

G-CONSULT, SPOL. S R.O., VÝSTAVNÍ 367/109, 703 00 OSTRAVA-VÍTKOVICE

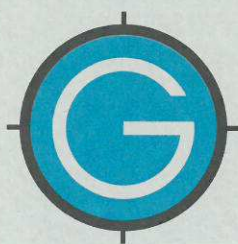
# **BŘIDLIČNÁ – AL INVEST**

**Monitoring podzemních vod za rok 2022**

---

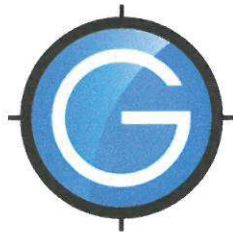
*Závěrečná roční zpráva*

**Únor 2023**



**CONSULT**





# G-Consult, spol. s r.o.

Výstavní 367/109, 703 00 Ostrava-Vítkovice

<https://g-consult.cz/>

## BŘIDLIČNÁ – AL INVEST

### Monitoring podzemních vod za rok 2022

*Závěrečná zpráva*

Číslo zakázky	236016
Evidenční číslo Geofondu	Nepodléhá evidenci
Účel	Posouzení kvality podzemních vod hydraulické ochrany olejových provozů, sledování hladiny podzemních vod
Etapa	Roční monitoring, rok 2022
Katastrální území	Břidličná
Kraj	Moravskoslezský
Objednatel	AL INVEST Břidličná, a.s., Bruntálská 167, 793 51 Břidličná
Datum zpracování	Únor 2023

Řešení uvedené v předkládané zprávě je duševním vlastnictvím společnosti G-Consult, spol. s r.o. Jeho veřejná publikace a další použití nad rámec původního smluvního určení je vázáno na souhlas zpracovatele.

Prvotní dokumentace je uložena v archivu společnosti G-Consult, spol. s r.o.

**Ředitel společnosti:**

Ing. Soňa ŠIMKOVÁ



G - Consult, spol. s r.o.  
Výstavní 367/109  
703 00 Ostrava-Vitkovice  
IČ: 64616886, DIČ: CZ64616886

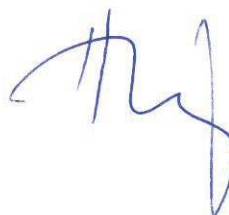
**Zpracoval:**

Ing. Ondřej RYBNÍKÁŘ



**Odpovědný řešitel:**

Ing. Václav HODNÝ



Rozdělovník:

AL INVEST Břidličná, a.s.

Tištěné vyhotovení č. 1 - 3 / Elektronická verze

Archív G-Consult, spol. s r.o.

Elektronická verze



## OBSAH

	strana
1. ÚVOD .....	4
2. PODKLADY PRO HODNOCENÍ MONITORINGU ZA ROK 2022 .....	4
3. POPIS SYSTÉMU HYDRAULICKÉ OCHRANY .....	5
4. HODNOTÍCÍ KRITÉRIA KVALITY PODZEMNÍ VODY .....	6
5. PODROBNÁ ČÁST .....	7
5.1. Přehled výsledků kvality podzemních vod a jejich hodnocení .....	7
5.2. Přehled úrovní hladin podzemní vody v monitorovacím systému .....	9
6. ZÁVĚR .....	10

## SEZNAM TABULEK V TEXTU

	strana
Tabulka č. 1. - Minimální hladiny podzemní vody .....	4
Tabulka č. 2. - Objekty hydraulické ochrany - stará hala .....	5
Tabulka č. 3. - Objekty hydraulické ochrany - nová hala .....	5
Tabulka č. 4. - Objekty hydraulické ochrany - centrální sklad olejů .....	6
Tabulka č. 5. - Limitní parametry sledovaných ukazatelů .....	6
Tabulka č. 6. - Jarní cyklus 16.5. - 17.5.2022 .....	7
Tabulka č. 7. - Podzimní cyklus 24.10. - 25.10.2022 .....	7
Tabulka č. 8. - Obsahy NEL v pozorovacích objektech (mg/l) .....	7
Tabulka č. 9. - Záměry mocnosti fáze olejů v cm v čerpaných objektech .....	8
Tabulka č. 10. - Úrovně hladin v čerpaných objektech 2022 .....	9
Tabulka č. 11. - Úrovně hladin v pozorovacích objektech 2022 .....	9

## PŘÍLOHY

1. Přehledná situace, M 1 : 25 000
2. Situace monitorovacího systému - AAR 05/2021, M 1 : 2 500





## 1. ÚVOD

Předkládaná zpráva o výsledcích monitorování kvality a úrovně hladiny podzemních vod v areálu podniku AL INVEST Břidličná, a.s. v Břidličné za rok 2022 navazuje na předchozí sledování od roku 2006.

Toto monitorování je realizováno v souladu se schváleným dokumentem ze září 2006: „JÍMACÍ ŘÁD vodních děl hydraulické ochrany“, který byl aktualizován v roce 2016 a schválen dne 27.03. 2017 místně příslušným vodoprávním úřadem – Městský úřad Rýmařov, odbor životního prostředí pod spisovou značkou: ŽP 173/2017-273-15 ROZ/3.

## 2. PODKLADY PRO HODNOCENÍ MONITORINGU ZA ROK 2022

Do monitorovacího systému jsou zahrnuta dlouhodobě sledovaná díla:

- ◆ Čerpání podzemních vod v systému studní hydraulické clony kolem olejových provozů **nové a staré haly**, jejichž báze je cca 6 m pod úrovní terénu. Statická úroveň hladiny podzemních vod se zde nachází v úrovni cca 3-4 m p.t.: studny ST-800, ST-1200, ST-1400, S-2A, S-3A
- ◆ odvodňování **centrálního skladu olejů** uvnitř podzemní těsnící stěny: studny HV-101, HV-102
- ◆ **monitorovací objekty**, ze kterých není průběžně čerpání podzemní vody realizováno, ale jsou indikačními objekty kvality podzemní vody:
  - stará hala - HV-5, HV-9, HV-10
  - nová hala – S-1, HV-25, S-6
  - centrální sklad olejů – HV-15, HV-18

Vzorkování podzemních vod bylo realizováno pracovníky AL INVEST Břidličná, a.s. v jarním (16.5. - 17.5.2022) a podzimním (24.10. - 25.10.2022) cyklu.

V Rozhodnutí Městského úřadu Rýmařov, odboru životního prostředí a regionálního rozvoje jako příslušného vodoprávního orgánu, č. j. voda 4951/2005-231-38-Ba byla stanovena úroveň minimální hladiny podzemních vod vybraných objektů hydraulické ochrany:

**Tabulka č. 1. - Minimální hladiny podzemní vody**

Označení studny hydraulické ochrany	Minimální hladina podzemní vody (m n.m.)
ST-800	520.5
ST-1200	520.2
ST-1400	520.5
HV-9	522.0
S-2A	518.5
S-3A	518.5
S-1	518.5

Četnost měření **úrovně hladiny** podzemní vody ve vybraných objektech hydraulické ochrany olejových provozů je stanovena:

- pro čerpané objekty 1x za pololetí (jarní a podzimní cyklus) při odběru vzorků
- pro pozorovací (monitorovací) objekty 1x za čtvrtletí (jarní, letní, podzimní a zimní cyklus),



V souladu s Vyhl. č. 20/2002 Sb., v platném znění, je četnost **měření jakosti** čerpaných podzemních vod za účelem jejich snižování stanovena 1x za pololetí v následujícím rozsahu: chloridy, sírany, amonné ionty, dusičnany,  $CHSK_{Mn}$ , měď, kadmium, olovo, pH.

Vzhledem k účelu hydraulické ochrany, tj. ochrany podzemních vod před znečištěním při nakládání s oleji, byl na vzorcích čerpaných vod a na vzorcích podzemních vod z pozorovacích (monitorovacích) vrtů, analyzován rovněž obsah **NEL** s frekvencí 1x za pololetí a měřena mocnost fáze ropných látek na hladině podzemní vody ve sledovaných objektech.

### 3. POPIS SYSTÉMU HYDRAULICKÉ OCHRANY

- ♦ **Stará hala:** čerpání podzemních vod v systému studní hydraulické clony kolem olejových provozů, jejichž báze je cca 6 m pod úrovní terénu.:

**Tabulka č. 2. - Objekty hydraulické ochrany - stará hala**

Sledované objekty		Technické parametry pro čerpání podzemních vod	Odměrný bod (OB) m n.m.
Čerpané objekty	ST-800	osazen dvojicí ponorných čerpadel 100 KDFU Q=15 l/s	528.10
	ST-1200	osazen dvojicí ponorných čerpadel 100 KDFU Q=15 l/s	528.03
	ST-1400	osazen dvojicí ponorných čerpadel 100 KDFU Q=15 l/s	528.02
Pozorovací objekty	HV-9	-	528.15
	HV-5	-	528.34
	HV-10	-	526.30

- ♦ **Nová hala:** čerpání podzemních vod v systému studní hydraulické clony kolem olejových provozů, jejichž báze je cca 6 m pod úrovní terénu.

**Tabulka č. 3. - Objekty hydraulické ochrany - nová hala**

Sledované objekty		Technické parametry pro čerpání podzemních vod	Odměrný bod (OB) m n.m.
Čerpané objekty	S-2A	osazen dvojicí ponorných čerpadel 50-GLFU-95-70-LC-002 Q=9 l/s	524.35
	S-3A	osazen dvojicí ponorných čerpadel AMA DRAINER 303.1.SE Q=4,72 l/s	524.45
Pozorovací objekty	S-1	-	524.28
	HV-25	-	525.30
	S-6	-	524.53





- ◆ **Centrální sklad olejů:** odvodňování uvnitř podzemní těsnící stěny:

**Tabulka č. 4. - Objekty hydraulické ochrany - centrální sklad olejů**

Sledované objekty		Technické parametry pro čerpání podzemních vod	Odměrný bod (OB) m n.m.
Čerpané objekty	HV-101	osazen ponorným čerpadlem GSK-6-16 Q= 0.65 l/s	525.89
	HV-102	osazen ponorným čerpadlem GSK-6-16 Q= 0.65 l/s	525.67
Pozorovací objekty	HV-15	-	525.20
	HV-18	-	525.60

Odměrným bodem (OB) rozumíme svrchní okraj zhlaví čerpaného objektu.

#### 4. HODNOTÍCÍ KRITÉRIA KVALITY PODZEMNÍ VODY

Pro hodnocení kvality podzemních vod slouží **Vyhláška č. 5/2011 Sb. o vymezení HG rajonů a útvarů podzemních vod, způsobu hodnocení stavu podzemních vod a náležitostech programů zjišťování a hodnocení stavu podzemních vod**, která byla aktualizována ve znění Vyhlášky 264/2015 s účinností od 20. října 2015.

Pro posouzení přítomnosti či absence možného vlivu lidské činnosti uvádí tato vyhláška v příloze č. 5 seznam znečišťujících látek nebo ukazatelů, a pro ně stanovené hodnoty normy jakosti a prahové hodnoty, popř. referenční hodnoty.

Tento legislativní předpis v platném znění je pro hodnocení míry znečištění podzemní vody tedy závazným dokumentem. Tento dokument uvádí pro hodnocené ukazatele tyto hodnoty:

**Tabulka č. 5. - Limitní parametry sledovaných ukazatelů**

Ukazatel	jednotka	Prahová hodnota
pH	-	Neuvádí se
CHSK	mg.l <sup>-1</sup>	3*
amonné ionty	mg.l <sup>-1</sup>	0.21 - 0.5
dusičnany	mg.l <sup>-1</sup>	15.05 - 19.92
sírany	mg.l <sup>-1</sup>	400
chloridy	mg.l <sup>-1</sup>	200
kadmium	µg.l <sup>-1</sup>	0.25
měď	µg.l <sup>-1</sup>	Neuvádí se
olovo	µg.l <sup>-1</sup>	5
NEL	mg.l <sup>-1</sup>	Neuvádí se

\*referenční hodnota dle tab. 2 přílohy č. 5 Vyhl. 5/2011 Sb.



## 5. PODROBNÁ ČÁST

### 5.1. Přehled výsledků kvality podzemních vod a jejich hodnocení

Následující tabulky přehledně uvádějí výsledky laboratorních stanovení sledovaných ukazatelů v odebraných vzorcích podzemních vod z **čerpaných objektů** systému hydraulické ochrany. Vzorky byly odebrány v jarním a podzimním cyklu pracovníky AL INVEST Břidličná, a.s., analytika byla provedena v laboratořích AL INVEST Břidličná, a.s.:

**Tabulka č. 6. - Jarní cyklus 16.5. - 17.5.2022**

Ukazatel	jednotka	Čerpané objekty						
		ST-1400	ST-1200	ST-800	S 2	S 3	HV101	HV102
pH	-	7.00	6.80	7.10	7.20	6.80	6.90	7.00
CHSK	mg.l <sup>-1</sup>	55.0	24.6	5.4	7.1	4.4	4.0	4.0
amonné ionty	mg.l <sup>-1</sup>	2.140	0.471	0.1	0.318	0.12	0.197	0.167
dusičnany	mg.l <sup>-1</sup>	2.22	2.22	9.83	18.8	2.22	5.09	2.22
sírany	mg.l <sup>-1</sup>	25.7	28.2	47.5	29.6	39.2	25.6	25.1
chloridy	mg.l <sup>-1</sup>	33.0	42.0	44.0	32.0	42.0	8.0	7.0
kadmium	mg.l <sup>-1</sup>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
měď	mg.l <sup>-1</sup>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
olovo	mg.l <sup>-1</sup>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
NEL	mg.l <sup>-1</sup>	1.900	2.500	0.074	0.052	0.040	0.040	0.040

**Tabulka č. 7. - Podzimní cyklus 24.10. - 25.10.2022**

Ukazatel	jednotka	Čerpané objekty						
		ST-1400	ST-1200	ST-800	S 2	S 3	HV101	HV102
pH	-	7.00	6.90	7.20	7.20	6.80	6.70	6.90
CHSK	mg.l <sup>-1</sup>	55.0	26.8	9.6	5.2	8.9	5.10	5.9
amonné ionty	mg.l <sup>-1</sup>	2.22	0.57	0.037	0.271	0.081	0.065	0.064
dusičnany	mg.l <sup>-1</sup>	2.22	2.22	9.08	2.22	15.90	2.22	5.18
sírany	mg.l <sup>-1</sup>	15.0	33.1	36.9	29.4	37.8	21.5	24.1
chloridy	mg.l <sup>-1</sup>	25.0	34.0	35.0	27.0	36.0	11.0	6.1
kadmium	mg.l <sup>-1</sup>	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
měď	mg.l <sup>-1</sup>	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
olovo	mg.l <sup>-1</sup>	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
NEL	mg.l <sup>-1</sup>	1.900	0.076	0.054	0.063	0.040	0.040	0.040

Výsledky analýz obsahů NEL v monitorovacích objektech, ze kterých není průběžné čerpání podzemní vody realizováno, ale jsou indikačními objekty kvality podzemní vody na odtokovém profilu, jsou uvedeny v následující tabulce:

**Tabulka č. 8. - Obsahy NEL v pozorovacích objektech (mg/l)**

Datum odběru	Pozorovací vrty monitorovacího systému							
	HV 5	HV 9	HV 10	HV 15	HV 18	HV 25	S 1	S 6
2022/06	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.206
2022/11	0.040	0.043	0.040	0.040	0.040	0.049	0.296	0.040





Tabulka č. 9. - Záměry mocnosti fáze olejů v cm v čerpaných objektech

Období	ST-800	ST-1400	ST-1200	S 2	S 3	HV101	HV102
2022/03	0	1	1	0	0	0	0
2022/08	1	2	0	0	0	0	0

Z uvedených výsledků laboratorních analýz lze vyvodit následující závěry:

**A) podzemní voda z čerpaných objektů ze zabezpečených prostorů (hydraulická ochrana):**

- ◆ Obsahy NEL v čerpaných objektech ST-1400, ST-1200, ST-800 (stará hala) a S2 (nová hala) dokládají trvalé znečištění podzemní vody. Tyto jsou uvnitř hydraulicky zajištěného prostoru – obvodovými zdmi, založenými v úrovni podložního skalního masivu. V objektech ST-1400, ST-1200, ST-800 byla v průběhu roku 2022 indikována i fáze olejů na hladině podzemní vody.
- ◆ Mírně zvýšenou úroveň analyzovaných obsahů NEL lze pozorovat také na pozorovacích objektech S1 a S6. Čerpání podzemní vody vytváří depresi, která eliminuje migraci možného znečištění mimo zabezpečený prostor.
- ◆ Objekty HV-101 a HV-102 jsou uvnitř podzemní těsnící stěny, která ohraničuje prostor centrálního skladu olejů. V obsahu NEL v těchto objektech lze už od minulého roku oproti jarnímu cyklu roku 2020 pozorovat řádové snížení koncentrací.
- ◆ Dlouhodobě zvýšené hodnoty ukazatelů CHSK a amonných iontů signalizují zvýšenou míru organického znečištění vod v čerpaných objektech.

**B) podzemní voda mimo zabezpečené prostory:**

- ◆ V pozorovacích vrtech u staré haly nevykazují obsahy NEL výrazné překročení oproti minulému období. To dokládá, že ze zabezpečeného prostoru nedochází k migraci podzemních vod, naopak podzemní vody přitékají k čerpaným objektům. Tím je anulována možnost pohybu znečišťujících látek mimo zabezpečený prostor.
- ◆ Obsahy ropných látek (NEL) v pozorovacích vrtech, tj. vně zabezpečeného prostoru podzemní těsnící stěnou jsou vesměs v úrovni přirozených obsahů.
- ◆ Pouze ve vrtu S1 a S6 u nové haly byly analyzovány obsahy NEL v úrovni, která signalizuje ovlivněné kvality podzemní vody úniky ropných látek nad pozařovovou hodnotu.



## 5.2. Přehled úrovní hladin podzemní vody v monitorovacím systému

Hladiny podzemní vody byly v roce 2022 zaměřeny s těmito hodnotami:

**Tabulka č. 10. - Úrovně hladin v čerpaných objektech 2022**

Objekt		duo800	k1400	k1200	S2	S3	HV101	HV102
OB (m n.m.)		528.10	528.02	528.03	524.35	524.45	525.89	525.67
2022/03	m	5.210	5.950	7.510	5.600	5.400	5.800	5.650
	m n.m.	522.890	522.070	520.520	518.750	519.050	520.090	520.020
2022/11	m	5.230	5.800	7.500	5.610	5.420	5.810	5.490
	m n.m.	522.870	522.220	520.530	518.740	519.030	520.080	520.180
Minimální hladina		520.5	520.5	520.2	518.5	518.5		

V objektech systému hydraulické ochrany nedošlo ke snížení hladiny podzemní vody pod stanovenou minimální hladinu.

**Tabulka č. 11. - Úrovně hladin v pozorovacích objektech 2022**

Objekt		HV 5	HV 9	HV 10	HV 15	HV 18	HV 25	S1	S6
OB (m n.m.)		528.34	528.15	526.30	525.20	525.60	525.30	524.28	524.53
2022/03	m	3.67	nepříst.	3.34	2.95	4.26	3.94	3.22	2.98
	m n.m.	524.67	-	522.96	522.25	521.34	521.36	521.06	521.55
2022/06	m	3.82	3.74	3.53	3.15	4.29	4.02	3.30	3.03
	m n.m.	524.52	524.41	522.77	522.05	521.31	521.28	520.98	521.50
2022/08	m	3.83	3.73	3.51	3.00	4.27	4.01	3.21	3.00
	m n.m.	524.51	524.42	522.79	522.20	521.33	521.29	521.07	521.53
2022/11	m	3.84	3.80	3.50	3.14	4.26	3.98	3.30	2.95
	m n.m.	524.50	524.35	522.80	522.06	521.34	521.32	520.98	521.58
Minimální hladina			522				518.5		

V pozorovacích objektech monitorovacího systému hydraulické ochrany nedošlo ke snížení hladiny podzemní vody pod stanovenou minimální hladinu. To znamená, že vliv hydraulické ochrany nemá dopad na stanovenou úroveň minimální hladiny.





## 6. ZÁVĚR

Předkládaná závěrečná zpráva hodnotí výsledky provedených prací na objektech monitorovacího systému hydraulické ochrany olejových provozů v areálu AL INVEST Břidličná, a.s. za rok 2022 v rozsahu sledovaných ukazatelů podle Vyhl. č. 5/2011 Sb., v platném znění, doplněných o stanovení ukazatele NEL.

Výsledky tohoto hodnocení jsou uvedeny podrobně v kap. 5. Z uvedeného hodnocení vyplývá, že hydraulická ochrana olejových provozů vykazuje vysokou účinnost a šíření znečištění podzemních vod je systémem čerpání podzemních vod uvnitř podzemní těsnící stěny zamezeno. Do okolní saturované zóny fluvialního kolektoru vně podzemní těsnící stěny se znečištění nešíří.

V čerpacích a pozorovacích objektech monitorovacího systému hydraulické ochrany nedošlo v průběhu roku 2022 ke snížení hladiny podzemní vody pod stanovenou úroveň minimální hladiny.

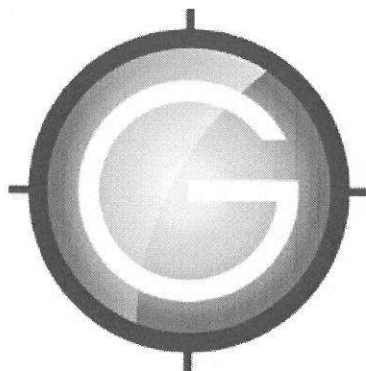


**PŘÍLOHOVÁ  
ČÁST**



CONSULT





# PŘÍLOHA Č. 1

Přehledná situace,  
M 1 : 25 000

Počet listů přílohy: 1



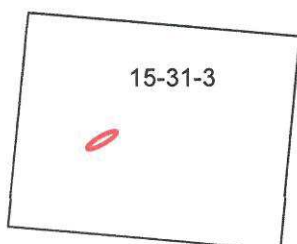



Podkladová data (ZM 25) © ČÚZK

Katastrální území: Břidličná

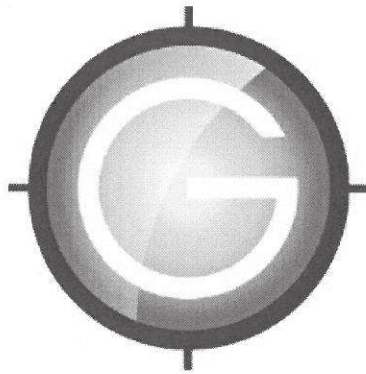
Umístění situace v listě mapy

 zájmové území



 G-Consult, spol. s r.o. Výstavní 367/109 703 00 Ostrava	číslo přílohy: <b>1</b>
	objednatel: AL INVEST Břidličná, a.s.
souřadnicový systém: S-JTSK	zpracoval: Ing. Jelena Ryšková
výškový systém: Balt p.v.	řešitel: Ing. Ondřej Rybníkář
měřítko 1 : 25 000	schválil: Ing. Václav HODNÝ
226018	datum: únor 2023
<b>BŘIDLICHNÁ – AL INVEST - Monitoringu podzemních vod za rok 2023</b>	
<b>Přehledná situace</b>	

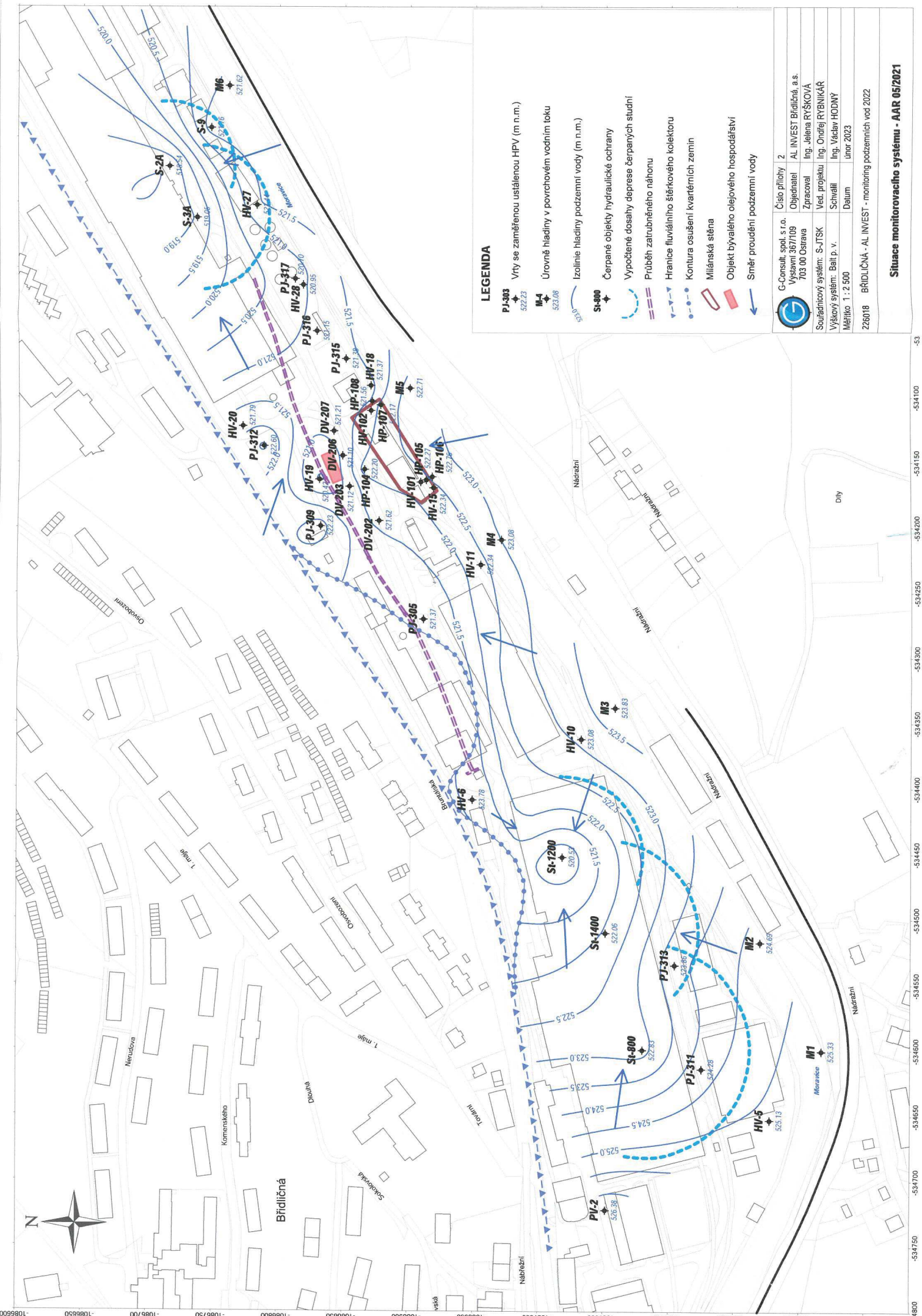




## **PŘÍLOHA Č. 2**

### **Situace monitorovacího systému**

**Počet listů přílohy: 1**



**LEGENDA**

- PJ-303 522.23 Vrty se zaměřenou ustálenou HPV (m n.m.)
- M4 523.08 Úrovně hladiny v povrchovém vodním toku
- SI-800 Izolované hladiny podzemní vody (m n.m.)
- Čerpané objekty hydraulické ochrany
- Vypočtené dosahy deprese čerpaných studní
- Průběh zatrubněného náhonu
- Hranice fluvialního štěrkového kolektoru
- Kontura osušení kvartérních zemin
- Milánská stěna
- Objekt bývalého olejového hospodářství
- Směr proudění podzemní vody

Číslo přílohy 2	
G-Consult, spol. s r.o.	AL INVEST Brdličná, a.s.
Výstavní 367/109	Zpracoval Ing. Jeleňa RYŠKOVÁ
Souřadnicový systém: S-JTSK	Ved. projektu: Ing. Ondřej RYBNÍKÁŘ
Výškový systém: BaII p. v.	Schválil: Ing. Václav HODNÝ
Měřítko 1 : 2 500	Datum: únor 2023
226018 BRDLIČNÁ - AL INVEST - monitoring podzemních vod 2022	





**G-CONSULT, spol. s r.o.**

**Výstavní 367/109**

**703 00 Ostrava - Vítkovice**

**Tel.: +420 597 430 911**

**E-mail: [info@g-consult.cz](mailto:info@g-consult.cz)**

**<https://g-consult.cz/>**