

KAREL KLÍNER
VODNÍ ZDROJE

Lidická 881/7
150 00 Praha 5

DP LHOTA POD LIBČANY
MONITORING VOD

Zpráva za rok 2022

Zpracoval:

Jiří Hruška

Spolupracoval:

RNDr. Jan Koretz

Praha, únor 2022

TCert ISO 9001

Název zakázky:

**DP LHOTA POD LIBČANY
Monitoring vod**

Číslo smlouvy v evidenci
zhotovitele:
Číslo objednávky

**05/21
ČŠOZP2021/5**

Název zprávy:

Zpráva za rok 2022

Zadavatel:

**České šterkopísky spol. s r. o.
Cukrovarská 34
190 00 Praha 9 – Čakovice**

Zhotovitel:

**KAREL KLINER – VODNÍ ZDROJE s.r.o.
Lidická 881/7
150 00 Praha 5**

Zpracoval:

Jiří H r u š k a

Spolupracoval

RNDr. Jan K o r e t z



.....**Karel Kliner – vodní zdroje**.....

Obsah

1. ÚVOD	1
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	1
3. PŘÍRODNÍ POMĚRY	2
4. GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA	4
5. HYDROGEOLOGICKÁ A HYDROLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA	6
6. VÝSLEDKY MONITORINGU VOD	10
7. ZÁVĚR.....	14
LITERATURA	15

Seznam obrázků v textu

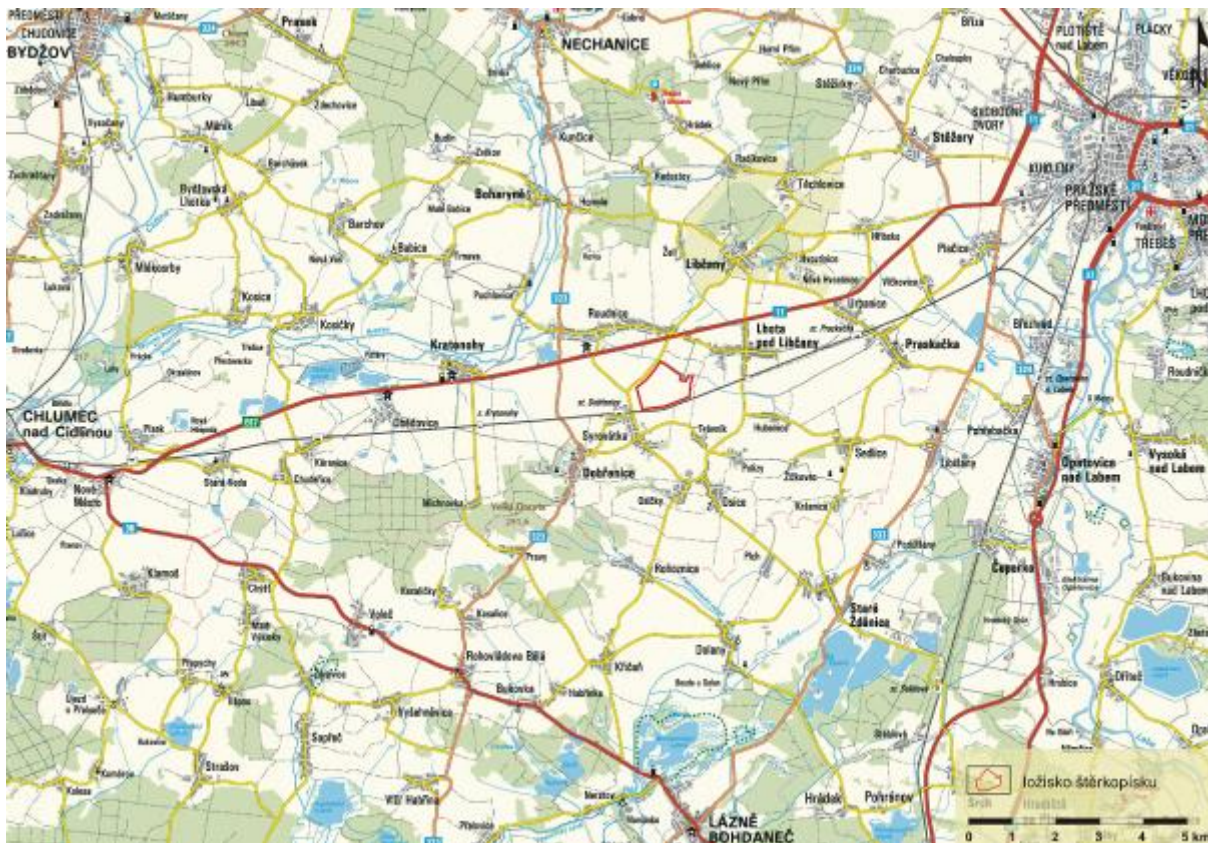
Obr. 1: Přehledná mapa širšího okolí zájmového území	2
Obr. 2: Morfologická mapa území	3
Obr. 3: Geologická mapa zájmové oblasti.....	5
Obr. 4: Vodohospodářská mapa zájmové oblasti 1:50 000(výřez z listů 13-21, 13-22, 13-23 a 13-24) ..	7
Obr. 5: Režim v objektech ČHMÚ.....	9
Obr. 6: Roční srážkové úhrny v Královéhradeckém kraji.....	10
Obr. 7: Studny Lhota pod Libčany.....	11
Obr. 8: Studny Syrovátka.....	12

1. Úvod

V areálu a okolí pískovny Lhota pod Libčany pokračoval v roce 2022 kvalitativní a kvantitativní monitoring podzemních vod na základě objednávky společnosti *České štěrkopísky spol. s r. o.*, vedené u zadavatele pod č. objednávky ČŠOZP2021/5. Monitoring byl zahájen v červnu 2016 v souvislosti se zahájením těžby v zájmovém území. Obsahem prací je rovněž sledování režimu hladin vybraných studní v obcích Lhota pod Libčany a Syrovátka a dále tří monitorovacích vrtů vybudovaných pro účel monitoringu. Sledování kvality spočívá v odběru vzorků vody z těžbou odkrytého jezera a z vybudovaných vrtů. Terénní práce realizovala společnost *Karel Kliner- vodní zdroje s. r. o.* Předkládaná zpráva dokumentuje a hodnotí výsledky prací v roce 2022 a navazuje na předcházející zprávy.

2. Základní údaje

Zájmové území ložiska štěrkopísku Lhota pod Libčany a jeho okolí se nachází v Královéhradeckém kraji, cca 12 km jihozápadně od Hradce králové v katastrálním území obce Lhota pod Libčany, mezi obcemi Lhota pod Libčany a Syrovátka. Je vymezeno na jihu železniční tratí Hradec Králové – Chlumec nad Cidlinou, na východě produktovodem ČEPRO a.s., resp. jeho ochranným pásmem, na severu lokálním biokoridorem Hubenické svodnice a na západě správní hranicí obce. Těžba nevýhradního ložiska štěrkopísku předpokládá plochu těžby o výměře přibližně 50 ha. Přehledná mapa širšího zájmového území je zařazena na následující straně na obr. 1.

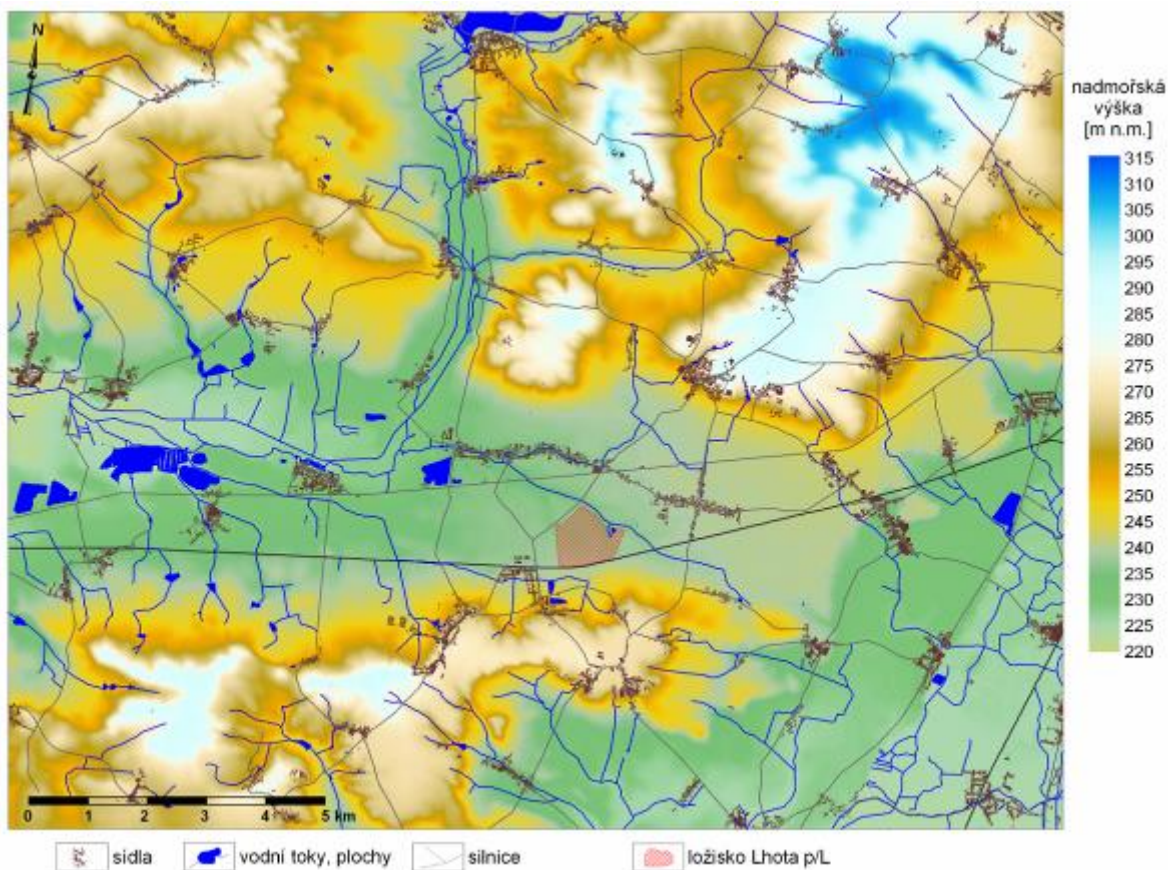


Obr. 1: Přehledná mapa širšího okolí zájmového území

3. Přírodní poměry

Podle geomorfologického členění České republiky náleží širší okolí ložiska Lhota pod Libčany k podcelku Chlumecké tabule, která je částí geomorfologického celku Východolabské tabule. Uvažované ložisko je situováno v jižní části okrsku Urbanické brány, která na jižní straně sousedí s okrskem Dobřenické plošiny. Je to erozní sníženina vyznačující se rovinným reliéfem opuštěného koryta Labe, středo-pleistocenních říčních teras a vátých písků a údolních niv Labe.

Zájmové území ložiska se nachází při jižní straně širokého plochého údolí východo-západního směru s nadmořskou výškou v úrovni kolem 235 m n.m. Jižní i severní strana údolí je lemována výraznými morfologickými hřbety taktéž východo-západního směru dosahujících výšek přes 280 m n. m. (Obr. 2)

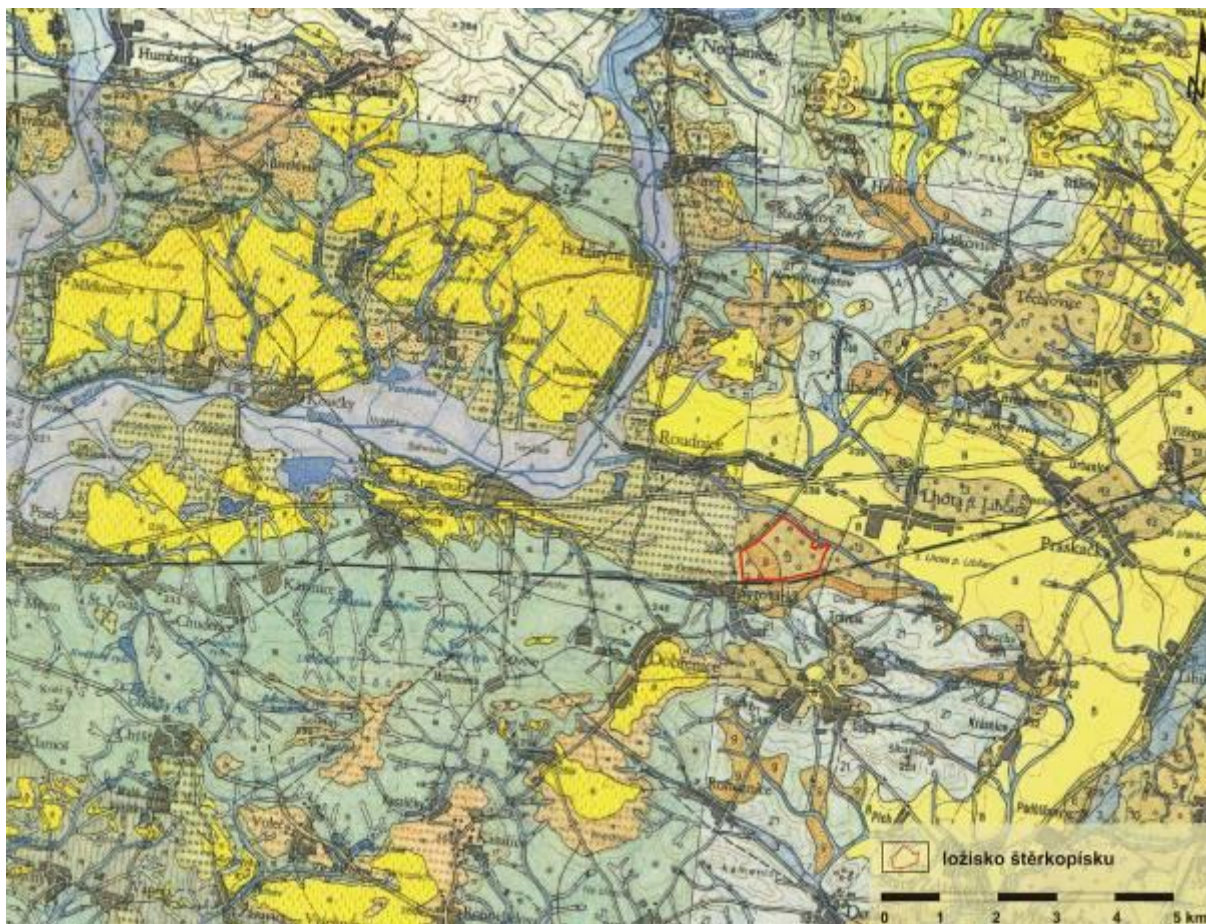


Obr. 2: Morfologická mapa území

Dle klimaticko-geografického členění ČR (Quitt, 1971) leží zájmové území v teplé klimatické podoblasti T2. Ta se vyznačuje dlouhým, teplým a suchým létem, velmi krátkým přechodným obdobím a teplým až mírně teplým jarem a podzimem, krátkou, mírně teplou a suchou až velmi suchou zimou. Průměrná roční teplota se zde pohybuje kolem 8.5 °C. Maximální roční teploty se vyskytují v průběhu července a srpna (dlouhodobý průměr kolem 18 °C), minimální teploty pak v lednu (cca -2 °C).

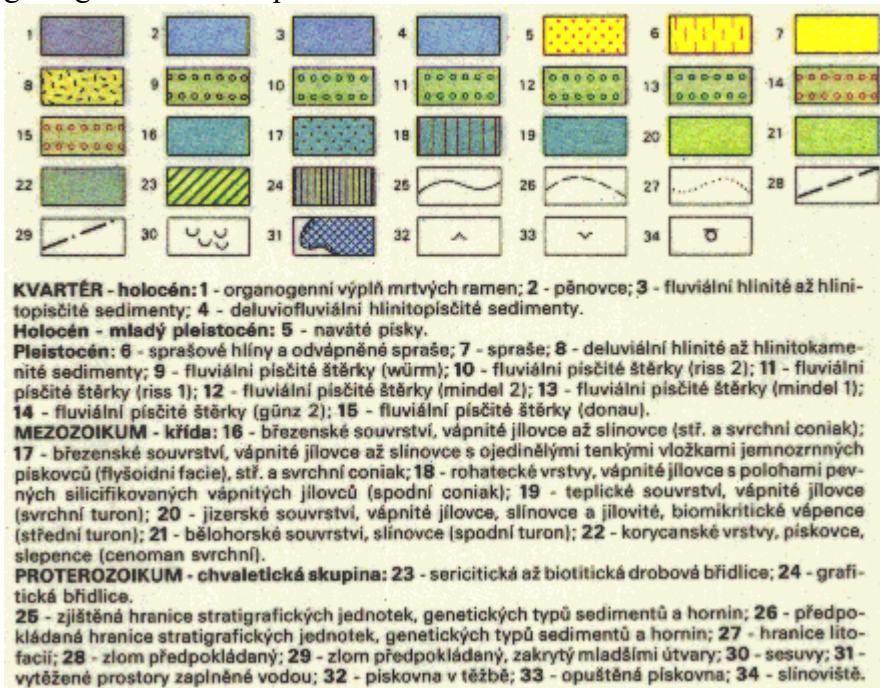
4. Geologická charakteristika

Širší okolí zájmového území leží v centrální labské oblasti České křídové tabule. Křídové sedimenty zde nasedají na paleozoické horniny (ordovik) a mají u Chlumce nad Cidlinou mocnost 420 m. Jejich stratigrafický rozsah je od cenomanu po střední coniak, jehož horniny vycházejí jižně od místa záměru k povrchu. Na křídové sedimenty nasedají terasové uloženiny starého labského toku, který směřoval od Hradce Králové směrem k západu. Po jejich uložení v předposlední době ledové (riss) došlo k významné změně směru toku, když si tok prorazil cestu jižním směrem, kde v nejmladší ledové době (würm) ukládal další štěrkopísky, které jsou dnes těženy jako stavební surovina na řadě ložisek. Risská terasa se morfologicky stala součástí tzv. Urbanické brázdy a v době po přemístění labského toku již byla jen velmi málo narušena erozí Bystřice a jejích přítoků. V zájmovém území se nachází fluvialní sedimenty o mocnosti 12-15m, ve kterých se v generelu odlišují spodní partie písčitých štěrků a svrchní partie středně a hrubě zrnitých písků s kolísavou příměsí štěrků. Součástí vrstev jsou rovněž polohy nebo čočky jílu nebo písčitých jílu. Geologickou mapu uvádíme na následující straně na obr. 3.



Obr. 3: Geologická mapa zájmové oblasti

(výřez z listů 13-21, 13-22, 13-23 a 13-24 geologické mapy ČR měřítka (1:50 000) Vysvětlivky ke geologické mapě list 13-23 Chlumec nad Cidlinou



zdroj: www.cgu.cz

5. Hydrogeologická a hydrologická charakteristika

Zájmové území spadá do hydrogeologického rajónu 436 – Labská křída. Při západním okraji zájmového území u obce Roudnice se nachází vodohospodářsky významný rajón 116 - Kvarterní sedimenty Urbanické brázdy. V zájmovém území jsou hlavním kolektorem kvarterní sedimenty – fluviální terasy Labe. Křídové sedimenty mají velice omezené, převážně puklinové zvodnění a díky svému horninovému charakteru mají funkci hydrogeologického izolátoru.

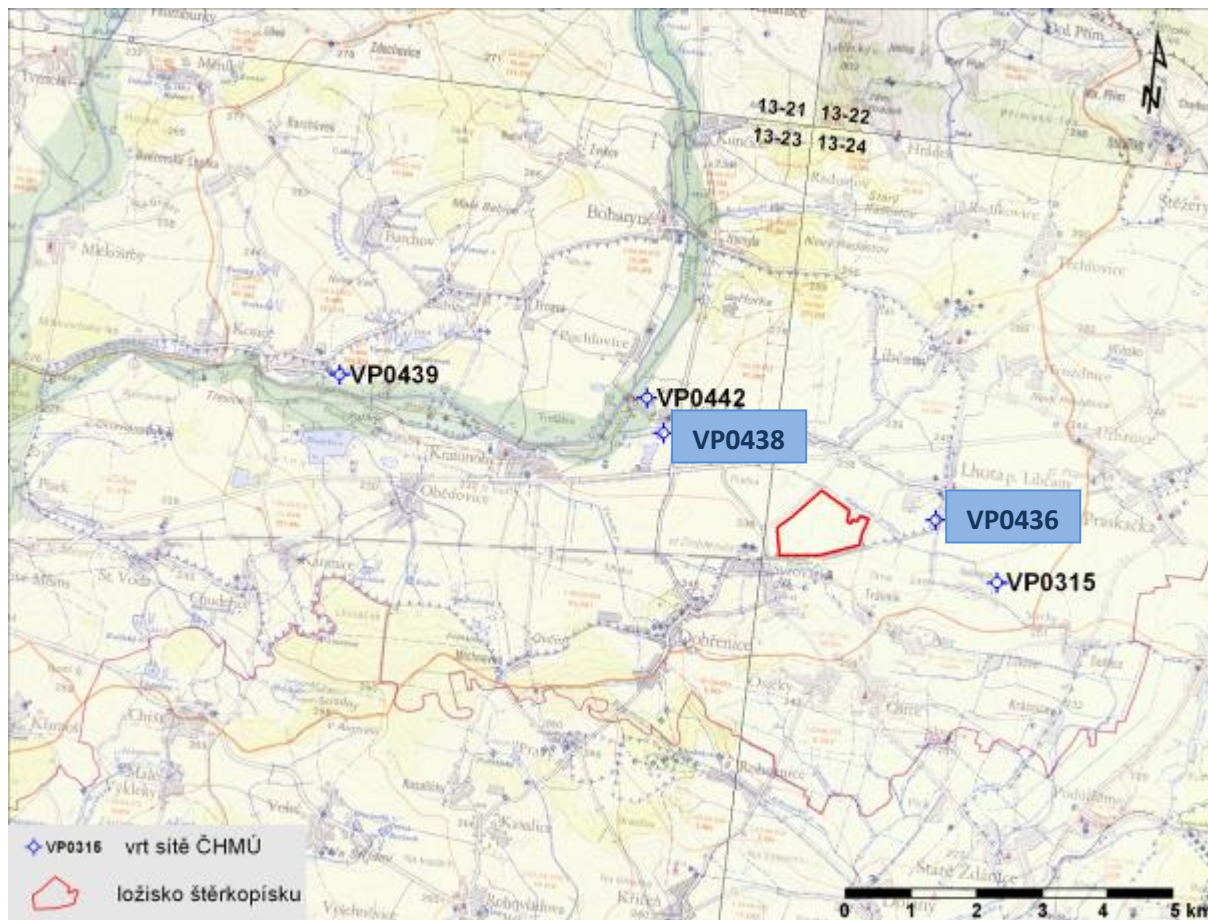
Hydraulická vodivost kvarterních sedimentů je velmi dobrá. V závislosti na převládajícím charakteru sedimentace se pohybuje v rozmezí hodnot $k = 1 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ až $8 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

V závislosti na okolních hydrogeologických a morfologických podmínkách se hladina podzemní vody v kvarterních sedimentech pohybuje v rozmezí 0.5 – 7 m pod úrovní terénu. Proudění podzemní vody víceméně respektuje morfologii terénu, směřuje generelně od východu k západu.

Kvarterní sedimenty Urbanické brány tvořené svrchnopleistocenními - risskými terasovými uloženinami vyplňujícími opuštěné paleokoryto řeky Labe představují poměrně významný kolektor podzemních vod. Řeka Bystřice s dílčím povodím potoka Roudnice jako jejího levostranného přítoku plní v této části geomorfologického celku Urbanická brána funkci erozivní báze.

Hlavním tokem na západ od zájmové oblasti je Cidlina. Ložisko leží v základním povodí toku Bystřice, přesněji v dílčím povodí Roudnického potoka s hydrologickým označením 1-04-03-022, který je levostranným přítokem Bystřice (Obr. 3). Řeka Bystřice, číslo hydrologického pořadí 1-04-03-025, má upravené koryto na průtok Q_{10} ($30 \text{ m}^3/\text{s}$) a je ve správě Povodí Labe, a. s., Hradec Králové. Pramení 1 km sv. od Vidonic ve výšce 495 m n. m. Plocha povodí je $379,4 \text{ km}^2$, délka toku cca 63 km, průměrný průtok u ústí $1.6 \text{ m}^3/\text{s}$. Na jižní straně ložiska probíhá lokální rozvodnice mezi Roudnickým potokem a Třesickým potokem (hydrologické označení 1-04-03-024). Při severní hranici se nachází meliorační svodnice – Hubenická svodnice. Ta má drenážní funkci pouze při vyšších hladinách podzemní vody. V současné hydrologické situaci se ovšem hladina podzemní vody v severní části ložiska nachází cca 1 m pod dnem koryta Hubenické svodnice. Dotace podzemních vod vodou Hubenické svodnice je v důsledku kolmatace koryta patrně zanedbatelná. Ani u

Třesického potoka nelze v důsledku kolmatace jeho koryta očekávat nějakou významnější dotaci podzemních vod.



Obr. 4: Vodohospodářská mapa zájmové oblasti 1:50 000(výřez z listů 13-21, 13-22, 13-23 a 13-24)

Pro hodnocení kolísání hladiny podzemní vody využíváme údaje z monitorovací sítě mělkých vrtů ČHMÚ z širšího okolí zájmového území. Na výše jsou modře zvýrazněny vrty VP0436 *Lhota pod Libčany* a VP0438 *Roudnice*, které jsme vybrali pro hodnocení aktuální hydrologické situace z dlouhodobého hlediska. Ze studie hydrologických poměrů v okolí ložiska firmy *Geomedia* jsme měli k dispozici časové řady úrovní hladin v objektech monitorovací sítě ČHMÚ. Numerickou dokumentaci těchto časových řad uvádíme v tabulce níže, grafické znázornění dále na obr. 5. Jsou tak patrné úrovně hladin před počátkem těžby a vliv na režim hladin po zahájení těžby a odkrytí hladiny podzemní vody. Je patrný do jisté míry odlišný hydrologický režim vrtů. Vrt VP0438 *Roudnice* se nachází poblíž toku Bystřice. Hladina podzemní vody se z dlouhodobého hlediska vyznačuje stabilní úrovní, v krátkém časovém úseku rychleji reaguje na srážky, je mělce pod povrchem a její pohyb je vázán na hladinu drenážního toku..

Vrt VP0436 Lhota pod Libčany je v infiltrační oblasti území, takže hladina podzemní vody v těchto objektech je hlouběji pod terénem. Hladina u tohoto vrtu nereaguje bezprostředně na srážky, z dlouhodobého hlediska ovšem vykazuje významně vyšší rozkolísanost a dobře znázorňuje aktuální fázi hydrologického cyklu. Z hlediska režimu hladiny podzemní vody těžebního jezera lze očekávat příbuzný režim hladiny jako u vrtu VP0436 s tím, že kolísání hladiny jezera bude nižší.

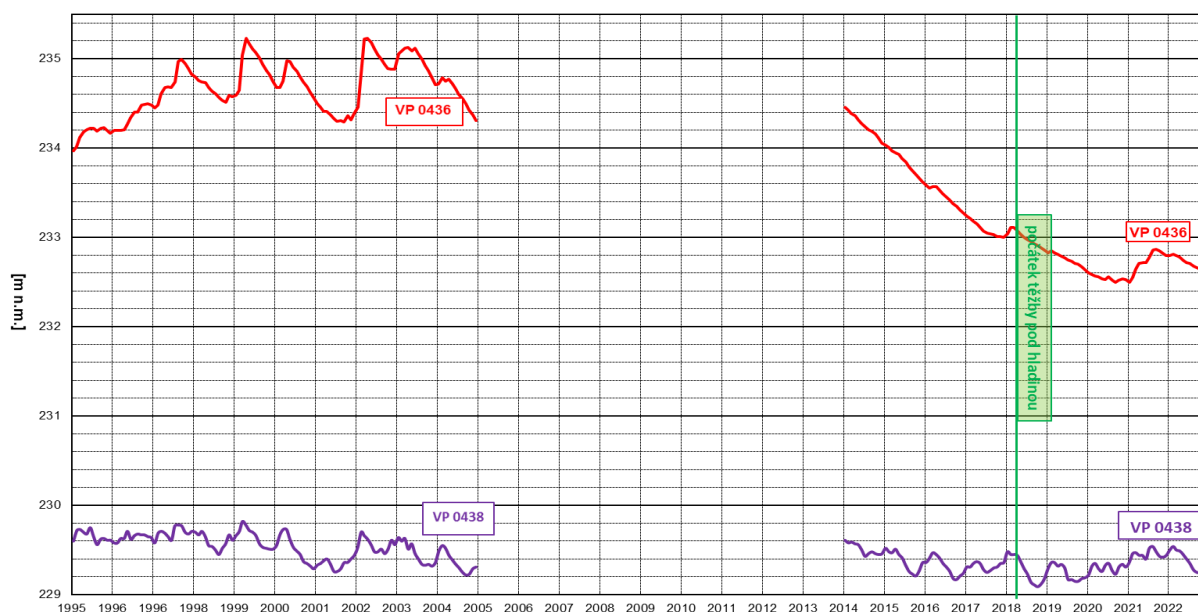
Tab. 1: Vrtů ČHMU - úrovně hladin

VP 0436 Lhota pod Libčany

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1995	233.97	234.02	234.12	234.18	234.21	234.22	234.22	234.19	234.22	234.23	234.20	234.17
1996	234.20	234.20	234.20	234.21	234.27	234.34	234.40	234.40	234.48	234.49	234.50	234.48
1997	234.45	234.48	234.61	234.68	234.69	234.68	234.74	234.97	234.99	234.95	234.89	234.83
1998		234.76	234.74	234.73	234.68	234.64	234.61	234.57	234.54	234.51	234.59	234.58
1999	234.59	234.65	235.04	235.23	235.17	235.11	235.07	235.01	234.94	234.87	234.82	234.75
2000	234.68	234.68	234.75	234.98	234.97	234.91	234.86	234.80	234.74	234.69	234.62	234.57
2001	234.50	234.46	234.41	234.41	234.37	234.33	234.30	234.31	234.29	234.36	234.32	234.39
2002	234.46	234.84	235.22	235.23	235.18	235.11	235.05	234.99	234.94	234.89	234.88	234.88
2003	235.06	235.09	235.12	235.13	235.09	235.12	235.06	234.99	234.92	234.87	234.78	234.71
2004	234.72	234.79	234.75	234.77	234.72	234.66	234.60	234.55	234.50	234.43	234.37	234.31
2014	234.46	234.43	234.39	234.36	234.32	234.28	234.24	234.21	234.19	234.16	234.11	234.06
2015	234.03	234.01	233.97	233.95	233.93	233.88	233.84	233.79	233.75	233.7	233.66	233.62
2016	233.58	233.55	233.57	233.57	233.53	233.49	233.45	233.42	233.38	233.35	233.31	233.28
2017	233.24	233.21	233.18	233.15	233.11	233.07	233.05	233.04	233.03	233.01	233.01	233
2018	233.04	233.11	233.11	233.08	233.03	233	232.98	232.95	232.93	232.91	232.88	232.86
2019	232.83	232.85	232.83	232.81	232.79	232.77	232.75	232.73	232.71	232.7	232.67	232.64
2020	232.61	232.58	232.57	232.56	232.54	232.53	232.56	232.52	232.50	232.52	232.54	232.53
2021	232.50	232.55	232.65	232.71	232.72	232.72	232.77	232.86	232.87	232.85	232.82	232.80
2022	232.8	232.81	232.8	232.78	232.74	232.72	232.71	232.68	232.66	232.65	232.63	232.6

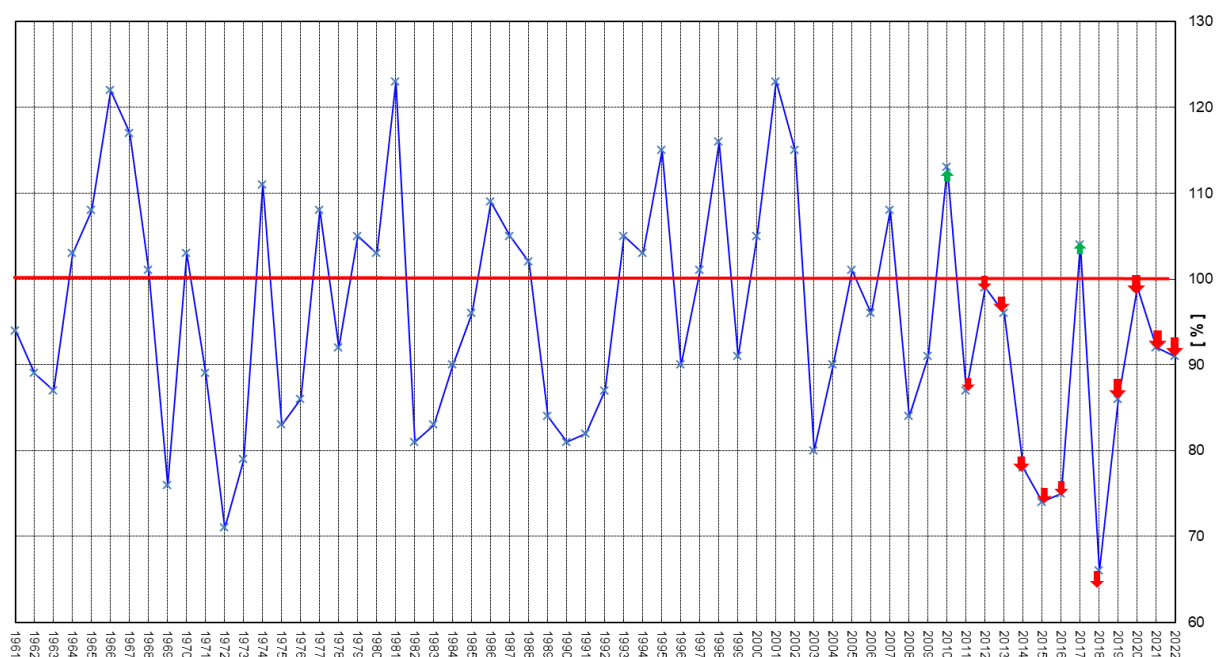
VP 0438 Roudnice

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1995	229.60	229.72	229.73	229.70	229.68	229.75	229.65	229.56	229.62	229.63	229.61	229.61
1996	229.58	229.58	229.63	229.63	229.71	229.62	229.66	229.68	229.67	229.67	229.65	229.64
1997	229.58	229.69	229.71	229.69	229.65	229.61	229.77	229.78	229.77	229.70	229.68	229.71
1998	229.70	229.67	229.71	229.65	229.55	229.54	229.50	229.45	229.52	229.57	229.67	229.61
1999	229.66	229.71	229.82	229.78	229.72	229.70	229.66	229.57	229.53	229.52	229.51	229.51
2000	229.55	229.67	229.73	229.73	229.62	229.53	229.49	229.45	229.37	229.35	229.32	229.29
2001	229.33	229.35	229.38	229.40	229.34	229.26	229.26	229.29	229.36	229.36	229.40	229.44
2002	229.53	229.70	229.66	229.62	229.56	229.48	229.48	229.51	229.46	229.51	229.61	229.56
2003	229.64	229.60	229.63	229.51	229.57	229.46	229.40	229.34	229.33	229.34	229.32	229.36
2004	229.49	229.55	229.52	229.44	229.39	229.34	229.30	229.25	229.22	229.23	229.29	229.31
2014	229.61	229.58	229.59	229.57	229.56	229.50	229.43	229.46	229.48	229.46	229.45	229.46
2015	229.52	229.48	229.47	229.51	229.45	229.41	229.33	229.26	229.23	229.21	229.27	229.36
2016	229.36	229.41	229.47	229.45	229.41	229.35	229.31	229.26	229.18	229.17	229.21	229.24
2017	229.31	229.31	229.35	229.37	229.35	229.28	229.25	229.27	229.3	229.31	229.35	229.36
2018	229.48	229.45	229.45	229.44	229.37	229.29	229.23	229.14	229.11	229.09	229.12	229.18
2019	229.29	229.36	229.36	229.32	229.34	229.3	229.17	229.17	229.15	229.15	229.18	229.19
2020	229.22	229.32	229.35	229.29	229.26	229.33	229.35	229.27	229.23	229.31	229.34	229.31
2021	229.36	229.46	229.47	229.44	229.44	229.40	229.52	229.54	229.48	229.43	229.42	229.44
2022	229.5	229.54	229.5	229.49	229.45	229.4	229.35	229.28	229.25	229.25	229.28	229.31



Obr. 5: Režim v objektech ČHMÚ

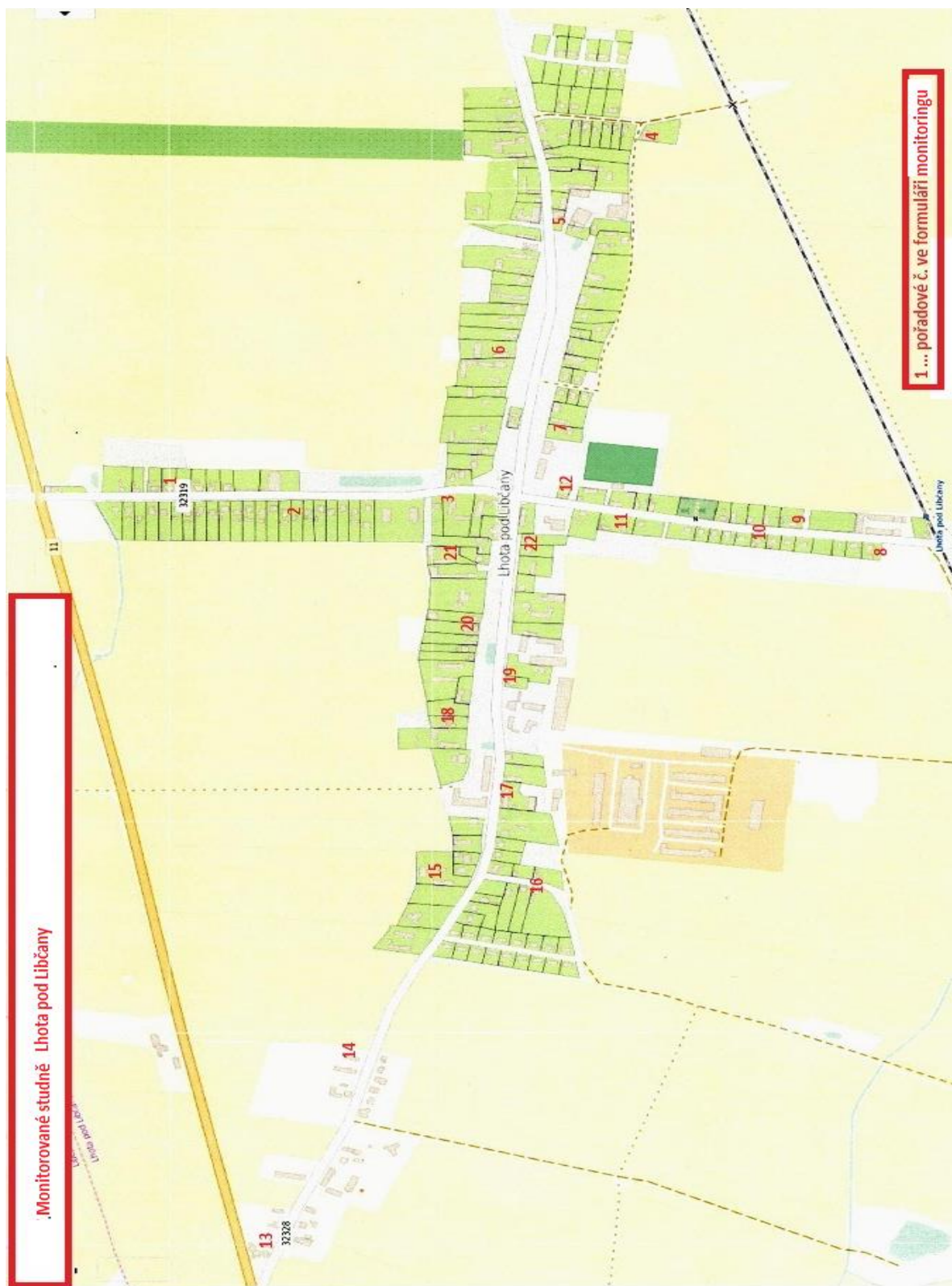
U obou vrtů je patrná periodicitu dle ročního období. V zimě a na jaře se projevuje infiltrace srážek a tajícího sněhu s minimální úrovní evapotranspirace (evaporace zahrnuje pohyb vody do vzduchu ze zdrojů jako půda, vodní plochy a dešťová voda zachycená na vegetaci, transpirace je výdej vody vegetací, zejména listy) V tomto období roku je patrný nástup hladin, v dalším průběhu roku hladiny klesají. Chod srážek dokumentujeme na **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** na následující straně. Zde srovnáváme roční srážkové úhrny v Královéhradeckém kraji od roku 1961 s dlouhodobým normálem srážek. K poslednímu doplnění zásob podzemní vody došlo ve srážkově extrémním roce 2002. V posledních deseti letech byl srážkově mírně nadprůměrný pouze rok 2017.



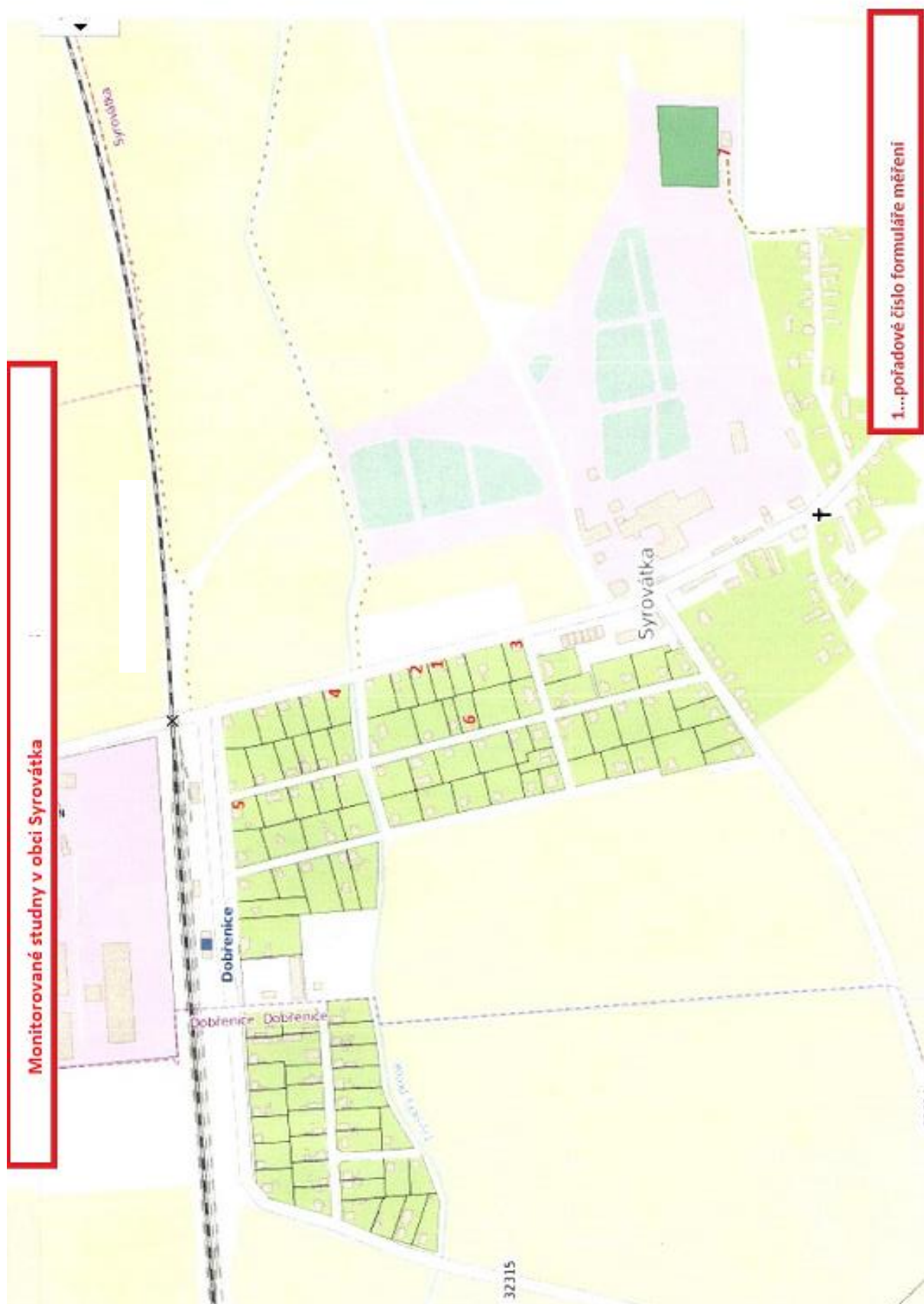
Obr. 6: Roční srážkové úhrny v Královéhradeckém kraji

6. Výsledky monitoringu vod

Sledování hladin podzemních vod probíhalo na studnách v obcích Lhota pod Libčany a Surovátka. Tyto studny byly vybrány na základě konzultací se zastupiteli obcí, kteří při výběru zohledňovali rovněž požadavky občanů. Během let monitoringu dochází na žádost občanů k dodatečnému zařazení studní do sledování, či naopak k ukončení sledování. V roce 2022 byl konečný počet 15 studní ve Lhotě pod Libčany a 9 studní v obci Surovátka. Lokalizace všech studní je patrná na obrázcích č. 7 a 8.



Obr. 7: Studny Lhota pod Libčany



Obr. 8: Studny Syrovátka

V roce 2022 proběhlo v souladu s projektem prací šest záměrů hladin a to v termínech 27. 02., 15. 04, 10. 06., 07. 08., 11. 10. a 20. 12. K dispozici máme tedy měření hladin ve studnách od června roku 2016, tedy ještě před odkrytím hladiny podzemní vody těžbou, do konce roku 2022. V roce 2017 byly do monitorovací sítě rovněž zařazeny nově vybudované vrtly V-1, V-2 a V-3 vyhloubené koncem roku 2016. Pro analýzu obsahu C_{10} - C_{40} jako ukazatele přítomnosti ropných produktů a olejů byly v souladu s projektem prací odebrány vzorky vody z jezera a z vrtů řady V. **Ve všech vzorcích se obsah C_{10} - C_{40} pohyboval pod hranicí detekce použité analytické metody.** Kopii protokolu chemických analýz stejně jako tabulkový přehled dosud zaměřených hladin ve studnách a sledovaných vrtech uvádíme v dokumentační části zprávy za textem. Dále zde uvádíme grafické znázornění kolísání hladin a prvotní dokumentaci měření hladin ve studnách. Mapu s umístěním vrtů V-1, 2, 3 uvádíme rovněž v dokumentační části.

Studny ve Lhotě pod Libčany, stejně jako studny v nižších partiích obce Syrovátka a vrtly řady V jsou situovány v kvartérních sedimentech fluvialních teras Labe. U těchto objektů se hladina z dlouhodobého hlediska vyznačuje stabilnější úrovní, velmi rychle reaguje ovšem na změny klimatických podmínek, tedy především na srážkovou činnost, kdy po srážkách dochází k relativně rychlému vzestupu hladiny podzemní vody a stejně tak i k rychlému návratu na původní úroveň. Studny situované v horní části obce Syrovátka, a tedy blíže k infiltrační oblasti, nereagují bezprostředně na srážky, z dlouhodobého hlediska ovšem vykazují významně vyšší rozkolísanost. Protože většina studní je využívána, jsou některá měření ovlivněna předcházejícím odběrem.

Ve zprávě za rok 2017 jsme konstatovali, že „*vyšší srážková aktivita ve druhé polovině roku 2017 se projevila ve většině monitorovaných bodů zastavením poklesu či nástupem hladin koncem roku 2017 a počátkem roku 2018.*“ Roky 2018 a 2019 jsou charakteristické ovšem extrémním deficitem srážek, jak je patrné na Obr. 6 na straně 10. To se projevilo poklesem hladin. **Po tomto extrémním dvoutletí se v následujících letech zastavil pokles hladin. V hodnoceném roce 2022 jsme zaznamenali nízké srážkové úhrny v první polovině roku, což mělo za následek opětů pokles hladin. V druhé polovině roku se srážky blížily normálu, pokles hladin se zastavil.**

7. Závěr

Předkládaná zpráva dokumentuje a hodnotí výsledky monitoringu podzemních vod s cílem hodnocení vlivu aktivit, souvisejících s těžbou štěrkopísku v dobývacím prostoru Lhota pod Libčany. Veškeré terénní práce realizovali pracovníci společnosti Karel Kliner – vodní zdroje, s.r.o. Analýzy odebraných vzorků vody byly zadávány akreditované laboratoři VZ lab., s.r.o. V průběhu monitoringu poskytovali nezbytnou součinnost pracovníci zadavatele akce, společnosti *České štěrkopísky spol. s r. o.* Náplní prací bylo sledování režimu hladin vybraných studní v obcích Syrovátka a Lhota pod Libčany, dále tří vyhloubených vrtů pro sledování hladiny a analýza obsahů ropných látek ve vybudovaných vrtech řady V.

Na základě výše uvedených faktů konstatujeme, že monitoring v roce 2022 neprokázal ovlivnění hladin podzemních vod těžbou štěrkopísku v dobývacím prostoru Lhota pod Libčany. Oscilace hladin je primárně ovlivňována hydrologickou situací. Režim hladin podzemních vod je shodný s režimem v jiných námi monitorovaných lokalitách a je v souladu s aktuální fází hydrologického cyklu. Ve všech vzorcích pro analýzu obsahu C₁₀-C₄₀ jako ukazatele přítomnosti ropných produktů a olejů pohyboval pod hranicí detekce použité analytické metody.

Aktuální rozsah monitoringu plní dostatečně svoji funkci a bude proto v roce 2023 pokračovat ve stejném rozsahu.

Praha, leden 2023

Jiří Hruška

Literatura

- Myslil V., Frydrych V.: Studie hydrogeologických poměrů v okolí ložiska štěrkopísku Lhota pod Libčany a dopadu plánované těžby na režim povrchové a podzemní vody, - GEOMEDIA s.r.o., Praha 2006
- Hruška, J.: DP Lhota pod Libčany – monitoring vod, Zpráva za rok 2021, KKVZ,s.r.o., Praha 2022

DOKUMENTAČNÍ ČÁST

Tab. I: Záměry hladin ve studních - Lhota pod Libčany

Hloubky hladin od odměrného bodu (m)

objekt č.p.	8.6.2016	17.8.2016	18.10.2016	28.11.2016	28.2.2017	28.4.2017	16.6.2017	1.9.2017	27.10.2017	15.12.2017	16.3.2018	15.5.2018	20.7.2018	27.9.2018	2.11.2018	21.12.2018	5.4.2019
161	6,9	7	7,09	7,13	7,2	7,23	7,29	7,32	7,38	7,43	7,33	7,39	7,44	7,55	7,57	7,57	7,59
132	6,5	6,57	6,66	6,69	6,78	6,81	6,87	6,9	6,93	6,99	6,9	6,95	7	7,1	7,13	7,15	7,17
40	7,18	7,24	7,33	7,36	7,45	7,49	7,55	nepříst.	7,68	nepříst.	7,65	7,68	7,7	7,8	7,84	7,85	7,84
73	7,16	7,19	7,25	7,3	nepříst.	7,44	nepříst.	7,54	7,58	7,61	7,66	7,73	7,66	7,7	7,72	7,72	7,8
15	7,15	7,2	7,27	7,32	7,4	7,49	7,57	7,56	7,57	7,57	7,6	suchý	suchý				
30	6,72	6,79	6,86	6,9	7,01	7,05	7,1	7,15	7,19	7,21	7,17	7,22	7,25	7,27	7,33	7,35	7,4
4	7,17	7,24	7,32	7,36	7,45	7,49	nepříst.	7,58	nepříst.	nepříst.	7,58	7,55	7,58	7,61	7,7	7,74	7,83
158	5,5	5,57	5,65	5,75	5,8	5,85	5,93	5,95	5,98	6,02	6	5,98	6	6,08	6,12	6,14	5,8
114	6,76	6,84	6,9	6,95	7,06	7,11	7,19	nepříst.	7,21	7,21	7,17	7,23	7,28	7,37	7,4	7,4	7,44
139	6,7	6,76	6,83	6,89	6,98	7,04	7,12	7,15	7,17	7,21	7,1	7,16	7,21	7,27	7,31	7,33	7,36
19	6,31	6,37	6,45	6,5	6,6	6,65	6,71	6,76	6,78	6,8	6,78	6,79	6,81	6,87	6,93	6,95	6,98
90	5,39	5,45	5,52	5,55	5,63	5,6	5,64	5,69	5,71	5,72	5,5	5,58	5,67	5,77	5,83	5,86	5,86
79	5,71	5,78	5,85	5,88	6	6,04	6,08	6,14	6,17	6,18	5,99	6,06	6,14	6,23	6,29	6,32	6,31
57	6,22	6,28	6,36	6,41	6,52	6,56	6,62	6,65	6,7	6,7	6,55	6,61	6,7	6,79	6,84	6,86	6,86
69	5,84	5,9	5,95	6,03	nepříst.	6,18	nepříst.	nepříst.	6,3	nepříst.	6,23	6,22	6,29	6,45	6,49	6,5	6,48
60	5,99	6,07	6,15	6,19	6,29	6,4	6,4	6,44	6,46	6,48	6,34	6,41	6,47	6,55	6,59	6,62	6,64
53	5,88	5,94	6,03	6,07	6,13	6,22	6,28	6,33	6,34	6,36	6,34	6,33	6,42	6,55	6,5	6,52	6,55
190	5,71	5,8	5,86	5,9	6	6,05	6,11	6,15	6,17	6,19	6,08	6,15	6,3	6,4	6,36	6,34	6,36
44	6,9	6,96	7,05	7,09	nepříst.	7,23	7,29	7,33	7,36	7,38	7,3	7,36	7,4	7,47	7,51	7,53	7,56
76	6,75	6,81	6,9	6,94	7,04	nepříst.	nepříst.	7,18	7,21	7,23	7,12	7,17	7,26	7,34	7,32	7,33	7,41

Tab. I: Záměry hladin ve studních - Lhota pod Libčany

Hlubky hladin od odměrného bodu (m)

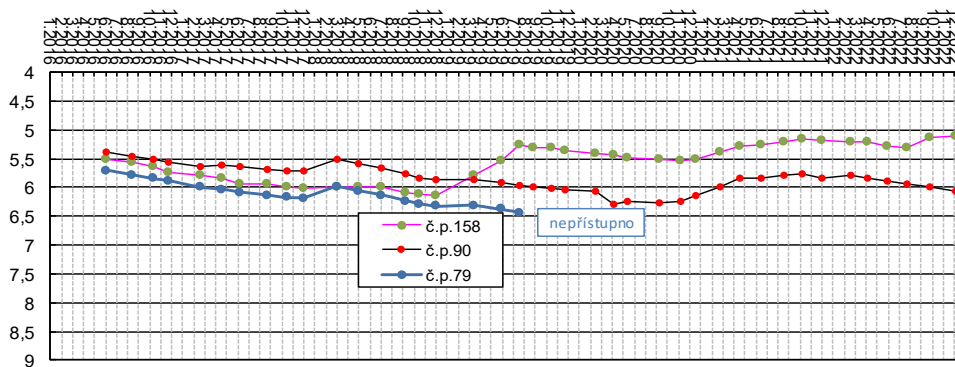
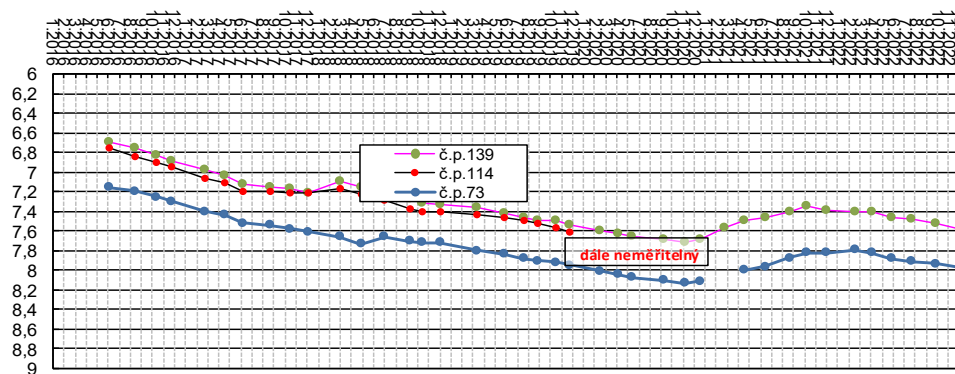
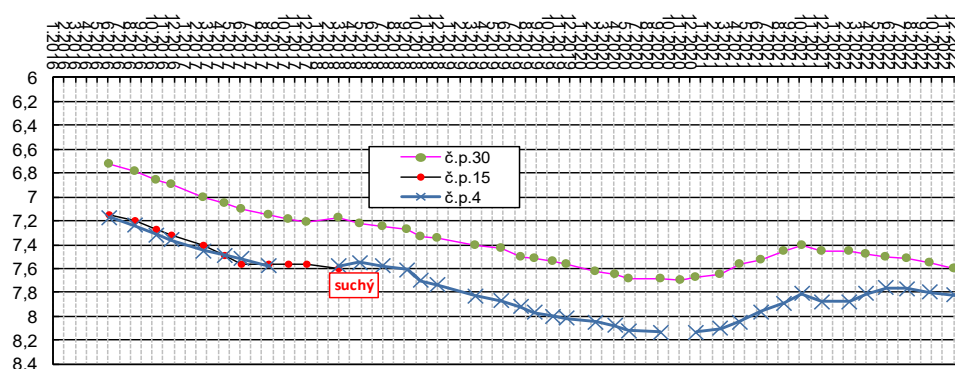
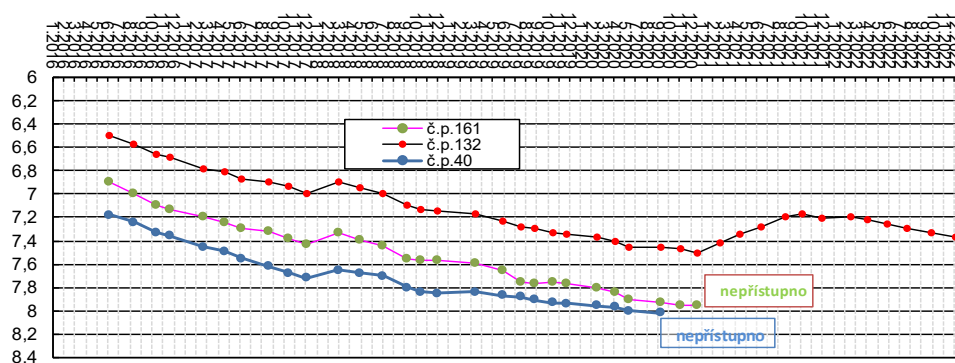
objekt č.p.:	21.6.2019	13.8.2019	20.3.2019	10.11.2019	20.12.2019	13.3.2020	5.5.2020	12.6.2020	10.9.2020	6.11.2020	21.12.2020	26.2.2021	21.4.2021	21.6.2021	27.8.2021	15.10.2021	10.12.2021	27.2.2022	15.4.2022	10.6.2022	7.8.2022	11.10.2022	20.12.2022	oscilace
161	7,65	7,75	7,77	7,75	7,77	7,8	7,84	7,9	7,93	7,96	7,95	nepřístupné		7,28	7,2	7,17	7,21	7,2	7,22	7,26	7,3	7,33	7,37	-0,87
102	7,23	7,28	7,3	7,33	7,35	7,37	7,4	7,45	7,45	7,47	7,5	7,42	7,34	7,28	7,2							7,33	7,37	-0,87
40	7,87	7,88	7,91	7,93	7,94	7,96	7,97	8,00	8,02	8,02	nepřístupné													7,18
73	7,84	7,88	7,9	7,92	7,95	8,01	8,04	8,07	8,1	8,13	8,11		8	7,96	7,87	7,82	7,82	7,79	7,82	7,88	7,91	7,93	7,98	-0,82
15																								
30	7,43	7,5	7,52	7,54	7,57	7,62	7,65	7,68	7,68	7,7	7,67	7,65	7,57	7,53	7,46	7,41	7,45	7,46	7,48	7,5	7,52	7,55	7,6	-0,88
4	7,87	7,92	7,97	8	8,02	8,05	8,08	8,12	8,13	8,15	8,13	8,1	8,05	7,96	7,89	7,81	7,88	7,88	7,81	7,76	7,77	7,8	7,82	-0,65
168	5,53	5,26	5,3	5,32	5,35	5,42	5,44	5,48	5,5	5,53	5,5	5,39	5,28	5,26	5,2	5,15	5,19	5,2	5,21	5,28	5,3	5,14	5,12	0,38
114	7,47	7,49	7,52	7,57	7,61	dále neměřeno																		6,76
109	7,42	7,47	7,49	7,5	7,54	7,6	7,63	7,66	7,68	7,71	7,68	7,56	7,49	7,47	7,41	7,35	7,39	7,4	7,41	7,46	7,48	7,52	7,58	-0,88
19	7,04	7,09	7,11	7,12	7,16	7,24	7,25	7,3	7,31	7,33	7,3	7,23	7,13	7,11	7,06	6,97	7,01	7,02	7,04	7,1	7,25	7,34	7,22	-0,91
90	5,92	5,96	6	6,02	6,05	6,06	6,3	6,24	6,26	6,23	6,15	6	5,83	5,84	5,79	5,77	5,83	5,8	5,83	5,88	5,95	6	6,07	-0,68
79	6,38	6,44	6,47	6,49	6,47	dále nepřístupné																		
57	6,91	7,14	7,1	7,01	7,1	7,11	7,14	7,2	7,16	7,2	7,17	7,12	6,96	6,92	6,89	6,81	6,85	6,87	6,88	6,94	6,98	7,01	7,08	-0,86
69	6,51	6,59	6,63	6,66	6,69	6,72	6,75	6,83	6,78	6,84	6,82	6,74	6,55	6,52	6,45	6,42	6,49	6,5	6,57	6,63	6,65	6,63	6,7	-0,86
60	6,69	6,75	6,77	6,79	6,84	6,88	6,9	6,95	6,95	6,98	6,95	6,88	6,74	6,71	6,66	6,61	6,65	6,67	6,68	6,7	6,71	6,72	6,75	-0,76
53	6,58	6,65	6,69	6,7	6,72	6,77	neměřitelné						6,69	6,67	6,63	6,6	6,64	6,6	6,59	6,61	6,63	6,65	6,68	-0,8
190	6,42	6,48	6,5	6,52	6,55	6,58	6,6	6,63	6,64	6,69	6,65	6,61	6,55	6,5	6,48	6,45	6,5	6,51	6,53	6,55	6,62	6,54	6,55	-0,84
44	7,62	7,68	7,7	7,71	7,74	7,77	7,8	7,84	7,86	7,88	7,85	7,78	7,71	7,67	7,61	7,56	7,6	7,61	7,63	7,65	7,7	7,68	7,66	-0,76
76	7,47	7,52	7,54	7,55	7,57	7,59	7,61	7,63	7,66	7,7	7,68	7,62	7,57	7,51	7,46	7,39	7,45	7,47	7,49	7,49	7,5	7,52	7,51	-0,76

Tab. II: Záměry hladin ve studních - Syrovátka

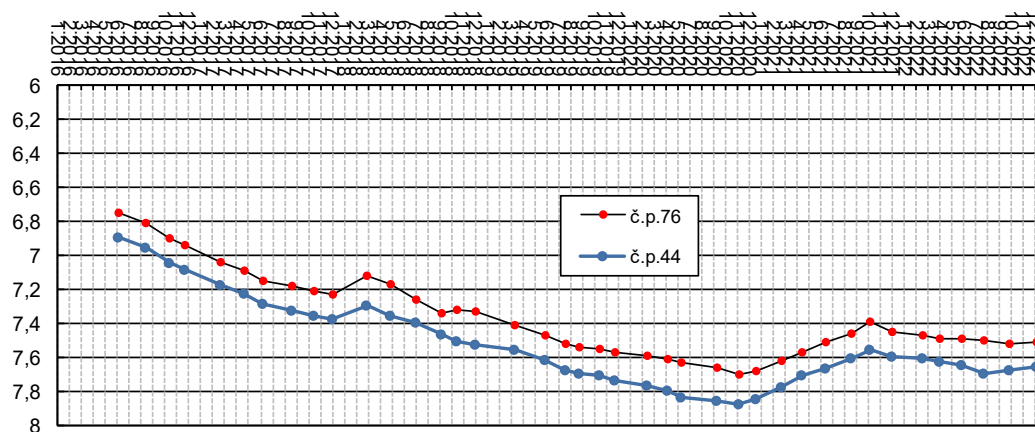
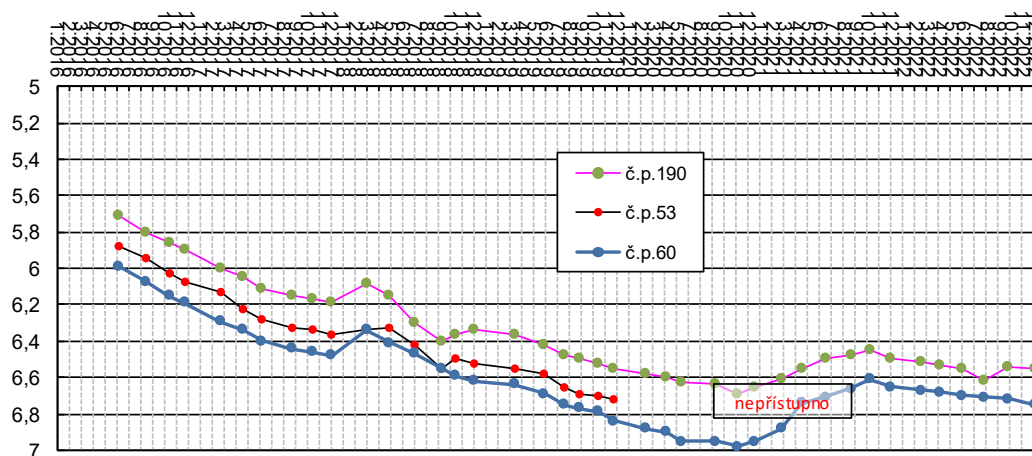
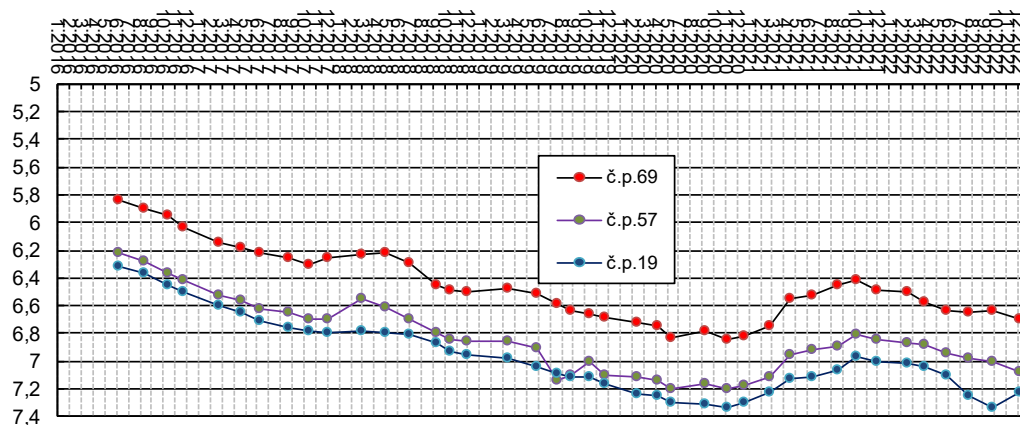
Hloubky hladin od odměrného bodu (m)

objekt č.p.	hřiště	č.p.100	č.p.98	č.p.120	č.p.119	č.p.65	č.p.83	č.p.81	č.p.114	č.p.103	V-1	V-2	V-3
8.6.2016	1,7	2,95	6,42	10,34	nepříst.	7,49	nepříst.	8,52	9,74				
17.8.2016	2,04	3,12	6,61	11,22	7,05	7,61	nepříst.	8,66	10				
18.10.2016	2,01	3,31	6,9	10,51	7,13	7,74	nepříst.	8,78	10,3				
28.11.2016	1,96	3,14	nepříst.	10,61	7,18	7,78		8,02	8,82	10,38			
28.2.2017	1,85	nepříst.	7,06	10,72	nepříst.	7,91	8,15	8,77	10,5	1,98	3,95	3,38	8,44
28.4.2017	1,8	2,61	6,63	10,64	7,33	7,95	8,18	8,72	10,25	2,25	4	3,4	8,38
16.6.2017	1,97	3,05	6,54	10,44	7,36	7,98	8,18	9,03	10,2	3,52	3,75	3,18	8,35
1.9.2017	2,05	nepříst.	6,17	10,32	7,38	nepříst.	8,16	9,02	10,05	2,06	3,59	3,05	8,32
27.10.2017	1,96	2,96	nepříst.	10,24	7,38	8,02	8,19	9	10,08	1,46	3,67	3,11	8,34
15.12.2017	1,9	2,6	6,07	10,21	7,37	7,98	8,1	8,98	nepříst.	1,46	3,66	3,09	8,33
16.3.2018	1,84	2,56	6,06	10,04	7,06	7,68	7,78	8,81	9,91	1,64	3,43	2,87	8,26
15.5.2018	1,96	2,83	6,19	10,17	7,07	7,69	7,83	8,92	9,85	2,31	3,5	2,96	8,29
20.7.2018	2,16	3,21	6,57	10,38	7,19	7,5	7,96	8,95	10,28	3,35	3,6	3,05	8,32
27.9.2018	2,2	3,31	6,97	10,54	7,35	7,96	8,15	9,1	10,39	4,98	3,71	3,17	8,44
2.11.2018	2,01	3,41	7,09	10,72	7,35	8,09	8,28	9,16	10,55	5,92	3,79	3,25	8,47
21.12.2018	1,95	3,49	7,2	10,8	7,35	8,15	8,33	9,19	10,62	6,52	3,81	3,27	8,48
5.4.2019	1,14	2,83	6,5	10,43	7,4	8,24	9,13	9,13	10,43	1,73	3,85	3,31	8,5
21.6.2019	2,01	2,8	6,43	10,36	7,45	8,26	9,16	9,16	10,36	2,18	3,86	3,33	8,51
13.8.2019	2,02	3,1	6,98	10,65	7,5	8,4	9,29	9,29	10,65	5,4	3,94	3,39	8,53
20.9.2019	2	3,23	6,94	10,68		8,44	9,35	9,35	10,68	5,15	4,01	3,45	8,55
10.11.2019	1,99	3,25	6,9	10,7		8,45	9,36	9,36	10,7	4,7	4,02	3,47	8,53
20.12.2019	1,94	3,16	6,8	10,71		8,51	9,41	9,41	10,71	3,7	4,01	3,46	8,51
13.3.2020	1,88	2,4	6,55	10,61		8,44	8,57	9,45	10,6	2,5	3,99	3,43	8,47
5.5.2020	2	2,3	6,61	10,58		8,46	8,55	9,4	10,64	2,45	4,01	3,47	8,5
12.6.2020	2,08	2,34	6,65	10,55		8,48	8,56	9,44	10,52	2,51	4,05	3,51	8,53
10.9.2020	1,99	2,29	6,42	10,3		8,26	8,38	9,41	10,47	2,42	4,08	3,53	8,54
6.11.2020	2,02	2,33	6,48	10,34		8,31	8,42	9,44	10,51	2,45	4,1	3,55	8,55
21.12.2020	2,01	2,31	6,47	10,32		8,25	8,4	9,42	10,49	2,44	4,06	3,5	8,54
26.2.2021	1,97	2,2	6,36	10,17	7,34	8,14	8,19	9,11		2,14	3,9	3,37	8,47
21.4.2021	1,94	2,11	6,21	10,02	7,23	7,82	7,93	8,8		1,88	3,73	3,22	8,42
21.6.2021	1,94	2,15	6,25	10,07	7,23	7,85	7,95	8,83		2,26	3,74	3,25	8,46
27.8.2021	2,07	2,01	6,11	9,92	7,09	7,69	7,77	8,66		2,84	3,51	3,06	8,48
15.10.2021	2,05	1,93	6,03	9,81	6,92	7,55	7,63	8,54		3,06	3,44	3	8,42
10.12.2021	1,93	2,02	6,12	9,95	7,03	7,7	7,84	8,72		4,35	3,5	3,08	8,45
27.2.2022	1,9	2	6,19	10,01	7,75	7,86	8,75			3,12	3,49	3,06	8,47
15.4.2022	1,94	2,03	6,42	10,27	7,73	7,9	8,8			1,93	3,5	3,1	8,48
10.6.2022	1,97	2,05	6,6	10,42	8,24	7,98	8,84			2,33	3,55	3,14	8,47
7.8.2022	2,03	2,08	6,65	10,5	7,9	8,04	8,87			2,49	3,6	3,22	8,49
11.10.2022	2,09	2,1	6,72	10,51	7,95	8,11	8,88			3,1	3,67	3,25	8,51
20.12.2022	1,88	2,07	6,83	10,53	8,07	8,26	8,9			2,34	3,7	3,3	8,5
pokles hladiny	-0,39	0,85	-0,3	-0,19	-0,9	-0,62	-0,86	-0,2	-0,75	-1,12	0,28	0,13	-0,07

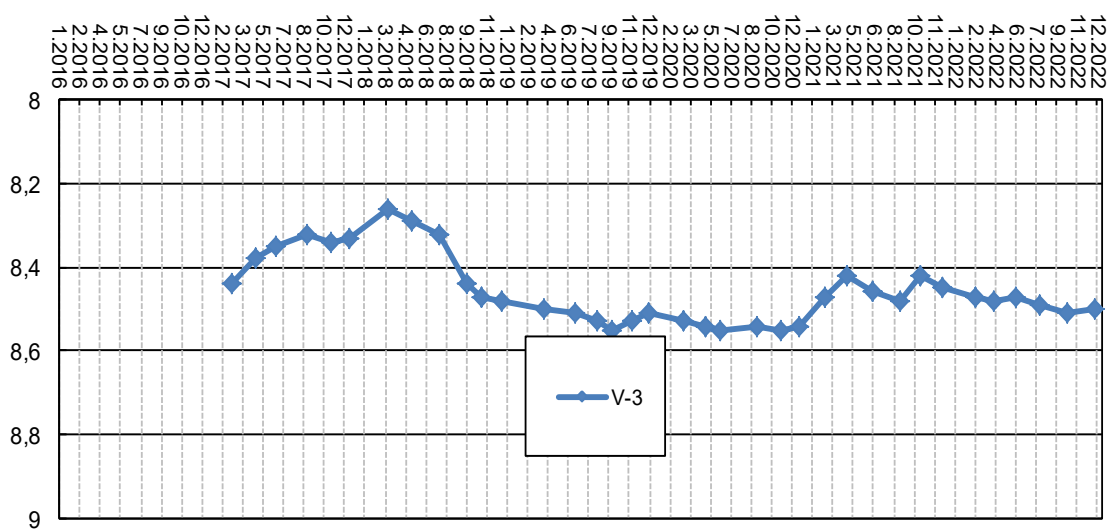
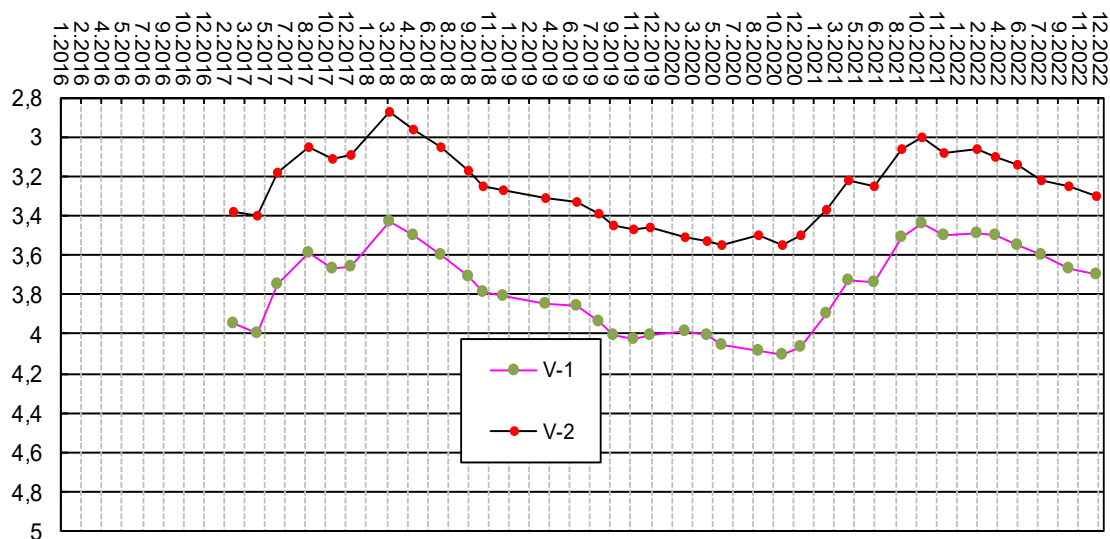
Úrovně hladin ve studnách - Lhota pod Libčany



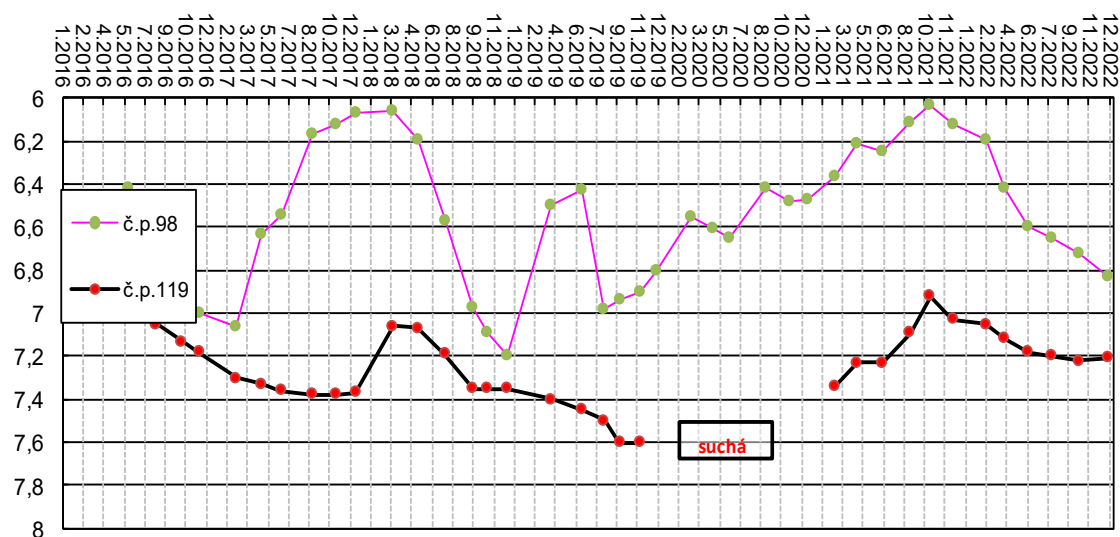
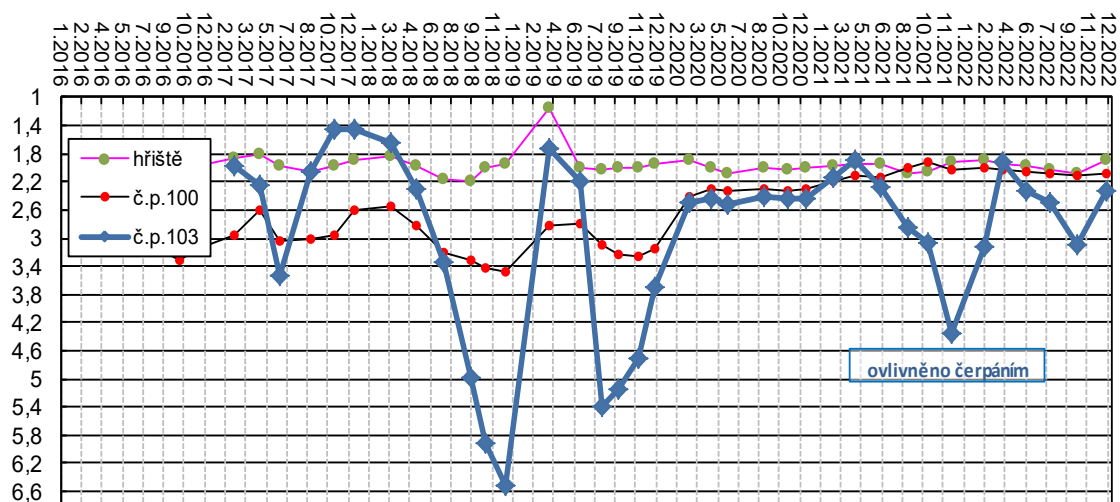
Úrovně hladin ve studnách - Lhota pod Libčany



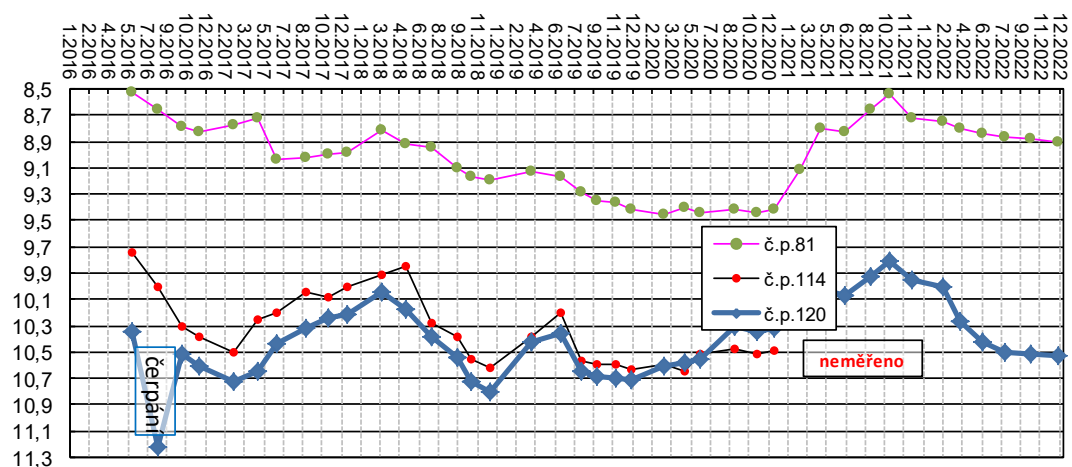
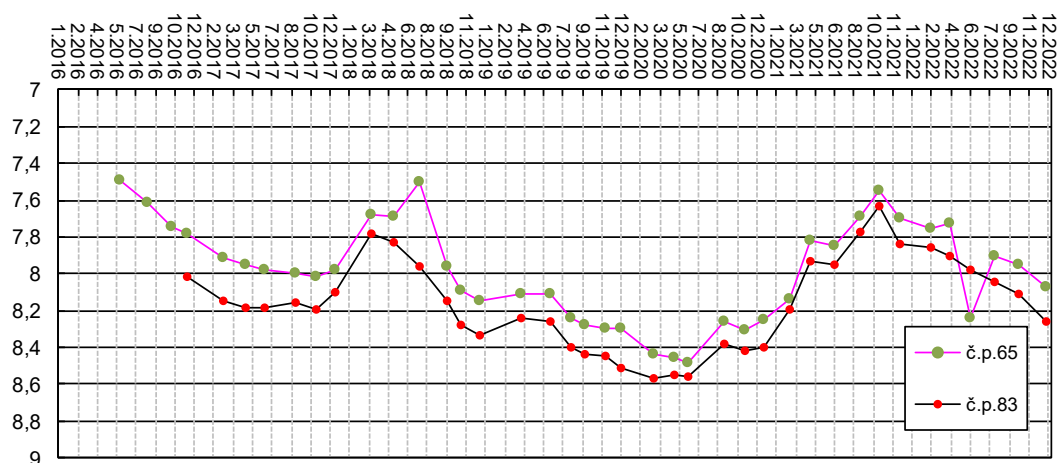
Úrovně hladin ve studnách - Lhota pod Libčany a vrtech V1, V2, V3



Úrovně hladin ve studních - Syrovátka



Úrovně hladin ve studních - Srovátka



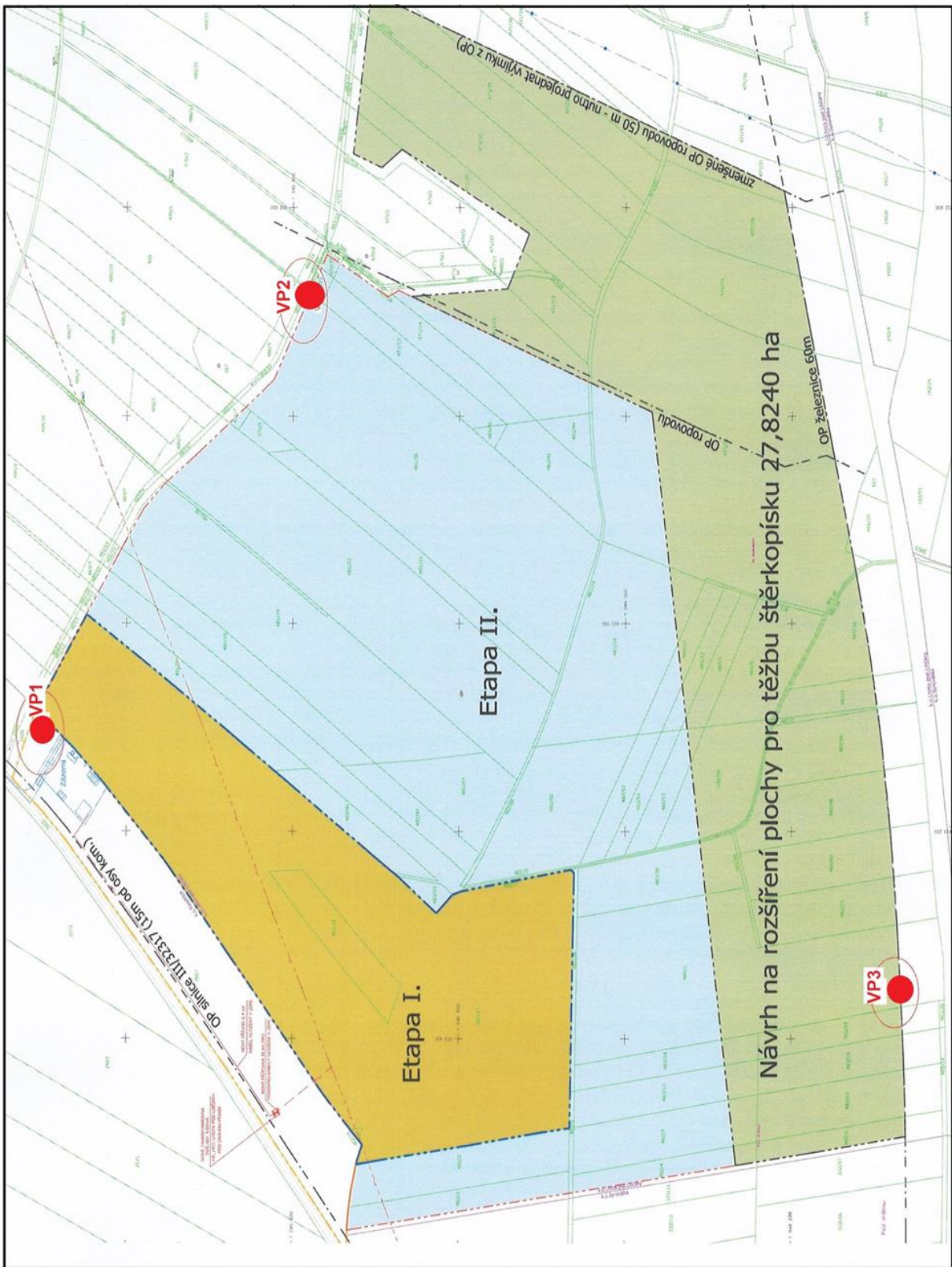
Syrovátka - záměr studní 2022 – prvotní dokumentace

Poř.č. dle mapy	Č. domu	Jméno	22.2.	15.4	10.6	7.08	11.10.	20.12.-
1	98	Dymešovi	6,19	6,42	6,60	6,65	6,72	6,83
2	120	Součkoví	10,01	10,27	10,42	10,50	10,51	10,53
4	81	Pitrovi	8,75	8,80	8,84	8,87	8,88	8,90
5	65	Mádleovi	7,72	7,73	8,24	7,90	7,95	8,07
7		fotbalové hřiště	1,93	1,94	1,97	2,03	2,09	1,88
8	119	Duškovi	7,05	7,12	7,18	7,20	7,22	7,21
9	83	Kadavý	7,86	7,90	7,98	8,04	8,11	8,26
10	103	Smejkalovi	3,12	1,93	2,33	2,49	3,10	2,34
	vrt	V-1	3,49	3,50	3,55	3,60	3,67	3,70
	vrt	V-2	3,06	3,10	3,14	3,22	3,25	3,30
	vrt	V-3	8,47	8,48	8,47	8,49	8,51	8,50

Lhota pod Libčany - záměr studní 2022- prvotní dokumentace

Poř.č. dle mapy	Č. domu	Jméno	272	15.5	10.6	7.8	11.10	20.12.-
2	132	Burdovi	7,20	7,22	7,26	7,30	7,33	7,37
4	73	Šimůnkovi	7,82	7,79	7,82	7,88	7,91	7,98
6	30	Kratochvílovi	7,45	7,46	7,48	7,50	7,55	7,60
7	4	Rejlovi	7,81	7,76	7,77	7,80	7,82	7,85
8	158	Srpkovi	7,20	7,21	7,28	7,20	7,14	7,15
10	139	Pultarovi	7,40	7,41	7,46	7,48	7,52	7,58
11	19	Zolmanovi	7,02	7,07	7,10	7,25	7,35	7,22
13	94/90	Filipovi	5,80	5,83	5,88	5,95	6,00	6,07
15	57	Vyleťalovi	6,87	6,88	6,94	6,98	7,01	7,08
16	69	Šandovi (Vl.)	6,50	6,57	6,63	6,65	6,63	6,70
17	60	Srpkovi	6,67	6,68	6,70	6,71	6,72	6,75
18	53	Kocábkovi	6,60	6,59	6,61	6,63	6,65	6,68
19	190	Cvrčkoví	6,51	6,53	6,55	6,62	6,55	6,55
21	44	Pithartovi	6,62	6,60	6,64	6,68	6,71	6,77
22	76	Petříčkoví	7,47	7,48	7,50	7,52	7,50	7,53

Lokalizace vrtů V -1, V – 2, V - 3



.....:Karel Kliner – vodní zdroje:.....



VZ lab
Jindřicha Plachty 535/16
150 00 Praha 5
tel.: 222 200 225, www.vzlab.cz



ROZBOR VODY

Protokol č.: 120840
Strana: 1 z 1

Zkušební laboratoř akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 pod číslem 1402

Akce: **Lhota, P. Libočany**
Číslo zakázky: **203005**
Datum dodání: **20.12.2022**
Datum odběru: **22.12.2022**
Odebral: **Hruška**

Zákazník:

Karel Kliner - Vodní zdroje s.r.o.
Sloupecká 36
252 06 Měchenice

310656 310657 310658 310659

Místo odběru:		V-1	V-2	V-3	jezero
C10-C40	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

< hodnota stanovení se nachází pod mezí stanovitelnosti

-C10-C40 ve vodě

SOP 31A (ČSN EN ISO 9377-2)

Nejistoty zkoušek na vyžádání přílohou protokolu.

Laboratoř nemá odpovědnost za informace dodané zákazníkem (datum odběru, místo odběru), pokud mohou mít vliv na platnost výsledků.

Výsledky rozborů se týkají pouze analyzovaných vzorků, tak jak byly přijaty. Protokol může být reprodukován pouze celý, část pouze s písemným souhlasem laboratoře VZ lab.

Analyzováno: 20.12.2022
22.12.2022

Ing. Marcela Janochová
manažer kvality


VZ lab s.r.o.
Jindřicha Plachty 535/16, 150 00 Praha 5
IČ: 27639991 DIČ: CZ27639991

2

Konec protokolu

.....:Karel Kliner – vodní zdroje:.....