

ING. TOMÁŠ FLORIÁN

**IG REŠERŠE PRO PŘÍSTAVBU
K BUDOUCÍ MŠ
HYDROGEOLOGICKÁ REŠERŠE
VSAKOVACÍ ZAŘÍZENÍ
NA P. P. Č. 347/5
V K. Ú. BĚLÁ U DĚČÍNA**

Název úkolu : hydrogeologický posudek vlivu zamýšleného nakládání s vodami na vodní a na vodu vázané ekosystémy - vsakovací zařízení a inženýrskogeologická rešerše pro přístavbu k budoucí MŠ na p. p. č. 347/5 v k. ú. Bělá u Děčína

Název kraje : Ústecký

Objednatel : Martin Hübschman

Zhotovitel : Ing. Tomáš Florián, Tylova 731/2, Děčín II
Tel.: 728 161 501

Zpracoval : Ing. Tomáš Florián



Děčín listopad 2023

OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI	STRANA:
1. CÍL POSUDKU	4
2. GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ ÚZEMÍ	4
3. VYUŽITÍ VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ	4
4. MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY	4
5. PŘÍRODNÍ POMĚRY	4
5.1 GEOMORFOLOGICKÉ A KLIMATICKÉ POMĚRY	4
5.2 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY	4
6. NÁVRH VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ.....	5
6.1 SRÁŽKOVÁ VODA.....	5
7. REŽIM OCHRANY VOD.....	7
8. OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY V OKOLÍ LOKALITY	7
9. NÁVRH TECHNICKÉHO PROVEDENÍ STAVBY	7
10. ZÁVĚR.....	8
10.1 SRÁŽKOVÁ VODA.....	8
10.2 ZALOŽENÍ RD.....	8
11. POUŽITÁ LITERATURA, PRAMENY A MAPY	8

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA Č. 1 SNÍMKY KATASTRÁLNÍ MAPY	9
PŘÍLOHA Č. 2 VÝŘEZ VODOHOSPODÁŘSKÉ MAPY S VYZNAČENÍM OCHRANNÝCH PÁSEM VODNÍCH ZDROJŮ.....	10
PŘÍLOHA Č. 3 VÝŘEZ GEOLOGICKÉ MAPY	11
PŘÍLOHA Č. 4 DATA A POLOHA ARCHIVNÍHO VRTU	12

1. CÍL POSUDKU

Cílem tohoto posudku je popsat vliv zasakování dešťové vody na vodní a na vodu vázané ekosystémy a posoudit základové poměry přístavby k budoucí mateřské škole. Podklady posudku jsou rekognoskace pozemku, regionální geologická literatura a mapy, rešerše podkladů v Geofondu ČR, klimatické údaje ČHMÚ, údaje o vodních zdrojích a jejich ochranných pásmem z databáze VÚV TGM a úvodní konzultace se stavebníkem.

2. GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ ÚZEMÍ

Vsakovací zařízení bude situováno na p. p. č. 347/5 v k. ú. Bělá u Děčína viz příloha č. 1 snímky katastrální mapy. Nadmořská výška pozemku se pohybuje v rozmezí 171 – 175 m n. m.

Bělá je X. část statutárního města Děčína. Nachází se na severozápadě Děčína. V roce 2009 zde bylo evidováno 269 adres. V roce 2011 zde trvale žilo 1 023 obyvatel. Celou Bělou protéká Bělský potok, kde kromě toho taktéž napájí Tereziňský rybník.

3. VYUŽITÍ VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

Vsakovací zařízení bude sloužit k zasakování dešťové vody ze střechy objektu a zpevněných ploch na p. p. č. 347/5 v k. ú. Bělá u Děčína.

4. MAJETKOPRÁVNÍ VZTAHY

Vsakovací zařízení bude vybudováno na p. p. č. 347/5 v k. ú. Bělá u Děčína. Vlastníkem parcely je Statutární město Děčín.

5. PŘÍRODNÍ POMĚRY

5.1 Geomorfologické a klimatické poměry

Geomorfologické členění zájmového území je následující:

Systém - Hercynský

Provincie - Česká vysočina

Subprovincie - Krušnohorská subprovincie

Oblast – Krušnohorská hornatina

Celek – Děčínská vrchovina

Podcelek – Děčínské stěny

Okrsek – Sněžnická hornatina

Roční průměrná teplota se pohybuje v rozmezí 7 - 9 °C. Průměrný roční úhrn srážek činí 747 mm.

5.2 Geologické a hydrogeologické poměry

Předkvartérní podklad zájmového území je dle odkryté geologické mapy budován křemennými a arkózovými pískovci středního až svrchního turonu.

Cca 100 m severním směrem od zájmové lokality se nachází archivní vrt ID 62196 hl. 8,4 m. Profil vrtu je v tabulce níže, data a poloha vrtu viz příloha č. 4.

Tabulka č. 1 Profil archivního vrtu (180,30 m n. m.)

hloubka	statigrafie	popis
0,00 – 0,40 m	kvartér	navážka hlinitý kamenitý
0,40 – 1,00 m	kvartér	hlína písčité pevný, hnědá
1,00 – 1,50 m	kvartér	písek hlinitý jemnozrný vlhký ulehlý, hnědá, žlutá
1,50 – 3,40 m	kvartér	hlína jílovitý písčité pevný, žlutá, hnědá
3,40 – 6,10 m	kvartér	hlína jílovitý písčité tuhý, žlutá, hnědá
6,10 – 8,40 m	kvartér	hlína jílovitý písčité pevný, žlutá, hnědá

Hladina podzemní vody se v archivním vrtu ustálila v hloubce 1,8 m p. t.

Sledované území se nachází v hydrogeologickém rajonu 4630 Děčinský Sněžník.

Směr proudění podzemních vod je v zájmové lokalitě jihozápadním směrem k erozní bázi tvořené Bělským potokem.

Koeficient filtrace byl pro kvartérní uloženiny v zájmovém území stanoven na $k_f = 0,00001$ m/s. (Přehled koeficientů filtrace nezpevněných hornin H.J. Dürbaum, 1969, in A. Bentz, H.J. Martini, 1969).

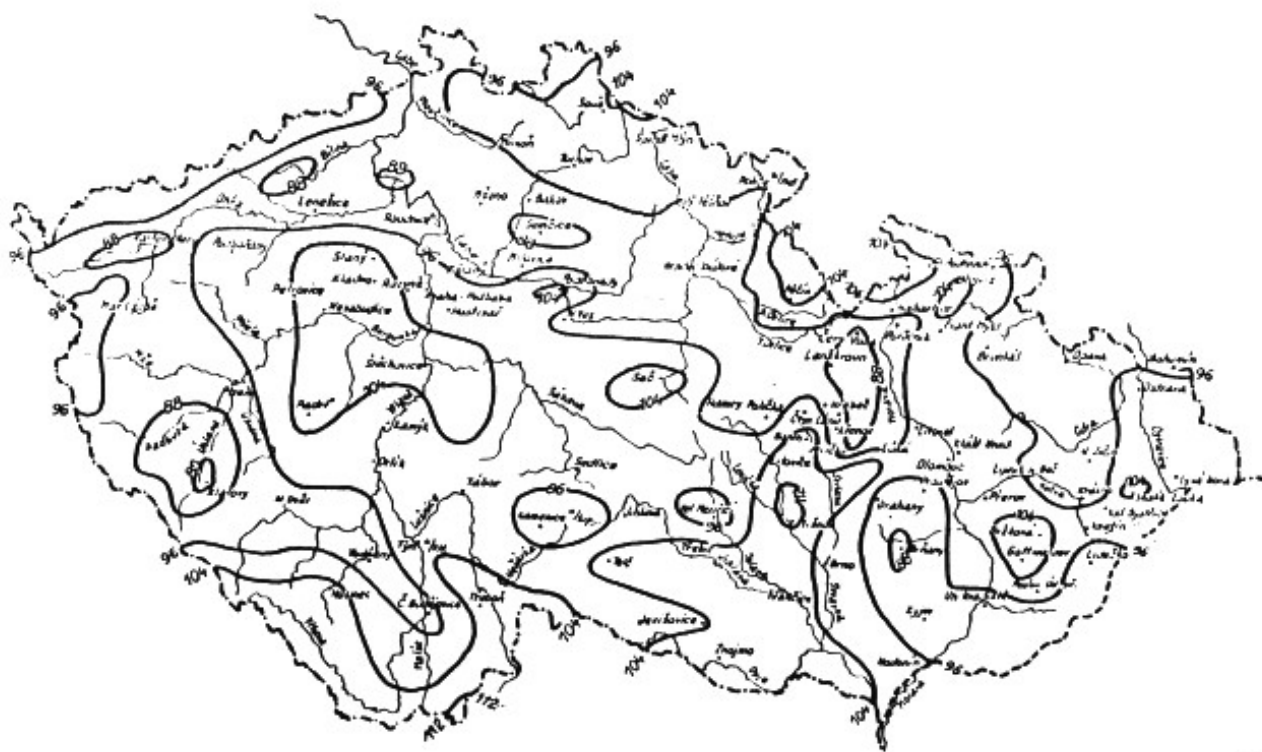
V okolí zájmové lokality se nenacházejí žádné registrované sesuvy.

6. NÁVRH VSAKOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

6.1 Srážková voda

Výška vodního sloupce v průběhu 15-ti minutového deště s pravděpodobností opakování jednou za rok ($104 \text{ l.s}^{-1}.\text{ha}^{-1}$) činí cca 10 mm.

Obr. 1 Mapa průměrných vydatností 15 min. deště periodicity $p = 2$ Měř.: 1 : 1 500 000



Objem srážkové vody spadlé v průběhu 15-ti minutového deště je vypočten podle vztahu

$$V = S \cdot h$$

kde

V objem vody spadlé v průběhu 15-ti minutového deště

S plocha střechy a zpevněných ploch

h výška vodního sloupce

V následující tabulce jsou uvedeny součinitele odtoku dle ČSN 75 6101 Stokové a kanalizační přípojky pro jednotlivé typy zpevněných ploch a objemy srážek zachycených těmito povrchy během přívalového deště s extrémní intenzitou.

Tabulka č. 2 Objem zachycených srážek

povrch	plocha	objem spadlých srážek	součinitel odtoku	objem zachycených srážek
jednotka	m ²	m ³		m ³
půdorys střechy	150	1,50	0,9	1,35
zpevněné plochy	110	1,10	0,8	0,88

Celkový objem dešťových srážek odtékajících ze střechy plánovaného objektu bude činit cca 2,3 m³ při patnáctiminutovém přivalovém dešti s extrémní intenzitou a pravděpodobností opakování dvakrát za rok.

Pro řešení vsaku zachycených srážkových vod do horninového prostředí je důležité stanovení akceptovatelné doby vsaku AD.

Pro stanovení AD se vychází z předpokladu, že veškerá srážková voda, která oteče z hodnocených ploch v průběhu měsíce s nejvyšším úhrnem srážek (pro zájmovou lokalitu červenec), se musí za stejnou dobu vsáknout do horninového prostředí.

Pro potřeby výpočtu je AD stanovena jako poměr množství srážek, které spadnou v zájmovém území v průběhu 15 – ti minutového deště a nejvyššího průměrného měsíčního úhrnu srážek.

$$AD = (h/NPMU) \cdot PDM = 3,6 \text{ dne}$$

Kde

AD akceptovatelná doba vsaku

H objem vody spadlé v průběhu 15- ti minutového deště s extrémní intenzitou

NPMU nejvyšší průměrný měsíční úhrn (mm)

PDM počet dnů v měsíci s nejvyšším průměrným úhrnem srážek

Pro stanovení potřebné plochy vsaku srážkových vod se vychází z paramentů horninového prostředí, stanoveného redukováného objemu srážek a stanovené akceptovatelné doby vsaku.

Geologické poměry jsou v zájmovém území vhodné pro přímé vsakování vod do horninového prostředí.

Horninové prostředí pod dnem vsakovací jímky bude pravděpodobně tvořeno hlinitým pískem.

Pro výpočet byl použit koeficient filtrace $k_f 1 \cdot 10^{-5} \text{ m.s}^{-1}$

$$PV = V_r / (k \cdot AD) = 0,72 \text{ m}^2$$

Kde

PV plocha vsaku (m²)

V_r objem srážek spadlých za 15 min. trvání extrémního deště redukováný odtokovými koeficienty

k koeficient filtrace (m.den⁻¹)

Vsakování dešťových vod je možné vzhledem k prostorové dispozici staveniště navrhnout do podzemní akumulačně vsakovací jímky.

Celková vsakovací plocha akumulačně vsakovací jímky bude min 0,8 m² a retenční kapacita jímky bude min 2,3 m³.

Pro výpočet skutečného efektivního objemu a plochy vsakovacích zařízení je nutno počítat s cca 30% pórovitostí kameniva použitého pro výplň drénu.

7. REŽIM OCHRANY VOD

V blízkém okolí lokality, které by mohlo být ovlivněno vsakem dešťové vody, se nenacházejí ochranná pásma přírodních léčivých zdrojů, chráněná ložisková území, ochranná pásma k ochraně vodohospodářských děl, a pozorovací objekty podzemních vod a pramenů.

Cca 800 m západním směrem od zájmové lokality mimo směr proudění podzemních vod se nachází ochranné pásmo vodního zdroje II. stupně „Bynov vrtů DN3A, DN3B“, č. rozhodnutí VHŽL 249/86/235/KL/Z.

Sledovaná lokalita se nachází v CHOPAV Severočeská křída.

Město Děčín je zásobováno pitnou vodou ze skupinového vodovodu Děčín - Hřensko (SK-DC.001), který zásobuje pitnou vodou především Děčín a dále obec Arnoltice, Bynovec, Labská Stráň, Růžová, Janov, Kámen.

Majitelem je Severočeská vodárenská společnost a.s. Teplice, provozovatelem Severočeské vodovody a kanalizace a.s. Teplice.

Stoky původní jednotné kanalizační sítě z minulého století vznikaly postupně, celkem 27 hlavních stok (I až XXVII). Odpadní vody z části Bělé jsou čištěny na ČOV Děčín.

8. OCHRANA PŘÍRODY A KRAJINY V OKOLÍ LOKALITY

Sledovaná lokalita se nachází v CHKO Labské pískovce.

9. NÁVRH TECHNICKÉHO PROVEDENÍ STAVBY

Vsakování dešťových vod je možné vzhledem k prostorové dispozici staveniště navrhnout do podzemní akumulace vsakovací jímky.

Celková vsakovací plocha akumulace vsakovací jímky bude min 0,8 m² a retenční kapacita jímky bude min 2,3 m³.

Při návrhu umístění vsakovacího zařízení je nutné dodržet tyto zásady: 5 m od obytných budov, 3 m od vegetace (stromy, keře), 3 m od hranice pozemku či veřejné komunikace, 1,5 m od plynovodů a vodovodů, 0,8 m od elektrického vedení, 0,5 m od telekomunikačního vedení, 1 m odstup od hladiny spodní vody (spodní plocha = dno vsakovacího systému).

Pro výpočet skutečného efektivního objemu a plochy vsakovacích zařízení je nutno počítat s cca 30% mezerovitostí kameniva frakce 4/8 použitého pro výplň drénu.

10. ZÁVĚR

10.1 Srážková voda

Vsakování dešťových vod na pozemku p. č. 347/5 v k. ú. Bělá u Děčína, které bude provedeno podle doporučení uvedených v tomto posudku, nebude ohrožovat vodní a na vodu vázané ekosystémy.

Popsané zasakování srážkové vody do vod podzemních umožňuje realizaci současného i výhledového využití zdrojů podzemních vod. Je vyloučeno negativní ovlivnění ekologického stavu povrchových vod a jakékoliv poškození souvisejících suchozemských ekosystémů a jsou zachovány podmínky pro existenci přírodních ekosystémů dotovaných podzemní vodou.

10.2 Založení objektu

Vzhledem k tomu, že se jedná o návrh nenáročného stavebního objektu (nepodsklepený objekt do dvou podlaží) v jednoduchých základových poměrech, je nutné při navrhování základů postupovat podle zásad I. geotechnické kategorie.

Je pravděpodobné, že v předpokládané hloubce založení (0,8 – 1,5 m) se v celém půdorysu založení objektu bude vyskytovat profil uhlého hlinitého písku S4SM.

Pro výpočty doporučuji použít následující hodnoty mechanických vlastností základové půdy.

Třída S4SM, uhlý

Poissonovo číslo	ν	[-]	0,30
Objemová tíha	γ	[kN/m ³]	18,0
Modul přetvárnosti	E_{def}	[MPa]	5 - 15
Efektivní parametry :			
Úhel vnitřního tření	φ_{ef}	[°]	28 - 30
Soudržnost zeminy	c_{ef}	[kPa]	0 - 10
Výpočtová pevnost : pro šířku základu 1 m	R_d	[kPa]	225

Dle ČSN 73 6133 budou výkopy prováděny v třídě těžitelnosti I, dle ČSN 73 3050 ve 3 - 4. třídě těžitelnosti.

Stěny výkopu hlubších než 1 m doporučuji svahovat v poměru 1:1.

11. POUŽITÁ LITERATURA, PRAMENY A MAPY

Vyhláška MŽP č.137/1999 ochranná pásma vodních zdrojů

Vyhláška MŽP č. 432/2001 o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu

Zákon 254/2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

ČSN 75 5115 Studny individuálního zásobování vodou

ČSN 73 6615 Jímání podzemní vody

Vyhláška 428/ 2001 Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)

Bentz, A., Martini, H. J. (1969) Lehrbuch der angewandten Geologie F.Enke. Stuttgart.

PŘÍLOHA Č. 1 SNÍMKY KATASTRÁLNÍ MAPY

**PŘÍLOHA Č. 2 VÝŘEZ VODOHOSPODÁŘSKÉ MAPY S VYZNAČENÍM OCHRANNÝCH
PÁSEM VODNÍCH ZDROJŮ**

PŘÍLOHA Č. 3 VÝŘEZ GEOLOGICKÉ MAPY

PŘÍLOHA Č. 4 DATA A POLOHA ARCHIVNÍHO VRTU