

**ZEMPOLA** - sdružení

739 53 Hnojník č. 136

tel: 558 696 416, 603 825 875

m.konecny@zempola.cz www.zempola.cz

**Posouzení hydrogeologických poměrů pro možné  
zasakování srážkových vod do půdních vrstev podloží.  
Odborný HG posudek.**

**Akce: Rekonstrukce dvorany ul. Chopinova a ul.  
Janáčkova na pozemku p.č. 545 v k.ú. Lyžbice.**

**Investor: Město TŘINEC  
ul. Jablunkovská č. 160  
739 61 Třinec**

**Kontakt: tel: 723 914 934 - Ing. Jana Dvořáková  
email: dvorakovi.fm@seznam.cz**

**Zpracoval: RNDr. Miroslav KONEČNÝ, CSc.  
znalec - vodní hospodářství, hydrogeolog**



**K v ě t e n 2014  
HG posudek**

Počet výtisků : 4+1  
Výtisk číslo : 4  
Počet stran : 16

**ZEMPOLA** - sdružení

739 53 Hnojník č.136

Akce: **Posouzení hydrogeologických poměrů pro možnost zasakování srážkových vod do půdních vrstev podloží ze zpevněné plochy nových parkovišť a rekonstruované komunikace na pozemku p.č. 545 v k.ú. Lyžbice.**

Odborný HG posudek

Investor: **Město TŘINEC**  
**ul. Jablunkovská č. 160**  
**739 61 Třinec**

Pozemek : **p.č. KN 545 – ostatní plocha**  
**okres Frýdek-Místek, obec Třinec, k.ú. Lyžbice**

Souřadnice: **WGS-84: 49°39'59"N, 18°40'58"E, S-JTSK: YX = 443401, 1122695**

## **I. ÚVOD**

Požadavkem objednávky zástupce investora – paní Ing. Dvořákové, bylo posouzení hydrogeologických poměrů lokality v k.ú. Lyžbice a pozemku p.č. 545, pro možnost utrácení srážkových vod, svedených ze zpevněné plochy nových parkovišť a rekonstruované komunikace, zasakováním do půdních vrstev zeminového prostředí.

## **II. PŘÍRODNÍ POMĚRY LOKALITY**

Lokalita se nachází v podhůří Moravskoslezských Beskyd, třinecké brázdy v obci Třinec a k.ú. Lyžbice v soustředěné zástavbě, lokalita ul. Chopinova a ul. Janáčkova (327 m n.m.). Terén na této parcele je rovinatý, jen nepatrně svažité (sklon cca 0 – 0,5°) severovýchodním směrem.

Dle nového geomorfologického členění, je lokalita součástí Alpsko-himalájského systému, provincie Západní Karpaty, subprovincie Vnější západní Karpaty IX, oblasti Západobeskydské podhůří IXD, celku Podbeskydská pahorkatina IXD-1, podcelku Třinecká brázda IXD-1F a okrsku Ropická plošina IXD-1F-b.

Z regionálně-geologického hlediska leží podloží zájmového území v oblasti křídových sedimentů flyšového pásma Karpat. Jde o region vnější skupiny příkrovů ždánické a podslezské jednotky vnějších západních Karpat. Tyto zpevněné sedimenty jsou zde zastoupeny vrstvami frýdeckého a podmelinitového souvrství, které tvoří především jílovce, pískovce, slepence a pelity. Nadloží tvoří kvartérní sedimenty Českého masivu. Jde převážně o sedimenty říční akumulace údolní nivy toku Olše.

Zájmová oblast spadá do hydrogeologického rajonu podzemních vod č. 3211 - Flyš v povodí Olše a útvaru podzemních vod č. 32110 - Flyš v povodí Olše.

Z hydrologického hlediska náleží oblast do povodí 4. řádu toku Olše 2-03-03-029/0 (13,742 km<sup>2</sup>).



### III. PRŮZKUM PRO VSAKOVÁNÍ VOD

Při zpracování HG posudku jsme vyšli z vlastního průzkumu pozemku investora a z dosavadní prozkoumanosti propustnosti podloží v okolí z těchto zdrojů:

- 1) V rámci radonového průzkumu na sousedním pozemku byl realizován odbornou firmou orientační průzkumný vrt č. J-1 pro popis mělkého profilu. Vrt byl odvrtán ruční holandskou soupravou Ejkelkamp o průměru 75 mm a porušeným vzorkem zeminy do hloubky cca 2,5 m. Tato sonda byla provedena jako neúplná, úroveň terciérních vrstev nebyla dosažena.
- 2) Námi byla posouzena propustnost mělkého podloží pro vodu a plyny dutou tyčí a propustoměrem JOK (2,5 m).
- 3) Vyhodnocen byl i profil vrtného jádra nejbližších několika vrtaných studní a posouzena účinnost nové vsakovací studny u mateřské školky na sousední ulici.
- 4) Úroveň hladiny podzemní vody byla zaměřena v rámci realizovaného průzkumu přístrojem ABEM WADI a odměřením ustálené hladiny ve vrtu.

Na základě provedeného průzkumu lze základní geologickou stavbu na zájmové lokalitě charakterizovat následovně litologickým popisem:

- **0,00 - 0,22 m - orniční a pak podorniční vrstva**
- **0,22 - 3,00 m - štěrkovitá hlína, třídy F1, symbolu MG**  
původní, nezvodněná, slabě písčitá, s drobným štěrkem, rezavohnědé barvy, ojediněle s organickými zbytky, **středně propustná**
- **3,00 - 5,00 m - hlinitý štěrk, třídy G4, symbolu GM**  
původní, nezvodněný, s drobnými valounky, okrové až šedé barvy, **středně propustný**
- **5,00 - ... m - ...dtto...štěrk s většími valouny - až dobře propustný** pro vodu

Zastižená původní hlína představuje zeminové prostředí s propustností dosti silnou - koeficient vsaku  $10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$  (Jetel 1982). V podloží hlín byl na několika místech ověřen výskyt poněkud lépe, až dobře propustných štěrkovitých vrstev údolní terasy řeky Olše - koeficient vsaku  $10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$  až do zcela nepropustného skalního podloží. Přítomnost středně až dobře propustných vrstev zabezpečuje spolehlivé zasakování do hlubšího podloží.

Kvartérní hydrogeologický průlino-puklinový, plošný kolektor tvoří v rajonu převážně glacifluviální štěrky a písky hlavní terasy řeky Olše. Provedeným průzkumem (hloubka do 2,5 m) nebyla na lokalitě hladina podzemní vody zastižena. Její výskyt zde předpokládáme v průlino-puklinovém propustnějším kolektoru v úrovni cca 6 m pod terénem. To bylo ověřeno ve studni na nedalekém pozemku investora. Mocnost této zvodněné struktury předpokládáme cca 2 - 3 m. Směr proudění podzemní vody předpokládáme téměř konformně se spádem terénu, tzn. severovýchodním směrem k místnímu toku. Výskyt okolních domovních studní ve směru spádu terénu nebyl zaznamenán. Nejbližší studna je východním směrem u trati ČD a zde byla ověřena ustálená hladina podzemní vody v hloubce 4,6 m p.t.

Podle našeho hydrogeologického posouzení lze vodu z běžných srážkových úhrnů zasakovat dobře, avšak z epizodických extrémních srážek zde likvidovat zasakováním spíše omezeně. Proto je potřeba navrhnout jednak akumulaci jímané vody a pak též její plošné zasakování.



#### IV. NÁVRH ŘEŠENÍ VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD

Návrh utrácení srážkových vod je v souladu s programem pro hospodaření s povrchovými vodami. Vycházíme zde z české technické normy ČSN 75 9010 - Vsakovací zařízení srážkových vod.

Půdorys **zpevněné pl. parkovišť** bude činit cca  $A_1 = 950 \text{ m}^2$ . Součinitel odtoku  $\psi_1 = 0,5$ .  
 Půdorys **zpevněné pl. komunikace** bude činit cca  $A_2 = 740 \text{ m}^2$ . Součinitel odtoku  $\psi_2 = 0,7$ .  
 Redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy  $A_{\text{red}} = \Sigma (A_i \cdot \psi_i) = 993 \text{ m}^2$ .

Odvodňovanou plochou bude zpevněná plocha parkovišť a komunikace, proto půjde dle normy z kvalitativního hlediska o srážkové povrchové vody **podmínečně přípustné**. Je zde proto nutné před vsakovací zařízení umístit vhodné zařízení k předčištění srážkové vody. Vzhledem k tomu, že se nepředpokládá výraznější znečištění, je zde navrženo umístění **lapače pevných látek**.

Vzhledem ke zjištěné orientační propustnosti horninového prostředí - koeficient vsaku  $k_v = 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ , je potřeba navrhnout jednak akumulaci jímání vody a pak její plošné zasakování.

Pro zasakování je proto navržena kombinace šachtového a rýhového zasakování, tj. **vsakovací rýha** o celkové délce cca 240 m (rýhové zasakování). Vsakovací rýha o šířce min. 0,5 m a hloubce min. 0,7 m, obsahuje zásyp hrubým kamenivem. Do vsakovací rýhy je zde vhodné uložit drenážní potrubí - Ecodrain DN 100. Vsakovací rýha bude doplněna o **2 x vsakovací šachtu** s propustnými stěnami ve spodní části o průměru **DN 1000** a hloubce cca **3 m** (šachtové zasakování).

Velikost vsakovací plochy navrženého zasakovacího zařízení:

$$2 \times \text{Vsakovací šachta } A_{\text{vsak}} = \pi \cdot (R + h_{\text{vz}}/4)^2 = 2 \times \pi \cdot (0,5 + 1/4)^2 = 3,53 \text{ m}^2$$

$$\text{Vsakovací rýha } A_{\text{vsak}} = L \cdot (h_{\text{vz}}/2 + b) = 240 \cdot (0,7/2 + 0,5) = 204 \text{ m}^2$$

$$\text{Celková velikost vsakovací plochy navrženého zasakovacího zařízení } A_{\text{vsak}} = 207,53 \text{ m}^2.$$

$$\text{Vsakovaný odtok ze vsakovacího zařízení } Q_{\text{vsak}} = 1/f \cdot k_v \cdot A_{\text{vsak}} = 1/2 \cdot 1,1 \cdot 10^{-4} \cdot 207,53 = 1,04 \cdot 10^{-2} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$$

Pro dimenzování akumulační části vsakovacího zařízení se provedly výpočty pro návrhové úhrny srážek s dobou trvání od 5 min do 72 hod s periodicitou výskytu  $p = 0,2$ . Výpočet se zde provedl pro nejbližší srážkoměrnou stanici, tj. Ostrava-Vítkovice.

dobu trvání srážky $t_c$ (min)	výpočet retenčního objemu vsakovacího zařízení $V_{\text{vz}} = h_d/1000 \cdot (A_{\text{red}} + A_{\text{vz}}) - Q_{\text{vsak}} \cdot t_c \cdot 60$	retenční objem vsakovacího zařízení $V_{\text{vz}} (\text{m}^3)$
5	$10,8/1000 \cdot 993 - 1,04 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 60$	7,61
10	$15,2/1000 \cdot 993 - 1,04 \cdot 10^{-2} \cdot 10 \cdot 60$	8,87
15	$17,8/1000 \cdot 993 - 1,04 \cdot 10^{-2} \cdot 15 \cdot 60$	8,34
20	$19,6/1000 \cdot 993 - 1,04 \cdot 10^{-2} \cdot 20 \cdot 60$	7,01
30	$22,1/1000 \cdot 993 - 1,04 \cdot 10^{-2} \cdot 30 \cdot 60$	3,27
40	$23,8/1000 \cdot 993 - 1,04 \cdot 10^{-2} \cdot 40 \cdot 60$	-1,27
60	$26,3/1000 \cdot 993 - 1,04 \cdot 10^{-2} \cdot 60 \cdot 60$	-11,24

120	30,5/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .120.60	-44,43
240	36,7/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .240.60	-112,98
360	40,7/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .360.60	-183,72
480	41,9/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .480.60	-257,24
600	43,1/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .600.60	-330,76
720	44,3/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .720.60	-404,28
1080	47,9/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .1080.60	-624,85
1440	50,1/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .1440.60	-846,80
2880	68,7/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .2880.60	-1724,88
4320	78,9/1000. 993 - $1,04 \cdot 10^{-2}$ .4320.60	-2611,30

Z výpočtu ve výše uvedené tabulce vyplývá, že největší uvažovaný retenční objem pro návrh vsakovacího zařízení  $V_{vz} = 8,87 \text{ m}^3$ .

Naše navrhované vsakovací zařízení sestává ze 2 vsakovacích šachet a vsakovací rýhy.

Retenční objem vsakovacích šachet:  $V = 2 \times S \cdot h = 2 \times 0,785 \cdot 3 = 4,71 \text{ m}^3$

Retenční objem vsakovací rýhy:  $V = W \cdot m = L \cdot s \cdot m = 240 \cdot 0,4 \cdot 0,3 = 25,2 \text{ m}^3$

**Celkový retenční objem navrženého zasakovacího zařízení je 29,91 m<sup>3</sup> a to zde vyhovuje.**

Doba prázdnění vsakovacího zařízení  $T_{pr} = V_{vz} / Q_{vsak} = 8,87 / 1,04 \cdot 10^{-2} / 3600 =$  do **1 hodina**

**Navržené zasakovací zařízení by se dle požadavků mělo vyprázdnit do 72 hodin, což tento návrh splňuje.**

Navržené vsakovací zařízení musí být v dostatečné vzdálenosti od staveb v okolí, aby nedocházelo k ohrožení podzemních prostor budovy podzemní vodou. Zde minimální odstupová vzdálenost navrženého vsakovacího zařízení od budovy školky by měla být **min. 2,4 m**.

Takto navržený vsakovací systém by měl být účinný kromě krátkého období přívalových dešťů, takže riziko z důvodu trvalého zamokřování pozemků se jeví jako zcela nereálné a je jej možno zcela vyloučit. Akumulovaná voda v šachtě může být rovněž využívána pro zálivku.

Vsakovací šachtu je vhodné pravidelně kontrolovat a udržovat, a to min. 2 x ročně a po každém velkém dešti.

Alternativní je též použití např. systému modulů NIDAPLAST, dodavatel ASIO s.r.o. nebo systém HAURATON – Drainfix. Tyto umožní akumulaci srážkové vody a její postupné zasakování do geologického podloží. Zde je možný návrh např. soustavy 36 bloků HAURATON – Drainfix Twin á 500 l s celkovým objemem cca 18 m<sup>3</sup>, zasahující do hloubky min. 3 m p.t. Toto řešení je zde však ekonomicky náročnější a proto zde nejspíše nebude použito.

Splaškové odpadní vody zde nebudou produkovány.



## V. SHRUTÍ A ZÁVĚR

- Geologické a půdní poměry lokality jsou zde poměrně příznivé pro zasakování dešťových vod do mělkých půdních vrstev, ale poněkud více příznivější do hlubšího podloží fluvialních štěrků pod 3,0 m p.t.
- Hydrogeologické poměry díky spíše střední propustnosti zeminového prostředí v přípovrchové vrstvě v intervalu cca do 3,00 m jsou pro zasakování poměrně vhodné, a vzhledem k nepatrné svažitosti pozemku, nízké úrovni hladiny podzemní vody a propustnějšímu hlubšímu podloží, je umožněno v dané lokalitě spolehlivé zasakování odváděných dešťových vod přes odpovídající vsakovací soustavu.
- Tato soustava by měla být řešena např. **vsakovací rýhou** o celkové délce až **240 m**, šířce min. **0,5 m** a hloubce min. **0,7 m** vysypanou hrubým kamenivem v geotextilii (případně i s pokládkou flexibilního PVC o průměru DN 100). Vsakovací rýha bude doplněna o **2 x vsakovací šachtu**, průměru **DN 1000**, hloubky min. **H = 3,0 m**.
- Utrácení srážkových vod ze zpevněné plochy parkovišť (950 m<sup>2</sup>) a komunikace (740 m<sup>2</sup>) zasakováním do půdních vrstev podloží, je za výše uvedených podmínek možné.
- Navrhované řešení zcela vyloučí případné riziko trvalého zamokření pozemků pod zájmovou plochou. Jelikož toto řešení nezhorší hydrogeologické poměry na tomto stanovišti, ani na vedle sousedících pozemcích, lze zde proto zasakování vod za výše uvedených podmínek doporučit.

V Hnojníku 11. května 2014

Zpracoval: RNDr. **Miroslav KONEČNÝ**, CSc.  
znalec - vodní hospodářství, hydrogeolog

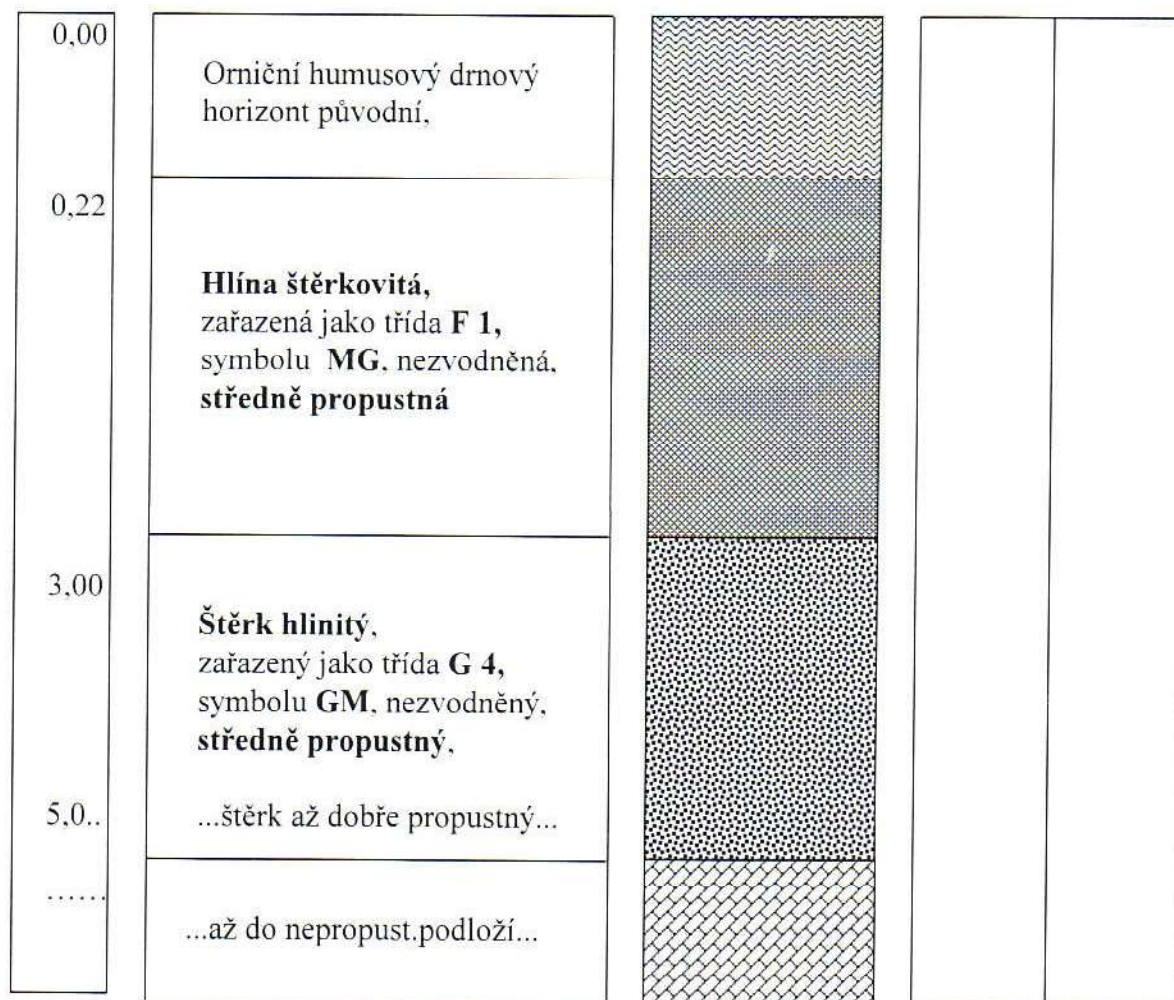


Rozdělovník: 3 x stavebník  
1 x ZEMPOLA

**ZEMPOLA** sdružení  
739 53 Hnojník č.136

Geologický a technický profil vrtu

Zpracovatel úkolu:	RNDr. <b>Miroslav KONEČNÝ</b> , CSc. Ing. <b>Miroslav Prokop</b>			
Hloubeno dne:	<b>26.4.2014</b>			
Obec a k.ú. :	<b>Třinec, Lyžbice</b>			
Místo:	<b>p.č. 545</b>			
Způsob vrtání:	ruční – měření radonu + propustoměr JOK			
Vrtný nástroj:	vrtací ruční souprava			Podzemní voda
Hloubka - m	Litologický popis hornin	Geologický řez	naražená	ustálená



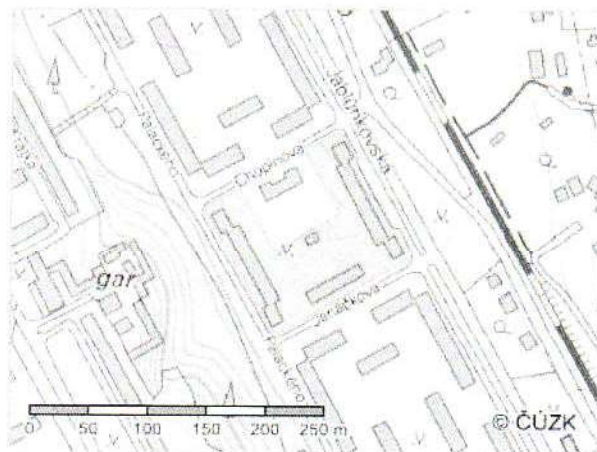
V Hnojníku 11. května 2014

Zpracoval : *[Signature]*

*[Stamp]*  
RNDr. Miroslav Konečný, CSc.  
739 53 HNOJNÍK 136  
Tel.: 558 696 416, 603 825 875

## Informace o pozemku

Parcelní číslo: [545/2](#)  
Obec: [Třinec \[598810\]](#)  
Katastrální území: [Lyžbice \[771104\]](#)  
Číslo LV: [5004](#)  
Výměra [m<sup>2</sup>]: 9672  
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí  
Mapový list: DKM  
Určení výměry: Graficky nebo v digitalizované mapě  
Způsob využití: ostatní komunikace  
Druh pozemku: ostatní plocha



## Vlastníci, jiní oprávnění

Vlastnické právo

Město Třinec, Jablunkovská 160, Staré Město, 73961 Třinec

## Způsob ochrany nemovitosti

Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

## Seznam BPEJ

Parcela nemá evidované BPEJ.

## Omezení vlastnického práva

Typ

Věcné břemeno zřizování a provozování vedení

## Jiné zápisy

Typ

Změna výměr obnovou operátu

Nemovitost je v územním obvodu, kde státní správu katastru nemovitostí ČR vykonává [Katastrální úřad pro Morávkoslezský kraj](#), [Katastrální pracoviště Třinec](#).

Zobrazené údaje mají informativní charakter. Platnost k 06.06.2014 08:29:50.





● zájmová lokalita

měřítko 1:10000





odvodňovaná plocha

vsakovací rýha

vsakovací šachta

dešťová kanalizace

Na kempě

měřítko 1:2000