



Dukelská 1779  
430 02 CHOMUTOV

## POSOUZENÍ HYDROGEOLOGICKÝCH POMĚRŮ LOKALITY

pro účely zasakování srážkových vod do horninového podloží  
na části pozemku p.č. 427/4 v k.ú. Bílina (okres Teplice)

*Hydrogeologický posudek - Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí*

*Objednatel posudku:* Lagner Josef, projekčně inženýrská činnost, Fügnerova 258/105, 418 01  
Bílina



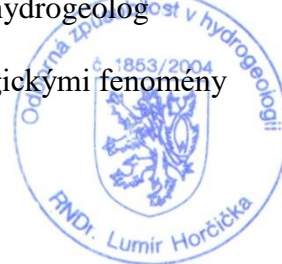
*Pohled na posuzovaný pozemek s kopanou sondou (2. října 2020)*

Vypracoval: .....

**RNDr. L. Horčíčka**, hydrogeolog

Příloha č.1: Situace lokality s průzkumnou sondou a hydrogeologickými fenomény

**Chomutov, říjen 2020**



## 1. ÚVOD, CÍL PRACÍ

Na základě objednávky provedly Geologické služby, s.r.o., průzkum geologických a hydrogeologických poměrů lokality za účelem **posouzení možnosti** zasakování srážkových vod do horninového podloží na části pozemku p.č. 427/4 v k.ú. Bílina ve smyslu platných právních předpisů.

Záměrem projektanta a investora stavby (Město Bílina) je vybudovat nové parkoviště (37 parkovacích míst) u nemocnice s poliklinikou a srážkové vody z nepropustného povrchu zasakovat do horninového podloží vedle parkoviště přes podzemní vsakovací zařízení (drenážní dlažbu BLOXX). K dispozici byla vykopaná průzkumná sonda lokalizovaná v místech vsakování zajištěná projektantem stavby.

Možnost a způsob likvidace srážkových vod do horninového podloží závisí na geologických a hydrogeologických poměrech lokality. Při nedostatečné propustnosti hornin, zvýšené hladině podzemní vody (dále HPV), malém rozsahu pozemku či možnosti ovlivnění okolních jímacích a stavebních objektů, nelze srážkové vody vsakovat do horninového podloží.

Vypouštění srážkových vod do horninového prostředí, resp. podzemních vod, se řídí ustanovením vodního zákona č. 254/2001 Sb. (ve znění pozdějších předpisů) a platné **normy ČSN 75 9010** „Vsakovací zařízení srážkových vod“. Podle této normy (viz odstavec 6.1.7) musí být např. úroveň základové spáry (dno) vsakovacího zařízení srážkových vod z komunikací, střech, zpevněných ploch apod. alespoň 1 m nad volnou hladinou podzemní vody. Podle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území (ve znění pozdějších předpisů) se upřednostňuje likvidace srážkových vod ze stavby vsakováním do horninového podloží na pozemku se stavbou (viz §20, odst. 5, písm. c). Podle vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby (ve znění pozdějších předpisů) je v §6 odst. 4 požadováno odvádění srážkových vod ze stavby přednostně zasakováním do horninového podloží, není-li to možné (doloženo hydrogeologickým posudkem), tak do povrchových vod. Pokud nelze srážkové vody odvádět samostatně, odvádí se jednotnou kanalizací, případně odvozem mimo lokalitu.

Cílem průzkumných prací bylo ověřit geologickou stavbu a hydrogeologické poměry lokality v hloubkovém dosahu, jež připadá v úvahu pro zaústění zasakovaných vod, a zejména ověřit vsakovací parametry podložních hornin a místní úroveň HPV. Následně pak vydat doporučení z geologického a hydrogeologického hlediska.

Ke zpracování posudku bylo použito údajů z archivních geologických objektů evidovaných v Geofondu ČGS, účelových map, terénní rekognoskace lokality a informací z kopané sondy umístěné na pozemku v místech zasakování. Na sondě nebyla zrealizována orientační vsakovací zkouška pro stanovení hodnoty koeficientu vsaku podložních hornin podle platné metodiky normy ČSN 75 9010.

Pro naplnění cílů hydrogeologického průzkumu byly provedeny následující terénní a kamerální práce:

- prostudování dostupných archivních zpráv a mapových podkladů (geologické, hydrogeologické a vodohospodářské mapy) z vymezeného území
- vrtná prozkoumanost území z Geofondu ČGS
- terénní rekognoskace a fotodokumentace lokality
- lokalizace studní v okolí
- geologický popis kopané sondy
- stanovení  $k_v$  podložních hornin, úrovně HPV a směru odtoku podzemní vody

- vypracování hydrogeologického posudku.

### **1.1 Základní údaje**

Účel stavby:	likvidace srážkových vod vsakováním do horninového podloží
Typ odvodňované plochy:	polopropustný povrch (zatravnovací tvárnice)
Velikost odvodňované plochy:	nespecifikováno
Pozemek p.č.:	427/4
Katastrální území:	Bílina (604208)
Obec:	Bílina
Plocha pozemku:	16181 m <sup>2</sup>
Majitel pozemku:	Město Bílina, Břežánská 50/4, 418 01 Bílina (dle KN)
Projektant stavby:	Lagner Josef, projekčně inženýrská činnost, Fügnerova 258/105, 418 01 Bílina
Zpracovatel posudku:	Geologické služby s.r.o., Dukelská 1779, 430 02 Chomutov

### **1.2 Umístění stavby, střety zájmů**

Posuzovaný pozemek p.č. 427/4 v Bílině v areálu městské Nemocnice s poliklinikou. Rozsah a ohraničení pozemků, včetně lokalizace průzkumné sondy, je znázorněn v **příloze č. 1**. Okolí tvoří zatravněné plochy, nemocniční budovy, parkoviště, komunikace atd.

Přes pozemek či v jeho blízkosti neprotéká žádná vodoteč, tudíž srážkové vody **nelze převádět** do povrchového toku.

Území leží **mimo ochranná pásma vodních zdrojů** a CHOPAV. Při terénní rekognoskaci území nebyla zjištěna v okolí lokality žádná studna do vzdálenosti min. 30 m. Lokalita je napojena na veřejný vodovod se zdrojem mimo posuzované území.

Pozemek je součástí **ochranného pásma II B** přírodních léčivých zdrojů Bílina dle zákona č. 164/2001 Sb.

### **1.3 Archivní geologická prozkoumanost**

Základní geologie území je převzata z Geologické mapy ČR list 02-34 Bílina (viz obr. 1). V Geofondu ČGS je evidován nejbližší geologický objekt s relevantními údaji pod GDO 25295. Jedná se o suchý IG vrt s označením JBA 3 z roku 1990, hluboký 8 m s geologickým profilem. Bližší informace o geologických objektech jsou na [www.geology.cz](http://www.geology.cz).

Geologický profil vrtu JBA 3:

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.30	Kvartér	ornice, příměs: humus
0.30 - 0.70	Kvartér	hlína písčité tuhé, hnědá
0.70 - 2.00	Kvartér	hlína přeplavený tuhé, žlutá příměs: balvan
2.00 - 4.70	Mezozoikum	slín zvětralý pevný, žlutá, šedá příměs: jílovec
4.70 - 6.00	Mezozoikum	slínovec zvětralý, příměs: slín
6.00 - 8.00	Mezozoikum	pískovec navětralý hrubozrnný



*Evidované geologické objekty v Geofondu ČGS*

#### **1.4 Průzkumné práce na lokalitě**

Pro zjištění geologické skladby podloží, úrovně HPV a hodnoty koeficientu vsaku hornin byla na pozemku p.č. 427/4 vykopána průzkumná sonda do hloubky 0,8 m pod terénem do úrovně skalního podkladu. Sonda byla suchá, bez náznaku zvlhčení a pod půdním horizontem 0,1 m a zahliněnou navážkou s kamennými kostkami a podsypem do hloubky 0,4 m, byly až do konečné hloubky sondy zastíženy jílovitě navětralé slínovce jizerského souvrství svrchní křídy. Lokalizace sondy je zanesena v **příloze č. 1**.



*Vnitřní prostor kopané sondy se slínovci a vykopaný materiál*

## **2. PŘÍRODNÍ POMĚRY**

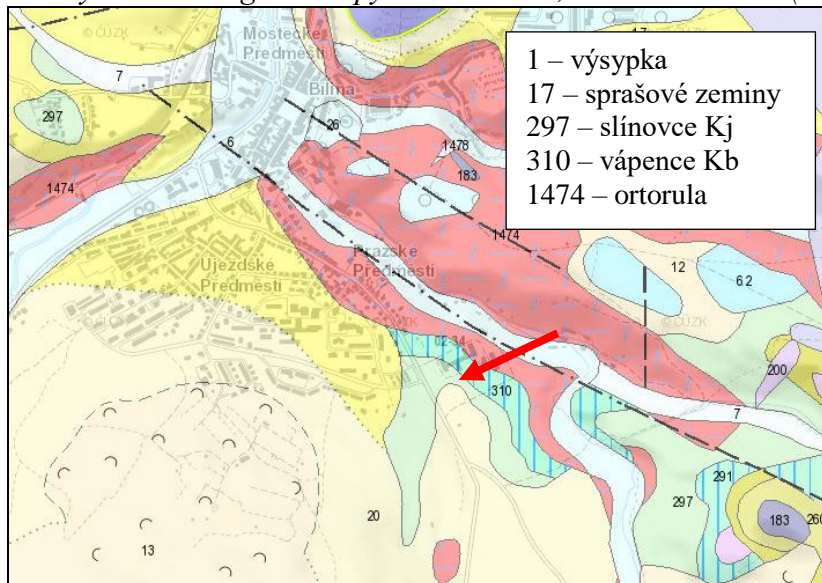
### **2.1 Geomorfologie a geologie**

Posuzovaný pozemek leží v rovinatém až mírně svažitém terénu se spádem k Bílině v nadmořské výšce cca 245 m.

Pod povrchem pozemku byly v kopané sondě zjištěny pod zahliněnou navážkou s kamennými kostkami a podsypem do hloubky 0,4 m **jílovitě navětralé slínovce** jizerského souvrství svrchní křídy. Rozsah a hranice výskytu jednotlivých geologických struktur viz obr. 1 (Geologická mapa ČR).



Obr. 1: Výřez z Geologické mapy ČR 1:50.000, list 02-34 Bilina (ČGS)



## 2.2 Hydrogeologie

Podle hydrogeologické rajonizace ČR (vyhláška č.5/2011 Sb.) zasahuje na popisované území rajón: 2131 – Mostecká pánev-severní část a stejnojmenný útvar podzemní vody ID 21310. Dlouhodobý specifický odtok podzemní vody činí  $0,5 - 1 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$  (Krásný et al. 1981). Hydrologické povodí č. 1-14-01-048. Místní hydrogeologickou drenážní bází mělkých podzemních vod tvoří koryto **Syčivky** ústící do Bíliny.

**Hladina podzemní vody** se na pozemku v místech vsakování srážkových vod předpokládá v hloubce cca **25 - 30 m pod terénem** v puklinově propustných sedimentech svrchní křídy. Záměr HPV na lokalitě nebyl proveden z důvodu nedostupnosti objektu s měřitelnou hladinou podzemní vody. Odhad úrovně HPV vychází z morfologie terénu, geologie podloží a archivních vrtů. Zdrojem podzemních vod jsou srážky infiltrující v hydrogeologickém povodí v okolí posuzovaného pozemku. Podpovrchový odtok podzemní vody se uskutečňuje do místní drenážní báze.

Od povrchu do hloubky min. 5 m je horninové podloží pozemku suché (nesaturované). Od povrchu až k HPV probíhá **vertikální sestup** vsakované vody. Směr odtoku podzemní vody je po spádu terénu k místní drenážní bázi.

V rámci terénní rekognoskace nebylo na povrchu pozemku či v jeho okolí pozorováno zamokření terénu vlivem podzemní vody.

## 2.3 Klimatické poměry

Na zájmové území zasahuje klimatická oblast T-2 (Quitt 1971). Srážkové poměry oblasti jsou charakterizovány srážkovým úhrnem sledovaným ve srážkoměrné stanici Teplice (tab. 1).

Tab.1: Průměrné měsíční a roční úhrny srážek v Teplicích (viz Hazdrová et al. 1980)

měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1-12
srážky v mm	40	35	30	32	43	55	83	55	33	39	33	33	511

## 2.4 Filtrační (vsakovací) parametry horninového podloží

Hydraulická propustnost horninového podloží pozemku (jílovitě navětralé slínovce) je charakterizována nízkým empiricky stanoveným koeficientem vsaku  $k_v = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^2$  (dle normy ČSN 75 9010). Podle hodnoty propustnosti se jedná o *málo prostupné* horninové prostředí podle vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

Empiricky stanovený koeficient vsaku podložních hornin **podmíněně umožňuje** zásak srážkových vod do horninového podloží při technicky a kapacitně vhodně provedeném zasakovacím zařízení, aniž by došlo k zásadnímu ovlivnění místních hydrogeologických poměrů.

### 3. POSOUZENÍ MOŽNOSTI VSAKOVÁNÍ SRÁŽKOVÝCH VOD A PODMÍNKY STAVBY

Ze zjištěných geologických i hydrogeologických poměrů posuzovaného území vyplývá, že srážkové vody z nepropustného povrchu nového parkoviště v areálu nemocnice v Bílině **LZE zasakovat do horninového podloží**, aniž by docházelo k negativnímu ovlivnění místních hydrogeologických poměrů pouze za **následujících podmínek**:

Podle projektu bude pro vsakování srážkových vod použita **drenážní dlažba BLOXX**, přes kterou budou srážkové vody zasakovány do horninového podloží. Bližší specifikace stavby viz projektová dokumentace.



**Maximální hloubka** založení vsakovacího zařízení (dno) je dána hladinou podzemní vody, včetně pásma nasycení, tzn. cca 1 m nad HPV (odstavec 6.1.7 normy ČSN 75 9010). HPV na lokalitě se předpokládá v hloubce cca 25 - 30 m pod terénem a z tohoto důvodu max. hloubku založení vsakovacího objektu **nestanovujeme**.

Pro hydrotechnické výpočty objemu a plochy zasakovacího zařízení podle normy ČSN 75 9010 bude použit koeficient vsaku  $k_v = 5 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^2$  (kap. 2.4). Podrobné hydrotechnické výpočty provede projektant stavby v závislosti na skutečné velikosti odvodňované plochy. Při výstavbě vsakovacího zařízení je bezpodmínečně nutné dodržet návrhový objem retence  $V_{vz}$  a minimální velikost vsakovací plochy  $A_{vsak}$ .

Vzhledem k omezenému vsakovacímu koeficientu podložních slínových hornin **doporučujeme** z projektovaného vsakovacího zařízení vybudovat bezpečnostní přepad zaústěný do kanalizace probíhající na hranici pozemku.

Podrobný technický popis likvidace srážkových vod bude specifikován v projektové dokumentaci stavby.

#### 4. STŘETÝ ZÁJMŮ A OVLIVNĚNÍ OKOLNÍCH OBJEKTŮ

CHOPAV	-
ochranná pásma vodních zdrojů	-
ochranná pásma min. vod	ochranné pásmo II B přírodních léčivých zdrojů Bílina
ochrana přírody	-
zátopová oblast	-
CHLÚ, poddolované území atd.	-
inženýrské sítě	řeší objednatel
ostatní	-

Do podzemního vsakovacího zařízení lze převádět **výhradně srážkové vody**. Zasakováním srážkových vod na lokalitě **nebude** ovlivněn žádný jímací objekt podzemní vody. Sklon pozemků ve směru odtoku podzemní vody nemá natolik velký spád, aby docházelo k svahovým pohybům vyvolaným podmáčením terénu.

#### 5. ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Na základě objednávky byl proveden průzkum geologických a hydrogeologických poměrů části pozemku p.č. 427/4 v k.ú. Bílina za účelem ověření možnosti vsakování srážkových vod do horninového podloží z nepropustného povrchu nového parkoviště u nemocnice v Bílině přes podzemní vsakovací zařízení (drenážní dlažbu BLOXX).

Pro zjištění geologické skladby podloží, úrovně HPV a hodnoty koeficientu vsaku hornin byla na pozemku p.č. 427/4 vykopána průzkumná sonda do hloubky 0,8 m pod terénem do úrovně skalního podkladu. Sonda byla suchá, bez náznaku zvlhčení a pod půdním horizontem 0,1 m a zahliněnou navážkou s kamennými kostkami a podsypem do hloubky 0,4 m, byly až do konečné hloubky sondy zastíženy jílovitě navětralé slínovce jizerského souvrství svrchní křídly. Hladina podzemní vody se na lokalitě pohybuje v odhadované hloubce 25 - 30 m pod terénem.

Ze zjištěných geologických i hydrogeologických poměrů lokality vyplývá, že **srážkové vody** z nepropustného povrchu nového parkoviště u nemocnice v Bílině **lze zasakovat do horninového podloží** na části pozemku p.č. 427/4 v k.ú. Bílina, aniž by došlo k zásadnímu ovlivnění místních hydrogeologických poměrů, **za podmínek stanovených v kap. 3.** Úroveň HPV není pro vsakování limitující a hydraulická propustnost podložních hornin je pro tento účel podmíněně dostatečná.

Vzhledem k omezenému vsakovacímu koeficientu podložních slínových hornin doporučujeme z projektovaného vsakovacího zařízení vybudovat bezpečnostní přepad zaústěný do kanalizace probíhající na hranici pozemku.

Zasakováním srážkových vod do horninového podloží při dodržení okrajových podmínek daných hydrogeologickými poměry (viz způsob nakládání se srážkovými vodami, hloubka založení vsakovacího zařízení, hodnota  $k_v$  nebo parametry stavby dle ČSN 75 9010) nebude mít podstatný vliv na výšku hladiny podzemní vody v bezprostředním okolí lokality, stabilitu nebo bezpečnost okolních budov, stav pozemních komunikací a jímacích objektů podzemních vod v okolí lokality.

v Chomutově, 8. října 2020

### **Vybraná literatura:**

Hazdrová, M. et al. (1983): Vysvětlivky k základní hydrogeologické mapě ČSSR 1:200.000 list 02 Ústí nad Labem. – Ústř. úst. geol. Praha.

Krásný, J. et al. (1981): Mapa odtoku podzemní vody ČSSR. – ČHMÚ. Praha.

Misař, Z. a kol. (1983): Geologie ČSSR I., Český masív. – SPN. Praha.

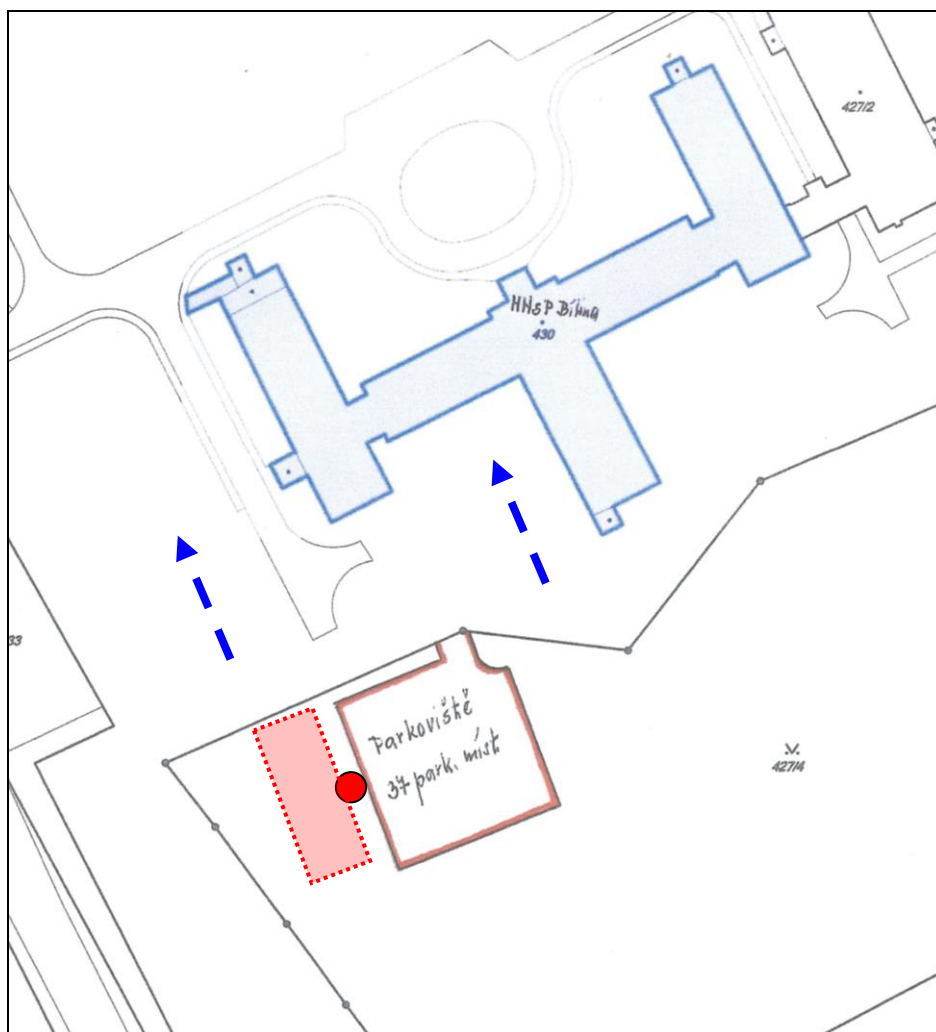
Olmer, M. et al. (2006): Hydrogeologická rajonizace České republiky. – Sborník geologických věd č. 23. Česká geologická služba. Praha.

Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. Studia Geographica, 16. - Československá akademie věd. Geograf. Ústav. Brno.




Česká technická norma (ČSN) 75 9010 „Vsakovací zařízení srážkových vod“, ve znění vydání únor 2012.

Vyhláška č. 5/2011 Sb., o vymezení hydrogeologických rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod.

### **Příloha č.1: Situace lokality s průzkumnou sondou a hydrogeologickými fenomény**





-  ..... směr proudění povrchové a podzemní vody v připovrchovém kolektoru
-  ..... kopaná průzkumná sonda
-  ..... umístění vsakovacího zařízení pro srážkové vody (orientačně).