



Název zakázky: **Libeň – HGP**  
Zpracoval: **Ing. Vlastimil Vodička**  
Zak. č.: **02-04-2023**

## **HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK**

**Návrh odvodnění veřejných prostranství**

**k. ú. Libeň, rozvojová lokalita obce**

**Zpracováno v souladu s §9, odst. 1. vodního zákona**



**Duben 2023**

## **OBSAH**

### **A. Hydrogeologický posudek**

### **B. OBECNÁ ČÁST**

1. Základní data
2. Podklady pro zpracování

### **C. HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK**

1. Úvod
2. Zadání
3. Geomorfologie a geologie zájmového území
4. Propustnost zemin
5. Výpočet srážkových vod
6. Umístění akumulace a vsaku
7. Závěr

### **D. PŘÍLOHY**

Vodohospodářská mapa  
Geologická mapa  
Situace M 1:5000  
Situace z regulačního plánu obce  
Fotodokumentace

## A. OBECNÁ ČÁST

### 1. Základní data

#### Název akce: **HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK**

Lokalizace a identifikační údaje:

<b>Obec:</b>	Libeř [539422]
<b>Katastrální území:</b>	Libeř [682560]
<b>Správní území:</b>	Středočeský kraj [CZ021]
<b>Stavební úřad:</b>	OÚ Dolní Břežany
<b>OŽP:</b>	MěÚ Černošice
<b>Stupeň dokumentace:</b>	Posudek pro projekt
<b>Projektant:</b>	Ing. Miloš Fiala
<b>Zpracoval:</b>	Ing. V. Vodička, 602 219 241
<b>Datum zpracování:</b>	Duben 2023

### 2. Podklady pro zpracování

Při zpracování posudku se vycházelo z následujících podkladů:

- Situace z regulačního plánu obce RP 1
- Základní geologická mapa, archiv geol. zpráv, Geofond, internet
- Předchozí práce v zájmovém území
- HG průzkum lokality
- Podklady a požadavky projektanta

## B. HYDROGEOLOGICKÝ POSUDEK

### 1. Úvod

K vypracování hydrogeologického posudku na pozemcích určených pro rozvoj obce Libeř jsem byl vyzván projektantem za účelem návrhu odvodnění veřejných prostranství dané lokality.

Hydrogeologický průzkum je zpracován v souladu s § 9, odst. 1. vodního zákona oprávněnou osobou a zpracoval jej Ing. V. Vodička, odborná způsobilost pro hydrogeologii čj. MŽP 1557/2002, mail: [hgs-is@email.cz](mailto:hgs-is@email.cz).

### 2. Zadání

Projektová studie na zástavbu je k dispozici u projektanta a vychází z rozvojového plánu obce. Realizace předmětného díla musí odpovídat v současné době platné legislativě a platným obecným předpisům (vodní zákon). Srážkové vody z veřejných ploch vč. komunikací budou zasakovány na vlastním pozemku do horninového prostředí.

### 3. Geomorfologie a geologie zájmového území

#### *Geomorfologie zájmového území*

Území určené pro budoucí zástavbu se nachází mimo intravilán, v okrajové východní části obce Libeř. Terén je členitý s přirozeným spádem k jihu do povodí Zahořanského potoka, nadm. výška terénu je na úrovni 312-338 m n. m. Celková plocha pozemků, které jsou v majetku soukromých osob (p. Kuželka, p. Svoboda atd.), je cca 8,0 ha. Území není postiženo důlní činností a je využíváno pro zemědělské účely, nenachází se v území chráněném jinými, zvláštními předpisy MŽP nebo MZe.

#### *Geologie a hydrogeologie zájmového území*

Předkvartérní podklad v zájmovém území představují proterozoické horniny ve vývoji břidlic a prachovců. Povrch zájmového území je pokryt do hl. cca 4,0 – 5,0 m kvartérními sedimenty ve složení: hlíny humusové, hlíny jílovito kamenité.

Ustálená hladina podzemní vody se očekává v hloubce  $\geq 9$  m ve spodní části a  $\geq 15$  m v horní části území. Spádovou vodotečí je Zahořanský potok, specifický odtok infiltrované srážkové vody bez evapotranspirace z území o ploše 8,0 ha je cca 0,15 L/s. Propustnost kvartérních zemín je průlinová na hodnotě  $k_F = nE-06$  (m/s) ( $n=5-9$ ), zátěž potenciálními zdroji znečištění je nízká. Povrchový odtok přívalových srážkových vod ze zájmového území je řešen povrchovým příkopem, propustky se zatrubněním zaústěným do vodoteče (viz fotodokumentace).

Proudění podzemní vody probíhá na lokalitě s volnou hladinou a je jižním směrem k drenážní bázi lokality. Ztrátové nebo tlakové pukliny, po kterých by docházelo k poklesu nebo nástupu podzemní vody, se v zájmovém území neočekávají.

Hydrologické pořadí zájmového území: 1-09-04-004

Hydrogeologický rajon: 6250 (Proterozoikum a paleozoikum v povodí přítoků Vltavy)

#### 3.1 Sondy z archivu

##### Hloubka horniny pod kvartérem

Název vrtu	HG-VRT
ID	577486
Celková hloubka vrtu	13,75
Hloubka kvartéru ve vrtu	6
První hornina pod kvartérem	eluvium

Název vrtu	AV78/70
ID	144204
Celková hloubka vrtu	4,1 m
Hloubka kvartéru ve vrtu	3,3 m
První hornina pod kvartérem	Břidlice deluvium

Stratigrafie	Proterozoikum
Druh objektu	vrt svislý
Signatury	#GF P091269
Účel vrtu	hydrogeologický
Rok vzniku objektu	1956
Souřadnice X	1061603
Souřadnice Y	740877

Stratigrafie	Algonkium
Signatury	#GF P023534
Účel vrtu	ložiskový
Rok vzniku objektu	1970
Souřadnice X	1060910
Souřadnice Y	741030

Hladina podzemní vody ustálená: 9-15 m p.t.

Předpoklad podloží: 3,5 – 5,5 m p.t.

V ploše pozemku se vyskytují geologicky stejnorodé poměry s tím, že jižním směrem k vodoteči se bude mocnost kvartérních zemín zvyšovat a hladina podzemní vody bude výše pod terénem.

#### 4. Propustnost zemín

V daných geologických podmínkách byla posouzena propustnost zeminy, a to podle ČSN EN ISO/TS17892-11 „Stanovení propustnosti zemín při konstantním spádu“ podle Darcyho filtračního zákona pro laminární proudění.

( $k_F = Q \text{ (m}^3/\text{s)} : P \text{ (m}^2) \cdot I \text{ (m/s)}$ ), kde se koef. propustnosti „ $k_F$ “ mění v čase v závislosti na změně výpočtových parametrů,

kde je:  $Q \text{ (m}^3/\text{s)}$  ... vsakované množství;  $P \text{ (m}^2)$  ... plocha;  $I$  ... hydraul. gradient

*Klasifikace propustnosti horninového prostředí*

Symbol $P_x$	Charakt. propustnosti horninového prostředí	Koeficient propustnosti $k_f \text{ (m} \cdot \text{s}^{-1})$	Hloubka (m) Typ horniny
P0	nepropustné	$< 1 \cdot 10^{-8}$	
P1	velmi málo propustné	$1 \cdot 10^{-8} - 1 \cdot 10^{-6}$	
P2	polopropustné	$1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-5}$	0,4-3,5 m (hlína jílovito kamenitá)
P3	propustné	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-4}$	
P4	velmi propustné	$1 \cdot 10^{-4} - 1 \cdot 10^{-3}$	
P5	extrémně propustné	$> 1 \cdot 10^{-3}$	

Horninové prostředí je v průměru klasifikováno symbolem P2 s koef. filtrace  $k_f = 7,5 \cdot 10^{-6} \text{ (m/s)}$ .

#### 5. Výpočet srážkových vod

Akumulační a vsakovací kapacita je počítána dle ČSN 75 9010, kap. 6.2 a podle modelu fy. Nicoll. Množství srážkových vod je uvažováno z jednotkových zpevněných ploch komunikace a ostatních zpevněných ploch, protože projektová studie specifikaci ploch neuvádí.

##### 5.1 Plochy s asfaltovým povrchem

###### *Odvodňované plochy*

$A = 100 \text{ m}^2$  Asfaltové a betonové plochy, sklon 1% až 5%  $\Psi = 0.80$   $A_{\text{red}} = 80 \text{ m}^2$   
dlažby se záhlvkou spár

###### *Lokalita – nejbližší srážkoměrná stanice*

12 - Praha – Hostivař

**Návrhové a vypočítané údaje**

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

$A_{red}$	80 m <sup>2</sup>	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
$A_{vz}$	0 m <sup>2</sup>	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
$Q_p$	0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	jiný přítok
$p$	0.2 rok <sup>-1</sup>	periodicita srážek
$k_v$	0.00000750 m.s <sup>-1</sup>	koeficient vsaku
$f$	2	součinitel bezpečnosti vsaku
$Q_o$	0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	regulovaný odtok
$A_{vsak}$	<b>8.5 m<sup>2</sup></b>	<b>velikost vsakovací plochy</b>
$h_d$	42.5 mm	návrhový úhrn srážek
$t_c$	360 min	doba trvání srážky
$Q_{vsak}$	0.0000319 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	vsakovaný odtok
$V_{vz}$	<b>2.7 m<sup>3</sup></b>	<b>největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)</b>
$T_{pr}$	<b>23.6 hod</b>	<b>doba prázdnění vsakovacího zařízení – VYHOVUJE</b>

K výstavbě vsakovacího zařízení dle vypočítaných parametrů lze použít vsakovací EcoBloc 80x80x32 cm v počtu **14 ks** s příslušenstvím.

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

**Pozn.:** V případě použití výkopů se štěrkovým podsypem bez vsakovacích bloků se veškeré vsakovací plochy a objemy zvětší min. 3x.

**5,2 Plochy polopropustné**

**Odvodňované plochy**

$A = 100 \text{ m}^2$  Dlažby s pískovými spárami sklon 1% až 5%  $\Psi = 0.60$   $A_{red} = 60 \text{ m}^2$

**Lokalita – nejbližší srážkoměrná stanice**

12 - Praha – Hostivař

**Návrhové a vypočítané údaje**

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

$A_{red}$	60 m <sup>2</sup>	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
$A_{vz}$	0 m <sup>2</sup>	plocha hladiny vsakovacího zařízení (jen u povrchových vsakovacích zařízení)
$Q_p$	0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	jiný přítok
$p$	0.2 rok <sup>-1</sup>	periodicita srážek
$k_v$	0.00000750 m.s <sup>-1</sup>	koeficient vsaku
$f$	2	součinitel bezpečnosti vsaku
$Q_o$	0 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup>	regulovaný odtok
$A_{vsak}$	<b>6.4 m<sup>2</sup></b>	<b>velikost vsakovací plochy</b>
$h_d$	42.5 mm	návrhový úhrn srážek
$t_c$	360 min	doba trvání srážky

$Q_{\text{vsak}} 0.0000239 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$  vsakovaný odtok

$V_{\text{vz}} 2 \text{ m}^3$  **největší vypočtený retenční objem vsakovacího zařízení (návrhový objem)**

$T_{\text{pr}} 23.6 \text{ hod}$  **doba prázdnění vsakovacího zařízení – VYHOVUJE**

K výstavbě vsakovacího zařízení dle vypočítaných parametrů lze použít vsakovací EcoBloc 80x80x32 cm v počtu **10 ks** s příslušenstvím.

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

Pozn.: V případě použití výkopů se štěrkovým podsypem bez vsakovacích bloků se veškeré vsakovací plochy a objemy zvětší min. 3x. Do vsakovacích ploch lze zahrnout i podsypové vrstvy pod polopropustnými plochami, zde bude infiltrováno cca 40 % srážkových vod. Zbytková voda bude vsakována v obvodových drenážních pásech.

## 6. Umístění akumulace a vsaku

Likvidace srážkových vod musí splňovat zejména tyto požadavky:

- Zasakování srážkových vod nesmí být přímo do vod podzemních (viz ustanovení §38, odst. 4 Vodního zákona). K tomu nedojde, pokud mezi dnem vsaku a h.p.v. bude vrstva zeminy mocná alespoň 1,0 m.
- Návrh likvidace srážkových vod nesmí ohrozit okolní objekty podmáčením podloží (komunikace, chodníky, inženýrské sítě, stávající a budoucí RD apod.).

*Srážková voda ze zpevněných ploch* bude zasakována na vlastním pozemku s tím, že bude přepouštěna do vsakovacích příkopů zhotovených na spádové straně v zelených okrajových pásech komunikace. U komunikací se spádem větším než 10% budou v příkopech zbudovány vzdouvací zídky pro zdržení odtoku.

*Srážková voda z ploch opatřených polopropustnou vrstvou* bude zčásti likvidována podkladovou drenážní vrstvou zhotovenou ze zhutněné štěrkodrti. Zde bude infiltrováno cca 40 % srážkových vod. Zbytková voda bude vsakována v obvodových drenážních pásech.

Pod zatravněnou vrstvou zelených pásů u komunikací se doporučuje vybudovat vsakovací štěrkové příkopy, oddělené shora separační/filtrační geotextilií. K dimenzování objemu vsakovacích objektů se použijí jednotkové výpočty.

Postupnou infiltrací se dosáhne plošného zasakování především přívalových srážek bez vzniku lokálního vzduť a srážková voda bude postupně infiltrována do horninového prostředí na vlastních pozemcích.

## 7. Závěr

Hydrogeologický posudek je podkladem pro řešení nakládání se srážkovými vodami z veřejných ploch na pozemcích určených pro rozvoj obce Libeř za účelem založení komunikací a odvodnění prostranství dané lokality. Konkrétní řešení pro umístění a konstrukci vsakovacích objektů bude součástí projektové dokumentace zpracované projektantem.

Infiltrovaná voda ze zpevněných ploch se bude při postupném vsakování do horninového prostředí gravitačně subhorizontálně pohybovat na ustálenou hladinu podzemní vody, která je v hl.  $h = 9-15 \text{ m}$  a prakticky se nedostane na cizí pozemky.

Do stávající kanalizace obce Libeř nebude odváděna z posuzované lokality žádná srážková voda. Průměrné srážky ze zatravněných ploch se na povrchovém odtoku prakticky neprojeví, protože budou beze zbytku infiltrovány do podloží. Přívalové srážky budou svedeny do stávajících příkopů a propustků se zaústěním do Zahořanského potoka.

Srážková voda ze střech RD a ze zpevněných ploch na jednotlivých parcelách bude zasakována na vlastních pozemcích RD, bude upřednostněno využití srážkové vody pro provoz RD (zalévání, WC apod.). Pro tento účel se vyrábí řada kompletních zařízení (akumulace, filtrace, čerpání dešťové vody). Srážková voda jednotlivých RD bude přepouštěna do akumulčních jímek objemu s koef. bezp.  $k=2$  podle skutečné zastavěné plochy.

Území se nenachází v ochranném pásmu chráněném zvláštními předpisy. Navrženými opatřeními pro nakládáním se srážkovými vodami nedojde ke znečištění podzemních vod, k ohrožení objektů ani k ohrožení životního prostředí.

U navrženého zařízení se nejedná o vodní dílo. Podle ustanovení § 55 odst. 2 zák. č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) v platném znění, se za vodní díla podle tohoto zákona nepovažují jednoduchá zařízení mimo koryta vodních toků na jednotlivých pozemcích a stavbách k zachycení vody a k ochraně jednotlivých pozemků a staveb proti škodlivým účinkům povrchových nebo podzemních vod, pokud zvláštní předpisy nestanoví jinak.

V Praze, dne 10. dubna 2023

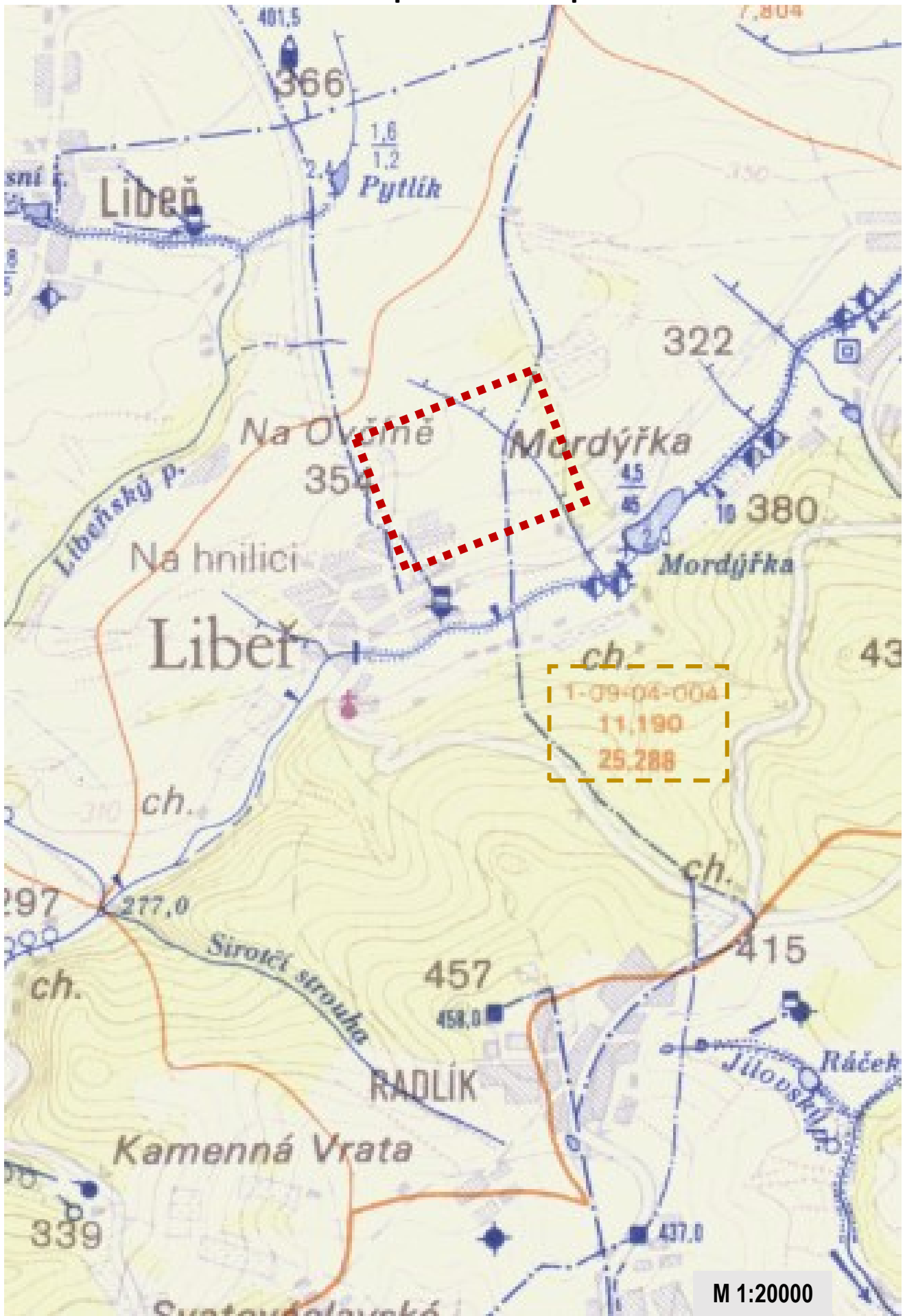


Odpovědný zpracovatel: Ing. Vlastimil Vodička  
*odborná způsobilost pro hydrogeologii  
a inž. geologii čj. MŽP 1557/2002*

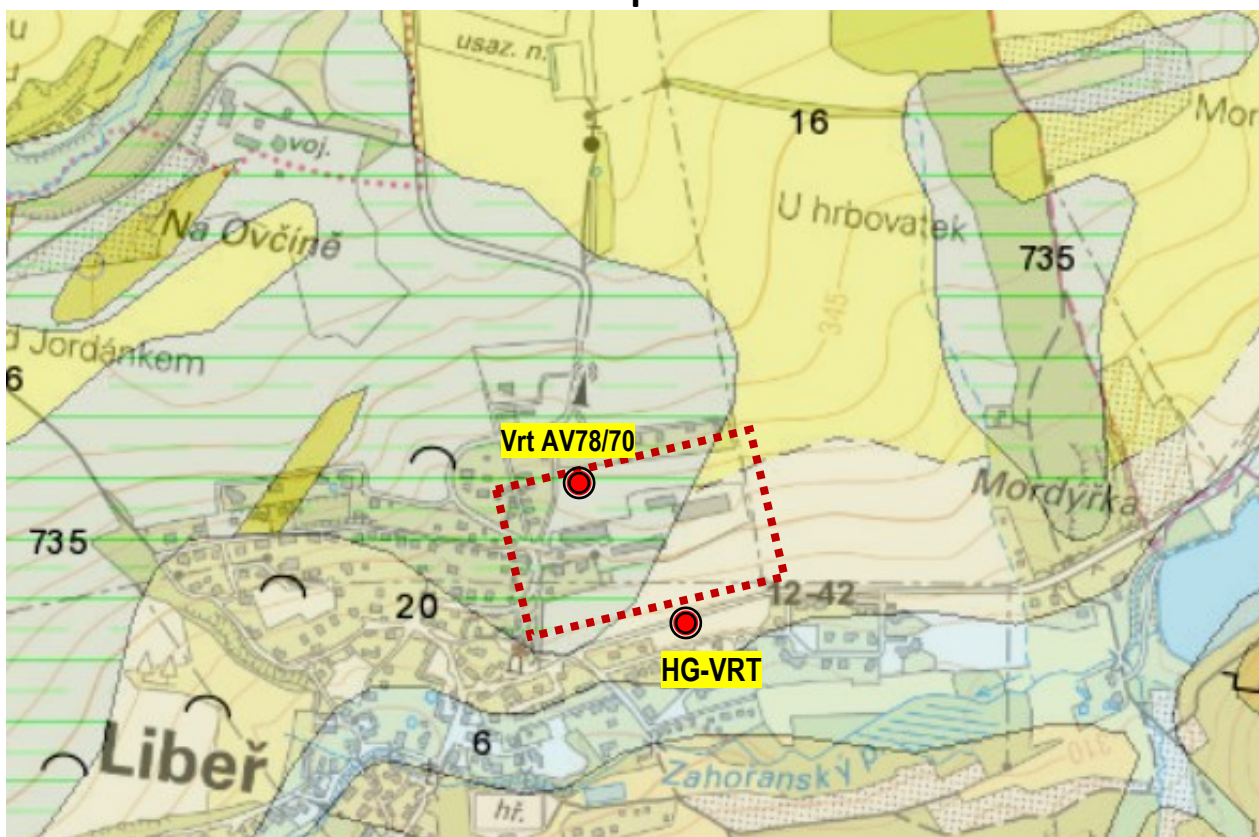




# Vodohospodářská mapa



## Geomapa Libeř



### Legenda ID 16

Geneze	eolická
Horninový typ	sediment nezpevněný
Hornina	spraš a sprašová hlína

### Legenda ID 20

Horninový typ	sediment nezpevněný
Hornina	sediment deluvioeolický
Soustava	Český masiv – pokryvné útvary a postvariské magmatity
Oblast	kvartér

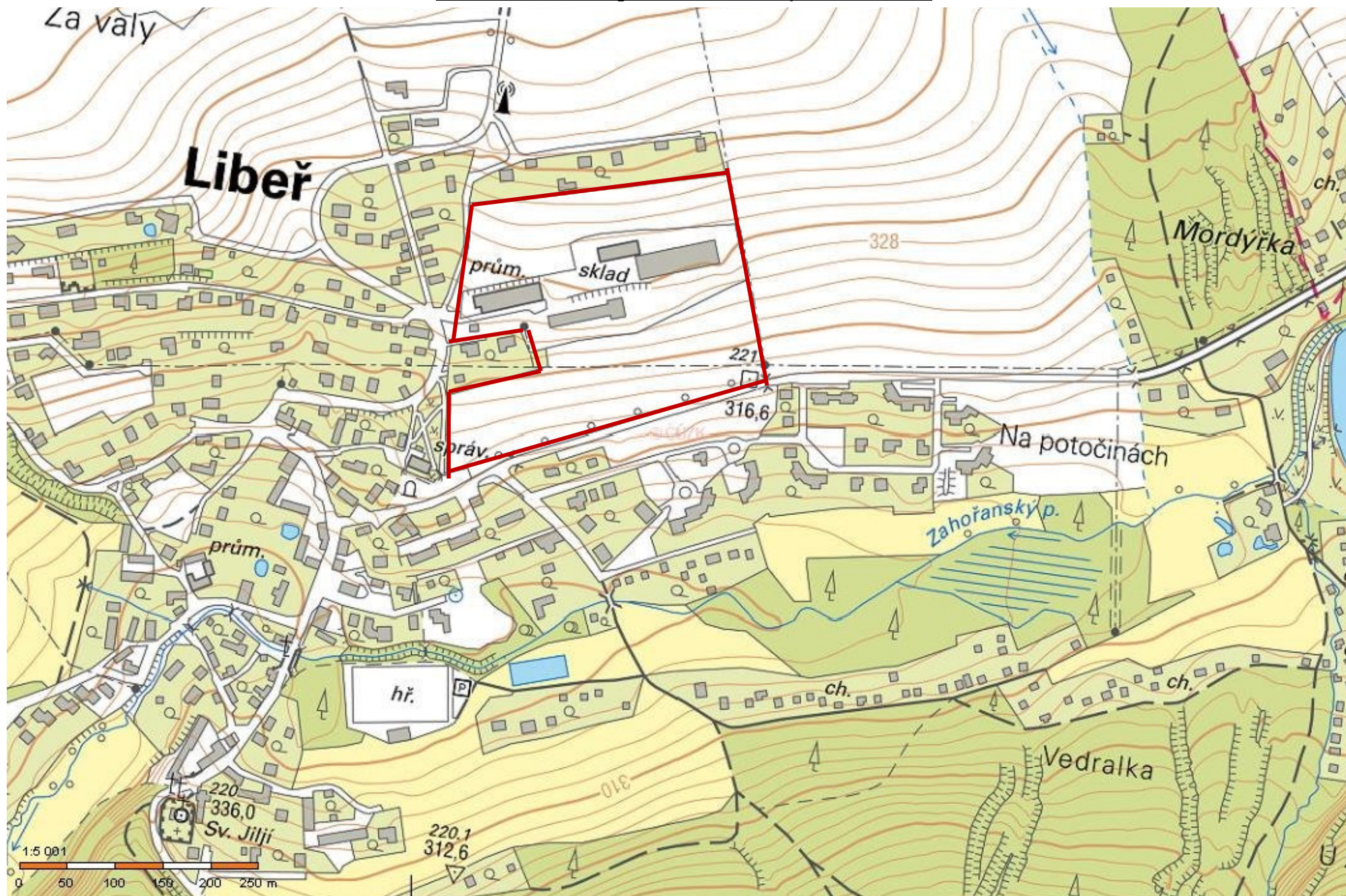
### Legenda ID 735

Horninový typ	sediment zpevněný
Hornina	prachovce, břidlice, droby
Soustava	Český masiv - krystalinikum a prevariské paleozoikum
Oblast	středočeská oblast (bohemikum)
Region	Barrandien

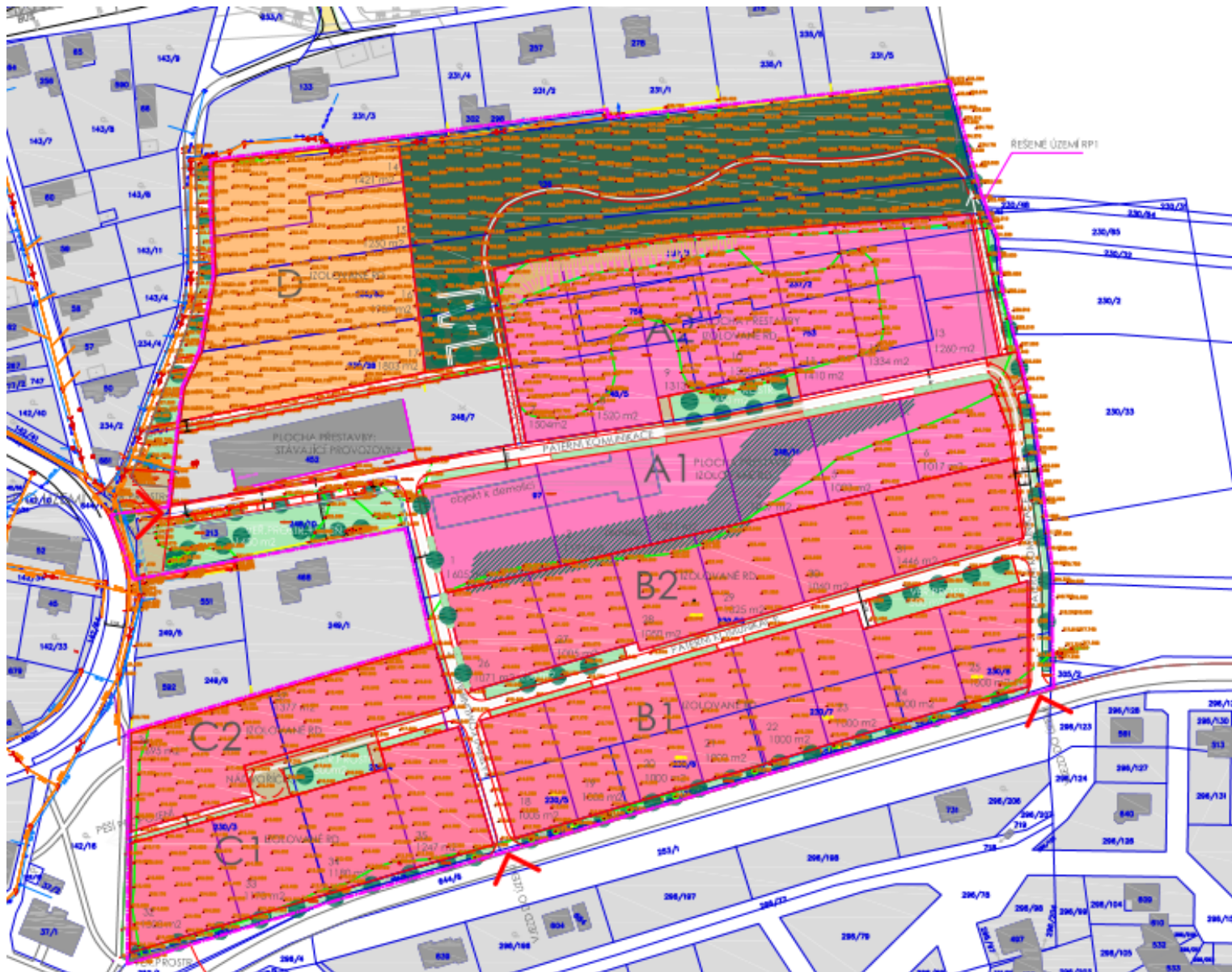
<b>Název vrtu</b>	<b>HG-VRT</b>
ID	577486
Celková hloubka vrtu	13,75
Hloubka kvartéru ve vrtu	6
První hornina pod kvartérem	eluvium
Stratigrafie	Proterozoikum
Druh objektu	vrt svislý
Signatury	#GF P091269
Účel vrtu	hydrogeologický

<b>Název vrtu</b>	<b>AV78/70</b>
ID	144204
Celková hloubka vrtu	4,1
Hloubka kvartéru ve vrtu	3,3
První hornina pod kvartérem	břidlice
Stratigrafie	Algonkium svrchní oddíl
Druh objektu	vrt svislý
Signatury	#GF P023534
Účel vrtu	ložiskový na radioaktivní suroviny

k.ú. Libeř – zájmové území; M 1:5000



# REGULAČNÍ PLÁN OBCE LIBEŘ RP 1



**LEGENDA - STAV :**

	HRANICE POZEMKŮ DLE KN
	VÝŠKOPIS V SYSTÉMU Spv
	ZAMĚŘENÉ POLOHOVÉ ÚDAJE
	STROMY-STAV
	HRANICE ZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ
	HRANICE ŘEŠENÉ PLOCHY RP1 (JDE UP LIBEŘ PLOCHY P1,23,24 A K3,2)
	BLDKY STÁVAJÍCÍ ZASTAVBY NIMO ŘEŠENÉ ÚZEMÍ RP2

**LEGENDA ZBĚDNÝCH PLOCH:**

	PLOCHY PRO DOPRAVU V RÁMCI VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ : DOPRAVNĚ ZKŁIČENĚ KOMUNIKACE-OBYTNĚ ULICE
	PLOCHY SLEZDNÝCH CHODNÍKŮ V RÁMCI VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ
	PLOCHY CHODNÍKŮ A PŮSOCH CEST
	PLOCHY ZELENĚ V RÁMCI VEŘEJNÝCH PROSTRANSTVÍ

**STAVĚBNÍ POZEMKY**

	A1, A2-PLOCHA STAVĚBNÍCH POZEMKŮ RD FUNKČNÍ VYUŽITÍ: PLOCHY BYDLENÍ V RODINNÝCH DOMĚCH (JDE UP LIBEŘ PLOCHA PŘÍSTAVBY P1)
	D-PLOCHA STAVĚBNÍCH POZEMKŮ RD FUNKČNÍ VYUŽITÍ: PLOCHY BYDLENÍ V RODINNÝCH DOMĚCH (JDE UP LIBEŘ PLOCHA Z4)
	B1,B2,C1,C2-PLOCHA STAVĚBNÍCH POZEMKŮ RD FUNKČNÍ VYUŽITÍ: PLOCHY BYDLENÍ V RODINNÝCH DOMĚCH (JDE UP LIBEŘ PLOCHA Z8)
	BLDKY ZASTAVBY RD
	OSTATNÍ POZEMKY PLOCHY VEŘEJNĚ ZELENĚ SOELM

UMÍSTĚNÍ VJEZDŮ NA POZEMKY JE POLIZE DOPORUČENĚ.

**REGULAČNÍ PLÁN RP 1 LIBEŘ**  
 KONZULTOVÁNO SE STAROSTOU 10.08.22 FOGLAR  
 PREFEROVANÁ VARIANTA, PŘEDBĚŽNÝ SOUHLAS STAV.KK

## Stávající povrchové odvodnění zájmového území



Drenážní a svodné  
příkopy

Propustek Js 400 mm



Koryto s odtokem do  
propustků a potoka