 25-21 Nový Jičín).

2. POPIS ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ A PŘÍRODNÍCH POMĚRŮ

2.1 VYMEZENÍ ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Zájmové území se nachází v Moravskoslezském kraji, v katastrálním území Nová Horka (600318), na parcelách č. st. 2/2 a st. 10. Lokalita se nachází v areálu zámku Nová Horka. Terén zájmové lokality je mírně ukloněný ukloněn severu až severozápadu s nadmořskou výškou cca 246-250 m n. m. V současnosti jsou pozemky dle KN vedeny jako zastavěná plocha.

Přehledná situace lokality a situace lokality s vyznačením průzkumných prací je znázorněna v přílohách č. 1 a č. 2.

2.2 GEOMORFOLOGICKÉ, KLIMATICKÉ A HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Regionální **geomorfologická rajonizace reliéfu** (Demek a kol., 1987) zahrnuje zájmovou lokalitu do Alpsko-himalájského systému, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vněkarpatské sníženiny, oblasti Západní vněkarpatské sníženiny, celku Moravská brázda a okrsku Bartošovická pahorkatina VIIA-4B-d.

Zájmové území se podle **klimatologického členění** Quitta (1971) nachází v mírně teplé oblasti **MT 10**, jenž je charakterizována dlouhým teplým a mírně suchým létem, krátkým přechodným obdobím s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem a mírně teplou, velmi suchou a krátkou zimou s krátkým trváním sněhové pokrývky. Průměrná teplota v lednu činí – 2 až –3°C, v červenci dosahuje průměrná teplota hodnot 17 až 18°C. Dlouhodobý průměrný srážkový úhrn ve vegetačním období se pohybuje okolo 400 až 450 mm a v zimním období klesá na 200 až 250 mm. Průměrný počet dnů se srážkami většími než 1 mm je v této klimatické oblasti 100 až 120 dnů

Podle **hydrologického členění** ČR (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) náleží území lokality do oblasti povodí řeky Odry a dílčího povodí IV. řádu toku Odra (č.h.p.: 2-01-01-1140).

2.3 GEOLOGICKÉ POMĚRY

Z **regionálně – geologického** hlediska je podloží zájmového území tvořeno sedimentární výplní vněkarpatské předhlubně. Ta je tvořena jemnozrnnými terciárními sedimenty marinní geneze. Jedná se o šedé vápnité jíly s vysokou plasticitou s proplástkami jemnozrnných prachovitých písků. Z východní strany jsou tyto sedimenty omezeny příkrovy flyšového pásma a z východní strany horninami slezského kulmu, jež se vyskytují také v jejich podloží.

Kvartérní sedimentární sled je v širokém okolí tvořen především fluvialními, či glacifluviálními štěrky a štěrkopísky pleistocenního stáří. Tyto polohy jsou ze spodu omezeny polohami předkvartérního podloží a z vrchu jsou překryty polohami jemnozrnných eolických sedimentů – spraší. Nejsvrchnější část kvartéru je pak tvořena polohami humózních hlín, které jsou lokálně nahrazeny antropogenními navážkami.

2.4 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Zájmová oblast se vyskytuje z pohledu hydrogeologického rajónování (Hydroekologický informační systém VÚV T.G.M.) ve skupině rajónů 32 Flyšové sedimenty, rajón 3213 Flyš v mezipovodí Odry.

Hlavní hydrogeologický kolektor je na zájmové lokalitě reprezentován polohami fluvialních štěrků hlavní terasy. Mocnost těchto sedimentů je vzhledem k morfológické rozmanitosti proměnlivá a kolísá v rozmezí cca 1-10 m. Zvodnění těchto poloh je především při bázi a jedná se tak o průlinovou zvodně s volnou hladinou. Propustnost tohoto kolektoru, vyjádřená transmisivitou je dle základní hydrogeologické mapy $T = 1,8-5,6 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-2}$. Z vrchu je tento kolektor omezen především polohami sprašových hlín, které plní funkci poloizolátoru až izolátoru a omezují tak infiltraci srážkových vod do hlavního kolektoru. Ze spodu je kolektor omezen terciárními jíly, které tvoří regionální bazální izolátor.

Z hlediska kvality podzemní vody, je lokalita řazena do území s výskytem podzemní vody vyžadující složitější úpravu pro využití pro pitné účely (podzemní voda II. kategorie).

2.5 ÚZEMÍ SE ZVLÁŠTNÍ OCHRANOU, STŘETY ZÁJMŮ

Zájmová lokalita leží mimo ochranná pásma vodních zdrojů (dle §30 Zákona č.254/2001 Sb. o vodách v platném znění). Zájmová oblast není součástí velkoplošného ani maloplošného zvláště chráněného území (dle § 14 Zákona č.114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění) a není ani součástí Chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

Lokalita se nenachází v poddolovaném území, či chráněném ložiskovém území. Zájmová lokalita ani její část není v databázi ČGS – Geofondu evidována jako aktivní ani potenciální plocha sesuvu a nenachází se v záplavovém území.

2.6 DOSAVADNÍ PROZKOUMANOST LOKALITY

Pro účely tohoto posouzení byly využity tři archivní vrtů V-1 (hloubka 5,0 m), V-2 (hloubka 3,1 m) a S 5/3 (hloubka 3,8 m). Jejich pozice je patrná z přílohy č. 2 a geologické profily jsou uvedeny v příloze č. 3. Tyto vrtů jsou součástí následujících posudků:

Fábry, J., 1955: *Zpráva pro prostor náhradního zdroje elektrického proudu*, Vojenský projektový ústav, Praha, signatura GF P019004 – vrt **S 5/3**

Bouška, J., 2019: *Nová Horka – zámek, hydrogeologický průzkum*, Ing. Jiří Bouška, Geotechnické práce, vrtů – **V-1 a V-2**

3. POSOUZENÍ PODMÍNEK PRO VSAKOVÁNÍ

Účelem posudku je zhodnocení hydrogeologických poměrů zájmové lokality a v případě jejich vhodnosti navržení adekvátního způsobu vsakování neznečištěných atmosférických srážek do horninového prostředí. Požadavkem přitom je, aby vody byly likvidovány nezávadným způsobem tak, aby nedošlo k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů a kvality podzemní vody, a dále k negativnímu dotčení právem chráněných zájmů majitelů okolních nemovitostí, zejména aby nedocházelo k podmáčení pozemků nebo narušení stability základových poměrů.

3.1 HORNINOVÉ PROSTŘEDÍ

Geologický profil je z vrchu tvořen polohami humózních hlín, které mohou být lokálně nahrazeny polohami antropogenních navážek. Následují polohy jemnozrnných eolických sedimentů – sprašových hlín, které byly ověřeny do hloubky 2,7-4,5 m (2,0 m) pod terénem (243,9-245,4 m n. m.). Pod těmito polohami byly ověřeny polohy fluvialních písčitých štěrků, které jsou z vrchu zajílovány. Výskyt předkvartérního podloží lze očekávat v hloubce cca 10-15 m pod terénem.

Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 5,0 m pod terénem zastižena. Její výskyt lze očekávat v hloubce cca 6-10 m pod terénem. **Směr proudění podzemní vody** je k severu.

Vzhledem k záměru vsakování srážkových vod lze z hlediska propustnosti za vhodný horizont umožňující na lokalitě vsak srážek považovat vrstvy fluvialních štěrků. Hloubku uložení těchto poloh lze očekávat v místě staveb v hloubce cca 3-4 m pod terénem. Dno vsakovacích prvků je doporučeno vetknout do hloubky cca 4-5 m pod terénem. Finální hloubku vsakovacích prvků je nutné upřesnit v průběhu realizace dle hloubky zastižení propustných poloh. Dle odhadu na základě zkušeností z blízkých lokalit v okolí je koeficient vsaku této vrstvy přibližně $8 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Podle klasifikace propustnosti hornin (Jetel, 1973) se tak jedná o horninové prostředí mírně propustné.

3.2 VÝPOČET MNOŽSTVÍ VOD A DIMENZOVÁNÍ VSAKU PARC. Č. ST. 2/2

Odváděné vody budou tvořeny srážkami ze střechy rekonstruované stavby. Předpokládaná půdorysná plocha jednotlivých stavebních částí, ze kterých bude **srážková voda** vsakována do horninového prostředí, dle dodaných podkladů činí:

- Stavební objekty (střechy) cca **170 m²**

Stanovení redukovaného půdorysného průmětu odvodňované plochy A_{red} získáme redukcí dílčích ploch součiniteli odtoku dešťových vod ψ .

Odvodňovaná plocha:

Dílčí plocha (m ²)	ψ	dílčí typ povrchu
170	1.0	střecha s nepropustnou horní vrstvou

Celková redukovaná odvodňovaná plocha tedy činí cca 170 m².

Pro stanovení hodnoty deště a návrh dimenzování vsakovacího zařízení byl využit postup dle ČSN 75 9010. Jako optimální velikost vsakovací plochy A_{vsak} byla s ohledem na akumulaci kapacitu vsakovacího prvku zvolena hodnota 3,6 m². Vsakovaný odtok z vsakovacího zařízení pak pro tuto plochu činí:

$$Q_{\text{vsak}} = \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 = 0,000\,144 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} = 0,14 \text{ ls}^{-1}$$

kde:

f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučeno $f \geq 2$)

k_v koeficient vsaku ($8 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$)

A_{vsak} vsakovací plocha

Retenční objem vsakovacího zařízení se pak stanoví dle vztahu:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde:

h_d	návrhový úhrn srážek dle ČN 759010	A_{vsak}	vsakovací plocha
A_{red}	red. průmět odvodňované plochy (m ²)	A_{vz}	plocha hladiny (jen u povrchových zař.)
f	součinitel bezpečnosti vsaku, $f \geq 2$	t_c	dobu trvání srážky dle ČSN 759010
k_v	koeficient vsaku ($8 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$)		

Výsledné hodnoty retenčního objemu pro jednotlivé doby trvání srážek jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č.1

Trvání srážky t_c (min)	Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení V_{vz}	Retenční objem vsakovacího zařízení V_{vz} (m ³)
5	$10,8/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 5 \cdot 60$	1,79
10	$15,2/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 10 \cdot 60$	2,50
15	$17,8/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 15 \cdot 60$	2,90
20	$19,6/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 20 \cdot 60$	3,16
30	$22,1/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 30 \cdot 60$	3,50
40	$23,8/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 40 \cdot 60$	3,70
60	$26,3/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 60 \cdot 60$	3,95
120	$30,5/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 120 \cdot 60$	4,15
240	$36,7/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 240 \cdot 60$	4,17
360	$40,7/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 360 \cdot 60$	3,81
480	$41,9/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 480 \cdot 60$	2,98
600	$43,1/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 600 \cdot 60$	2,14
720	$44,3/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 720 \cdot 60$	1,31
1 080	$47,9/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 1080 \cdot 60$	-1,19
1 440	$50,1/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 1440 \cdot 60$	-3,92
2 880	$68,7/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 2880 \cdot 60$	-13,20
4 320	$78,9/1000 \cdot (170+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 3,6 \cdot 4320 \cdot 60$	-23,91

Pro výpočet byly použity návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 min do 72 hod s periodicitou výskytu $p = 0,2$. Největší uvažovaný retenční objem vsakovacího zařízení pro vsakovací plochu 3,6 m² a koeficient vsaku $8 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$ činí **$V_{vz} = 4,2 \text{ m}^3$** .

Doba trvání nejnepříznivější srážky jsou 4 hodiny a za tuto dobu spadne na odvodňovanou plochu 36,7 mm srážek, což představuje **celkové množství 6,2 m³ srážek**. Údaje o hodnotě srážek byly převzaty ze srážkoměrné stanice Ostrava – Vítkovice.

Doba prázdnění vsakovacího zařízení:

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}} = \frac{4,17}{0,000\,144} = 28\,926 \text{ s} = 8,04 \text{ hod}$$

Doba prázdnění $T_{pr} = 8 \text{ hod}$ je menší než maximální požadovaná doba prázdnění 72 hod vsakovacího zařízení z hlediska této podmínky vyhovuje.

3.2.1 Návrh vsakovacího systému

Aby docházelo k řádnému odtoku vsakovaných vod z pozemku, je vhodné vsakovací systém realizovat pomocí:

- **podzemního prostoru vyplněného štěrkem, vsakovacími bloky,**
- **podzemních liniových prvků – drény, vsakovací tunely,**
- **alternativně lze využít i jiné vsakovací prvky při dodržení níže uvedených podmínek**

Pro vsakování srážkových vod lze využít celé škály vsakovacích prvků je však nutné vetknout aktivní vsakovací plochu do poloh **fluviálních štěrků**, které se vyskytují od hloubky cca 3-4 m pod terénem. **Hloubka uložení dna vsakovacího prvku je doporučena cca 4-5 m pod terénem.** Dále je nutné dodržet minimální plochu $A_{vsak} = 3,6 \text{ m}^2$ a minimální retenční objem $V_{vz} = 4,2 \text{ m}^3$.

3.2.2 Návrhové parametry vsakovacího systému

Vsakovací plocha podzemního prostoru s propustnými stěnami vychází ze vztahu:

$$A_{vsak} = L \cdot \left(\frac{h_{vz}}{2} + b \right)$$

L délka vsakovací dutiny [m]

b šířka vsakovací dutiny [m]

h_{vz} výška propustných stěn – aktivní část vsakovacího zařízení [m]

Pro požadovanou vsakovací plochu $3,6 \text{ m}^2$ a danou geologickou situaci pak návrhové parametry vsakovacího objektu činí:

Rozměry výkopu $L = 3,0 \text{ m}$, šířka výkopu $b = 1,2 \text{ m}$, výška aktivní části $h_{vz} = 0,0 \text{ m}$, hloubka výkopu $c = 5,0 \text{ m}$.

Pro takto dimenzovaný vsakovací prvek, vyplněný **štěrkem**, činí retenční objem V_{vz} v úrovni 1-5 m pod terénem cca $4,3 \text{ m}^3$, což je více než potřebný vypočtený retenční objem. Před vsakovací prvek nebude nutné předřadit retenční prvek.

Vsakovací prvek lze umístit libovolně na zájmových parcelách. Je však nutné dodržet odstupové vzdálenosti uvedené v kapitole 3.5. Vsakovací zařízení vyžaduje **pravidelnou kontrolu a údržbu** v intervalech, které udává norma ČSN 75 9010.

Před vsakovací prvek je vhodné předřadit akumulaci jímku, pro sběr dešťové vody, které je možné následně využívat k závlaze pozemku, či provoz objektu.

3.3 VÝPOČET MNOŽSTVÍ VOD A DIMENZOVÁNÍ VSAKU PARC. Č. ST. 10

Odváděné vody budou tvořeny srážkami ze střechy rekonstruované stavby. Předpokládaná půdorysná plocha jednotlivých stavebních částí, ze kterých bude **srážková voda** vsakována do horninového prostředí, dle dodaných podkladů činí:

- Stavební objekty (střechy) cca **120 m²**

Stanovení redukovaného půdorysného průmětu odvodňované plochy A_{red} získáme redukcí dílčích ploch součiniteli odtoku dešťových vod ψ .

Odvodňovaná plocha:

<u>Dílčí plocha (m²)</u>	<u>ψ</u>	<u>dílčí typ povrchu</u>
120	1.0	střecha s nepropustnou horní vrstvou

Celková redukovaná odvodňovaná plocha tedy činí cca 120 m².

Pro stanovení hodnoty deště a návrh dimenzování vsakovacího zařízení byl využit postup dle ČSN 75 9010. Jako optimální velikost vsakovací plochy A_{vsak} byla s ohledem na akumulaci kapacitu vsakovacího prvku zvolena hodnota $2,5 \text{ m}^2$. Vsakovaný odtok z vsakovacího zařízení pak pro tuto plochu činí:

$$Q_{vsak} = \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 = 0,000\,100\,m^3s^{-1} = 0,10\,ls^{-1}$$

kde:

f součinitel bezpečnosti vsaku (doporučeno $f \geq 2$)

k_v koeficient vsaku ($8 \cdot 10^{-5} m \cdot s^{-1}$)

A_{vsak} vsakovací plocha

Retenční objem vsakovacího zařízení se pak stanoví dle vztahu:

$$V_{vz} = \frac{h_d}{1000} \cdot (A_{red} + A_{vz}) - \frac{1}{f} \cdot k_v \cdot A_{vsak} \cdot t_c \cdot 60$$

kde:

h_d návrhový úhrn srážek dle ČN 759010

A_{vsak} vsakovací plocha

A_{red} red. průmět odvodňované plochy (m^2)

A_{vz} plocha hladiny (jen u povrchových zař.)

f součinitel bezpečnosti vsaku, $f \geq 2$)

t_c doba trvání srážky dle ČSN 759010

k_v koeficient vsaku ($8 \cdot 10^{-5} m \cdot s^{-1}$)

Výsledné hodnoty retenčního objemu pro jednotlivé doby trvání srážek jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č.1

Trvání srážky t_c (min)	Výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení V_{vz}	Retenční objem vsakovacího zařízení V_{vz} (m^3)
5	$10,8/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 5 \cdot 60$	1,27
10	$15,2/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 10 \cdot 60$	1,76
15	$17,8/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 15 \cdot 60$	2,05
20	$19,6/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 20 \cdot 60$	2,23
30	$22,1/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 30 \cdot 60$	2,47
40	$23,8/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 40 \cdot 60$	2,62
60	$26,3/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 60 \cdot 60$	2,80
120	$30,5/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 120 \cdot 60$	2,94
240	$36,7/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 240 \cdot 60$	2,96
360	$40,7/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 360 \cdot 60$	2,72
480	$41,9/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 480 \cdot 60$	2,15
600	$43,1/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 600 \cdot 60$	1,57
720	$44,3/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 720 \cdot 60$	1,00
1 080	$47,9/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 1080 \cdot 60$	-0,73
1 440	$50,1/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 1440 \cdot 60$	-2,63
2 880	$68,7/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 2880 \cdot 60$	-9,04
4 320	$78,9/1000 \cdot (120+0) - 1/2 \cdot 8 \cdot 10^{-5} \cdot 2,5 \cdot 4320 \cdot 60$	-16,45

Pro výpočet byly použity návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 min do 72 hod s periodicitou výskytu $p = 0,2$. Největší uvažovaný retenční objem vsakovacího zařízení pro vsakovací plochu $2,5 m^2$ a koeficient vsaku $8 \cdot 10^{-5} m \cdot s^{-1}$ činí $V_{vz} = 3,0 m^3$.

Doba trvání nejnepříznivější srážky jsou 4 hodiny a za tuto dobu spadne na odvodňovanou plochu $36,7 mm$ srážek, což představuje **celkové množství $4,4 m^3$ srážek**. Údaje o hodnotě srážek byly převzaty ze srážkoměrné stanice Ostrava – Vítkovice.

Doba prázdnění vsakovacího zařízení:

$$T_{pr} = \frac{V_{vz}}{Q_{vsak}} = \frac{2,96}{0,000\ 100} = 29\ 640\ s = 8,23\ hod$$

Doba prázdnění $T_{pr} = 8\ hod$ je menší než maximální požadovaná doba prázdnění 72 hod vsakovacího zařízení z hlediska této podmínky vyhovuje.

3.3.1 Návrh vsakovacího systému

Aby docházelo k řádnému odtoku vsakovaných vod z pozemku, je vhodné vsakovací systém realizovat pomocí:

- **podzemního prostoru vyplněného štěrkem, vsakovacími bloky,**
- **podzemních liniových prvků – drény, vsakovací tunely,**
- **alternativně lze využít i jiné vsakovací prvky při dodržení níže uvedených podmínek**

Pro vsakování srážkových vod lze využít celé škály vsakovacích prvků je však nutné vetknout aktivní vsakovací plochu do poloh **fluviálních štěrků**, které se vyskytují od hloubky cca 3-4 m pod terénem. **Hloubka uložení dna vsakovacího prvku je doporučena cca 4-5 m pod terénem.** Dále je nutné dodržet minimální plochu $A_{vsak} = 2,5\ m^2$ a minimální retenční objem $V_{vz} = 3,0\ m^3$.

3.3.2 Návrhové parametry vsakovacího systému

Vsakovací plocha podzemního prostoru s propustnými stěnami vychází ze vztahu:

$$A_{vsak} = L \cdot \left(\frac{h_{vz}}{2} + b \right)$$

L délka vsakovací dutiny [m]

b šířka vsakovací dutiny [m]

h_{vz} výška propustných stěn – aktivní část vsakovacího zařízení [m]

Pro požadovanou vsakovací plochu $2,5\ m^2$ a danou geologickou situaci pak návrhové parametry vsakovacího objektu činí:

Rozměry výkopu **$L = 2,5\ m$** , šířka výkopu **$b = 1,0\ m$** , výška aktivní části **$h_{vz} = 0,0\ m$** , hloubka výkopu **$c = 5,0\ m$** .

Pro takto dimenzovaný vsakovací prvek, vyplněný **štěrkem**, činí retenční objem **V_{vz}** v úrovni 1-5 m pod terénem cca $3,0\ m^3$, což je více než potřebný vypočtený retenční objem. Před vsakovací prvek nebude nutné předřadit retenční prvek.

Vsakovací prvek lze umístit libovolně na zájmových parcelách. Je však nutné dodržet odstupové vzdálenosti uvedené v kapitole 3.5. Vsakovací zařízení vyžaduje **pravidelnou kontrolu a údržbu** v intervalech, které udává norma ČSN 75 9010.

Před vsakovací prvek je vhodné předřadit akumulární jímku, pro sběr dešťové vody, které je možné následně využívat k závlaze pozemku, či provoz objektu.

3.4 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ JAKOSTI PODZEMNÍCH A POVRCHOVÝCH VOD

Z hlediska možného ohrožení podzemní vody při vsakování se s ohledem na velikost odvodňované plochy jedná o plochy **přípustné**, a při návrhu vsakovacího zařízení je doporučeno aplikovat pouze vhodný, ideálně fyzikální způsob předčištění (sedimentace, filtrace), pro omezení kolmatace vsakovacích prvků.

Na zájmové lokalitě v možném hydraulickém dosahu vsakovacího zařízení se nenachází žádná známá antropogenní zátěž, která by byla schopna vlivem vsakovaných vod či vzduší hladiny uvolňovat do horninového prostředí znečišťující látky.

V případě vsakování atmosférických srážek se vzhledem k látkovému složení atmosférických vod nepředpokládá druhotné zatížení vznikající v průběhu odtokového

procesu. Při vsakování **neznečištěných** srážkových vod do horninového prostředí na dané lokalitě proto **lze vyloučit negativní ovlivnění kvality podzemní vody** v okolí zájmového území.

3.5 MOŽNOST OVLIVNĚNÍ ODTOKOVÝCH POMĚRŮ

V případě realizace vsakovacího systému **do polohy fluvialních štěrků v hloubce od cca 3-4 m p. t.** bude zasakovaná voda postupně všesměrově infiltrovat do této polohy a nezatížena evapotranspirací bude s vysokou účinností doplňovat zásoby podzemních vod.

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí a profilu terénu **není předpokládáno negativní ovlivnění odtokových poměrů.**

Minimální odstupová vzdálenost vsakovacího zařízení od budov se dle České technické normy ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod (2012) počítá podle vzorce:

$$X = \frac{h + 0,5}{15 \cdot k_v^{0,25}} + 2 + X_2$$

kde h – rozdíl mezi nejvyšší hladinou podz. vody ve vsakovacím objektu (strop vsakovacího zařízení 1,0 m p. t.), h=0,5 pro nepodsklepené objekty, koeficient vsaku odhadován $k_v = 8 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, $X_2 = 0,5 \text{ m}$ rozšíření dna výkopu.

Minimální odstupová vzdálenost vsakovacího zařízení od nepodsklepených objektů je cca 3,9 m. V případě podsklepených objektů činí odstupová vzdálenost cca 5,3 m.

Dle prozkoumanosti České geologické služby – Geofondu se zájmová lokalita nenachází v oblasti ohrožené potenciálními sesuvnými pohyby. V případě správného vybudování vsakovacích zařízení, které podmiňuje jejich řádnou funkci lze ovlivnění **stability svahových poměrů navrhovaným vsakovacím zařízením vyloučit.**

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí **nedojde k negativnímu ovlivnění odtokových poměrů.** Geohydrodynamický režim proudění podzemních vod nebude narušen a vsakovaná voda bude proudit směrem k jihozápadu. Zajištěním přirozeného odtoku vsakovaných vod z lokality a realizací vsakovacího objektu dle návrhu uvedeného výše v textu **lze tedy vyloučit rizika spojená s podmáčením pozemků nebo narušením stability základových poměrů.**

4. GEOTECHNICKÉ POMĚRY ZÁJMOVÉ LOKALITY

Pro vyhodnocení základových poměrů byly stanoveny následující vrstvy zemin se stejnými geotechnickými vlastnostmi – geotechnické typy. Tyto parametry vycházejí z archivních dat dle ČSN EN ISO 14688-2. Uvedené hodnoty jsou reprezentativní pro celou popisovanou vrstvu.

Obecný IG profil zájmové lokality je podrobně rozpracován v následující tabulce.

Tabulka č.2 Schematický vrstevní sled s uvedením geotechnických typů

Stratigrafie	Litologický typ	ČSN EN ISO 14688- 2	ČSN 73 1005	Geotechnický typ (GT)	mocnost [m]
kvartér	Humózní hlíny	siOr	O	-	0,3-0,4
	Jíl s nízkou plasticitou	clSi	F6 CL	GT1	2,6-4,1
	Fluvialní štěrky	sisaGr (clGr)	G3 G-F (G5 GC)	GT2	0,4-0,5

Humózní hlíny

Jsou reprezentovány svrchním půdním horizontem mocnosti cca 0,3-0,4 m. Jedná se o hlíny, černohnědé barvy s organickou hmotou. Lokálně mohou být nahrazeny polohami antropogenních navážek. Organické zeminy jsou pro zakládání nevhodné, před zahájením

výstavby budou skryty a následně využity k terénním úpravám. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy. Na základě makroskopického popisu byly zaříděny jako:

- O organické zeminy

GT1 jíl s nízkou plasticitou

Pod polohami humózních hlín byly ověřeny polohy jemnozrnných eolických sedimentů – sprašových hlín charakteru jílu s nízkou plasticitou. Dle dostupných dat jsou tyto zeminy okrové barvy s rezavými a šedými šmouhami. Konzistence těchto poloh je převážně tuhá až pevná. Tyto zeminy jsou dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy F6, symbol CL**. Zeminy jsou pro vodu velmi málo propustné, nebezpečně namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbídné. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050–2. třída).

Charakteristiky dle archivních dat

Zatřídění	F6 CL, cISi
Index konzistence I _c [1]	0,8-1,0

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	Odvozená hodnota
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	21
Modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	5
Efektivní soudržnost c _{ef} [kPa]	14
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	19

Pozn. bez vlivu vody

GT2 fluvialní štěrky

Od hloubky 2,7-4,5 m se na lokalitě vyskytují polohy fluvialních štěrků. Zeminy byly na základě archivních dat a zkušeností z lokality zařazeny jako štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy (z vrchu až štěrky jílovité). Štěrků jsou dle dostupných dat středně ulehlé až ulehlé (I_D = 0,6-0,9). Tyto zeminy jsou dle ČSN 73 6133 zařazeny do **třídy G3 (G5), symbol G-F (GC)**. Zeminy jsou pro vodu dobře propustné a nenamrzavé. Těžitelností spadají dle normy ČSN 73 6133 do I. třídy (dle ČSN 73 3050–3. třída). Byly zaříděny jako:

Charakteristiky dle archivních dat

Zatřídění	G3 G-F (G5 GC), sisaGr, (clGr)
Relativní hutnost I _D [1]	0,6-0,9

Charakteristiky odvozené z archivních dat (dle ČSN 73 1001)

	Odvozená hodnota
Objemová tíha γ_n [kN.m ⁻³]	19
Modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	80
Efektivní soudržnost c _{ef} [kPa]	0
Efektivní úhel vnitřního tření φ_{ef} [°]	35

Pozn. bez vlivu vody

5. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Geologický profil je z vrchu tvořen polohami humózních hlín, které mohou být lokálně nahrazeny polohami antropogenních navážek. Následují polohy jemnozrnných eolických sedimentů – sprašových hlín, které byly ověřeny do hloubky 2,7-4,5 m (2,0 m) pod terénem (243,9-245,4 m n. m.). Pod těmito polohami byly ověřeny polohy fluvialních písčitých štěrků, které jsou z vrchu zajiřované. Výskyt předkvartérního podloží lze očekávat v hloubce cca 10-15 m pod terénem.

Hladina podzemní vody nebyla do hloubky 5,0 m pod terénem zastižena. Její výskyt lze očekávat v hloubce cca 6-10 m pod terénem. **Směr proudění podzemní vody** je k severu.

5.1 POSOUZENÍ MOŽNOSTI ZASAKOVÁNÍ VOD

Ze zastižených litologických horizontů se svým charakterem jako **vhodná pro vsakování jeví poloha fluvialních štěrků od hloubky cca 3-4 m pod terénem**. Doporučená hloubka dna vsakovacího prvku je cca 4-5 m p.t. Výslednou hloubku vsakovacích prvků je nutné upřesnit v průběhu výstavby dle skutečné hloubky zastižení propustných poloh. Pro výpočet vsakování byla pro tyto zeminy použita hodnota koeficientu vsaku $k_v = 8 \cdot 10^{-5} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ (kvalifikovaný odhad). Podrobné posouzení podmínek pro vsakování vod je popsáno v kapitole 3.

Vhodnou variantou pro vsakování srážkové vody na lokalitě se jeví vsakovací systém realizovat **pomocí podzemních vsakovacích prvků**. Detailnější konstrukční parametry vsakovacích objektů jsou uvedeny v kapitolách 3.2 a 3.3.

Při vsakování neznečištěných srážkových vod do horninového prostředí na dané lokalitě **nelze předpokládat negativní ovlivnění kvality podzemní vody** v okolí zájmového území a **na zájmové lokalitě bude zachován vyhovující stav podzemních a povrchových vod a na vodu vázaných ekosystémů**. Podrobně je tato problematika popsána v kapitole 3.4.

Vzhledem ke geologické stavbě horninového prostředí **nedojde realizací vsakovacího zařízení k významnému ovlivnění odtokových poměrů nebo k narušení stability základových či svahových poměrů**. Podrobně je tato problematika popsána v kapitole 3.5.

V průběhu výstavby je nutné vsakovací objekt chránit před kolmatací (zanesením) průlin jemnozrnným materiálem např. v důsledku oplachování náradí a mechanizace, nebo odvodňováním výkopů v jemnozrnných zeminách apod.

5.2 ZÁKLADOVÉ POMĚRY

Na lokalitě se z vrchu nachází polohy humózních hlín, či antropogenních navážek, které nasedají na polohy jílu s nízkou plasticitou GT1. Od hloubky cca 2,7-4,5 m pod terénem byly dokumentovány štěrky s příměsí jemnozrnné zeminy GT2. Hladina podzemní vod nebyla do hloubky 5,0 m pod terénem dokumentována a neovlivňuje plošné zakládání staveb. Základové poměry lze charakterizovat jako **jednoduché**.

V případě plošného zakládání je předpoklad vetknutí základových konstrukcí do poloh **jílů s nízkou plasticitou GT1** tuhé až pevné konzistence. Tyto polohy jsou pro vodu velmi málo propustné, nebezpečně namrzavé a při napojení vodou nestabilní a rozbídné. S ohledem na konzistenci činí únosnost těchto poloh cca **0,010 kN/cm²**. Při zakládání do těchto poloh není doporučeno realizovat štěrkové podsypy základových konstrukcí a základovou spáru je nutné chránit proti působení atmosférických srážek a promrzání.

Alternativně, například v případě realizace podsklepených objektů, je možné opřít základové konstrukce do poloh fluvialních **štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy GT2**. Tyto polohy jsou dle dostupných dat středně ulehle až ulehle. Zeminy jsou pro vodu dobře propustné a nenamrzavé. V případě opření základových konstrukcí do těchto poloh je vhodné jejich zhutnění, případně homogenizace základové spáry realizací hutněného štěrkového polštáře. S ohledem na ulehlost činí únosnost těchto poloh cca **0,02 kN/cm²**.

Přibližný **sklon šikmých svahů** je v případě výkopů v soudržných zeminách GT1 do hloubky 3,0 m doporučeno provádět v poměru 1:0,5 a u hlubších výkopů doplnit o lavice o šířce cca 1 m ve spodní části výkopu. Při zastižení nesoudržných zemin GT2 je doporučeno svahování v poměru cca 1:1,5, či použít pracovní pažení. Výkopy pod hladinou podzemní vody je nutné pracovním pažit. **Trvalé svahy zářezů a násypů** je nutné s ohledem na jejich výšku a případné další okolnosti (údržba, začlenění do krajiny, potřeba vytěžení/uložení výkopku) provádět v souladu s ČSN 73 6133.

Třídy těžitelnosti ověřených zemin dle ČSN 73 6133, již neplatné ČSN 73 3050 a vrtatelnosti dle katalogu 800-2 jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka č.3 *Třídy těžitelnosti a vrtatelnosti zastižených zemin*

Geotyp	Těžitelnost ČSN 73 3050	Těžitelnost ČSN 73 6133	Vrtatelnost K800-2
humózní hlína	1. tř.	I. tř.	I. tř.
GT1	2. tř.	I. tř.	I. tř.
GT2	2-3. tř.	I. tř.	I-II. tř.

V Ostravě, dne 4. března 2025

6. POUŽITÁ LITERATURA A PODKLADOVÉ MATERIÁLY

- [1] Demek, J., et al, 1987. : Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny, Academia Praha 1987.
- [1] Jetel, J., 1973: Logický systém pojmů – základní podmínka formalizace. a matematizace v hydrogeologii, Geol. Průzk., 15, 1, str. 13-17, Praha.
- [2] Jetel J., 1977 : Hydrogeologická terminologie. Hydrogeologická ročenka 1977, str. 164-191. ČGÚ.
- [3] Klomínský J. (ed.), 1994 : Stratigrafický atlas České Republiky, list Autochtonní paleogén a flyšové pásmo Západních Karpat. Český geologický ústav, 1. vydání, 1994.
- [4] Michlíček E. a kol., 1986 : Hydrogeologické rajony podzemních vod v povodí Moravy a Odry. GEOtest s.p., Brno.
- [5] Pitter, P., 1999: Hydrochemie, Vydavatelství VŠCHT, Praha
- [6] Quitt, E., 1971: Klimatické oblasti Československa, Studia Geographica 16, Praha
- [7] Šráček O., Kuchovský T., 2003 : Základy hydrogeologie. Masarykova Univerzita v Brně, Brno 2003.
- [8] Základní geologická a hydrogeologická mapa ČR, list mapový list č. 25-21 Nový Jičín, měřítko 1:50 000. (<http://mapy.geology.cz>)
- [9] <http://www.heis.vuv.cz/>
- [10] <http://www.mapy.cz/>
- [11] <http://geoportal.msk.cz/>
- [12] geoportal.gov.cz

6.1 SEZNAM NOREM

ČSN P 73 1005 – Inženýrskogeologický průzkum

ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -
Část 1: Pojmenování a popis

ČSN EN ISO 14688 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin -
Část 2: Zásady pro zařizování

Nová Horka – zámek – IG a HG řešerše

IG a HG posouzení lokality a návrh způsobu vsakování

PŘÍLOHOVÁ ČÁST


Seznam příloh:

1. Přehledná situace okolí zájmového území
2. Podrobná situace zájmové lokality
3. Geologické profily archivních vrtů




podkladová mapa převzata ze serveru ČGS (https://mapy.geology.cz/vrtna_prozkoumanost/)

Legenda:

 vymezení zájmového území

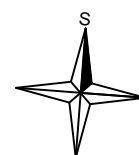



Akce:			
Z25-044 Nová Horka - zámek - IG a HG řešerše			
Vypracoval:	Datum:	Měřítko:	
Mgr. Tomáš Kohn	březen 2025	1:25 000 - A4	
Název výkresu:			Příloha č.:
Přehledná situace okolí zájmového území			1



Legenda:

- + archivní geologické vrtý
- parcely ve vlastnictví investora
- zájmové objekty
- směr proudění podzemní vody



Akce:			
Z25-044 Nová Horka - zámek - IG a HG řešerše			
Vypracoval:	Datum:	Měřítko:	
Mgr. Tomáš Kohn	březen 2025	1:1 000 - A4	
Název výkresu:			Příloha č.:
Podrobná situace zájmové lokality			2

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Název akce:		Nová Horka–zámek				X:	1 116 108,4	Číslo vrtu:	V–1				
Číslo akce:		JB–1919				Y:	487 219,6						
Datum:		12. 4. 2019				Z:	250,06 mm	vrtáno:	Eijkelkamp				
Hloubka (m)	Zemina (graficky)	Penetrační odpor (kPa)	Odběr vzorků	Podzemní voda	Třída zeminy (ČSN 736133)	Symbol (ČSN 736133)	Zatřídění (EN ISO 14688–2)	Těžitelnost (ČSN 736133)	Stratigrafie	nar.hladina:	----	hloubka:	5,0 m
										ust.hladina:	----	výstroj:	bez výstroje
Pojmenování a popis zemin													
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>													

dokumentoval: Ing. Jiří Bouška

GEOLOGICKÝ PROFIL VRTU

Název akce:		Nová Horka–zámek				X:	1 116 141,7	Číslo vrtu:	V-2				
Číslo akce:		JB-1919				Y:	487 282,4						
Datum:		12. 4. 2019				Z:	246,77 mm	vrtáno:	Eijkelkamp				
Hloubka (m)	Zemina (graficky)	Penetrační odpor (kPa)	Odběr vzorků	Podzemní voda	Třída zeminy (ČSN 736133)	Symbol (ČSN 736133)	Zatřídění (EN ISO 14688-2)	Těžitelnost (ČSN 736133)	Stratigrafie	nar.hladina:	----	hloubka:	3,1 m
										ust.hladina:	----	výstroj:	bez výstroje
Pojmenování a popis zemin													
1.0 <													

dokumentoval: Ing. Jiří Bouška

Nová Horka - zámek
popis archivního vrtu S5/3

VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	246
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	N
Název databáze	GDO	Účel	inženýrskogeologický
ID	570306	Hydrogeologické údaje (Y/N)	N
Původní název	S 5/3	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	
Zkrácený název	S 5/3	Druh hladiny podzemní vody	
Rok vzniku objektu	1955	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	
Hloubka vrtu (m)	3.80	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P019004	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1116121	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	487287	Organizace provádějící	Vojenský projektový ústav Praha
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno	Organizace blokující	
Výškový systém	odečteno z mapy	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0 - 0.30	Kvartér	hlína humózní
0.30 - 0.90	Kvartér	hlína pevný světlá šedá hnědá
0.90 - 2	Kvartér	hlína pevný hnědá hlína ve vložkách šedá
2 - 3.80	Kvartér	písek hlinitý hnědá šedá štěrk

LOKALIZACE V MAPĚ