

Pasport monitorovacích vrtů v předpolí lomu ČSA (historie, současnost)

Technical Passport of the Monitoring Wells in the Forefield to the CSA Open-Cast Mine (History, Present Time)/
Technischer Pass der Überwachungsbohrungen im Vorfeld des CSA-Tagebaus (Geschichte, Gegenwart)

ING. LUKÁŠ ŽIŽKA, PH.D., TOMÁŠ KELLERMANN
VUHU a.s., Most; zizka@vuhu.cz

Přijato: 31. 7. 2023, bez recenze

ABSTRAKT

S rozvojem velkolomového povrchového dobývání na lomu ČSA v blízkosti úpatí Krušných hor byl v osmdesátých a devadesátých letech proveden masivní inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum předpolí tohoto lomu. V rámci průzkumu byly realizovány stovky monitorovacích vrtů. Některé z těchto objektů jsou využívány i v současné době.

With the development of large-scale open-cast mining in the CSA open-cast mine at the foot of the Ore Mountains, an extensive engineering geological and hydrogeological investigation of the open-cast mine forefield was carried out in the 1980s and 1990s. Hundreds of monitoring wells were drilled as part of this investigation. Some of these are still of use today.

Mit der Entwicklung des großflächigen Tagebaus im CSA-Tagebau am Fuße des Erzgebirges wurde in den 1980er und 1990er Jahren eine umfangreiche ingenieurgeologische und hydrogeologische Untersuchung des Tagebau-Vorfeldes durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Hunderte von Überwachungsbohrungen gebohrt. Einige dieser Objekte sind noch heute vom Nutzen.

Klíčová slova: ČSA - geologie - hydrogeologie - průzkum
Keywords: ČSA-open-cast mine - geology - exploration

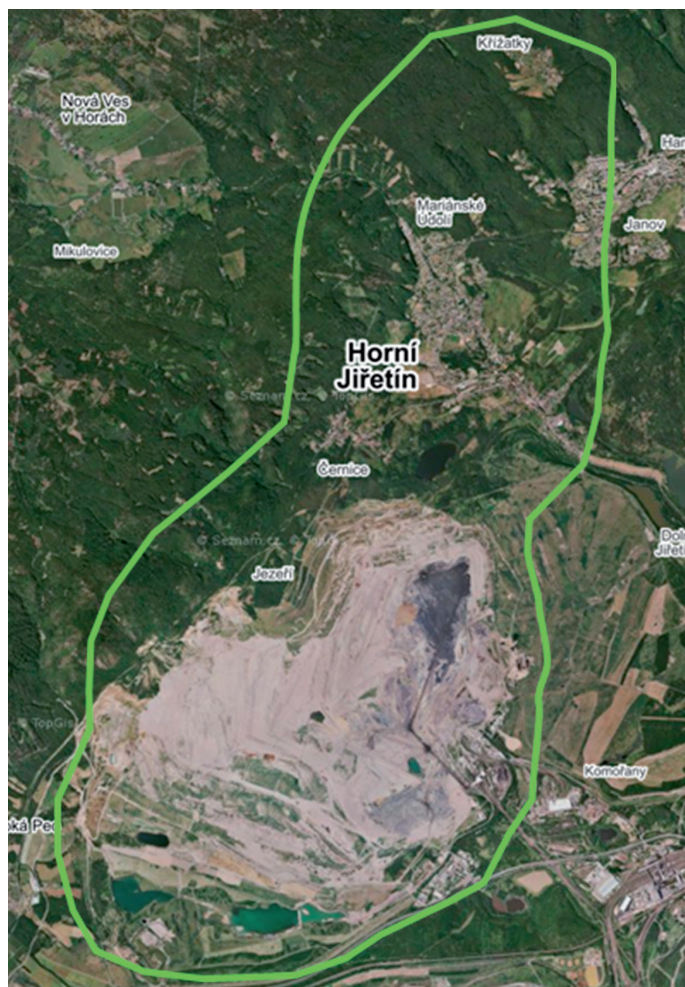
1 | ÚVOD

Předmětem článku bylo zpracování souhrnného komplexu informací o monitorovacích objektech, které se v současné době nacházejí v širším prostoru lomu ČSA. V osmdesátých a devadesátých letech minulého století byly v okolí lomu ČSA vybudovány stovky monitorovacích objektů v rámci rozsáhlých inženýrsko-geologických a hydrogeologických průzkumných prací. Část těchto objektů je v současné době stále využívána pro potřeby hydrogeologického a geotechnického monitoringu lokality.

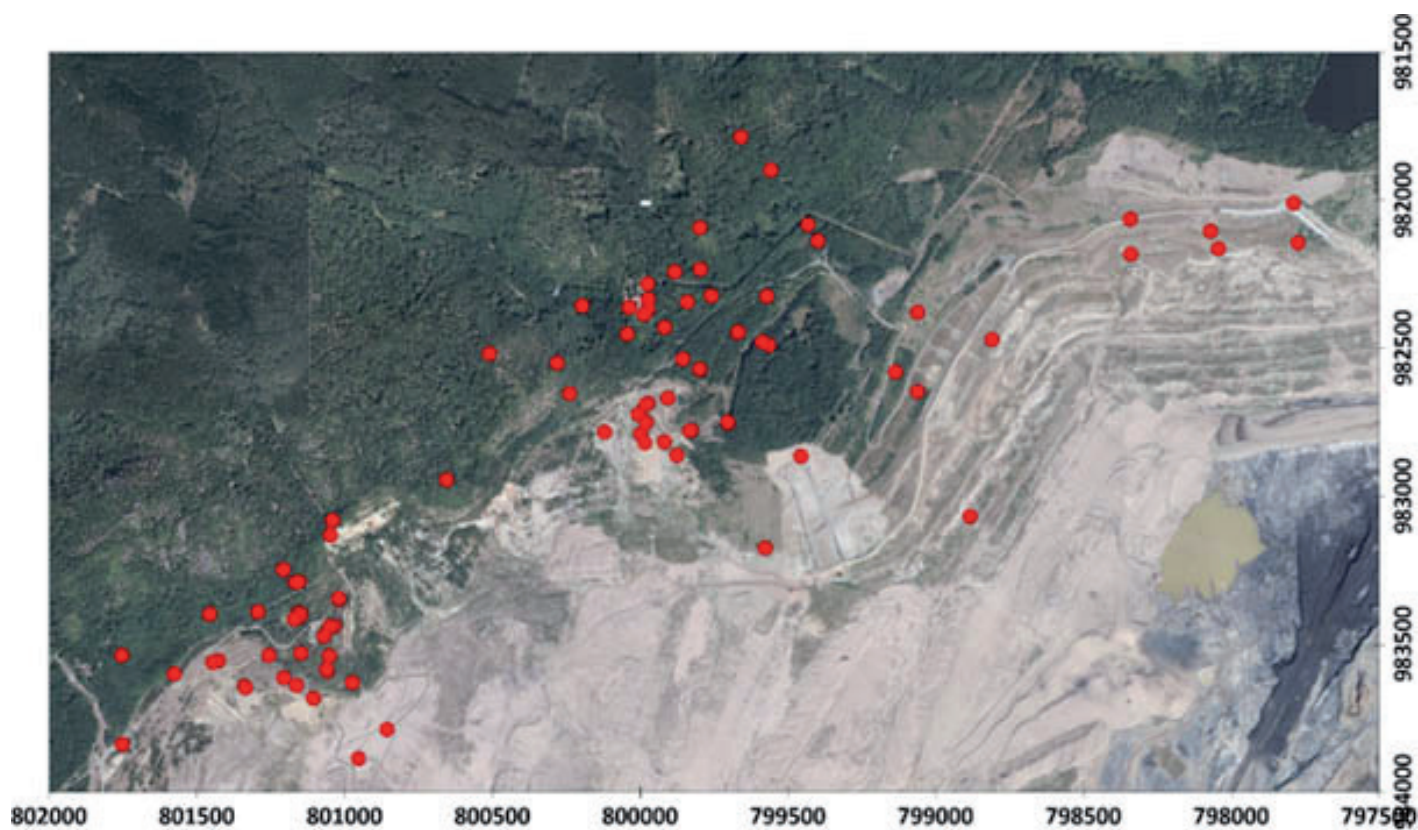
Cílem technických prací, které byly prováděny v roce 2022, bylo shrnout dostupné informace o těchto objektech z archivních materiálů a provést mapování a ověření technického stavu „in situ“. Součástí prací bylo zjištění vlastnických vztahů a doporučení, které objekty je vhodné zachovat pro účely monitoringu lokality i nadále. Výsledky prací budou jedním z podkladů připravovaného Plánu likvidace lomu.

2 | INŽENÝRSKO-GEOLOGICKÝ PRŮZKUM

V rámci inženýrsko-geologického průzkumu bylo v zájmovém území realizováno celkem 92 inklinometrických vrtů. Hloubka vrtů se pohybovala od 30,0 m do 331,0 m (AL 67), u 14 vrtů není známa jejich hloubka. Více než polovina vrtů pochází z období let 1983-1989, 21 vrtů bylo realizováno v období 1990-1992 a zbylé vrtů (24 ks) v letech 1993-2022.



Obr. 1: Vymezení zájmové oblasti.

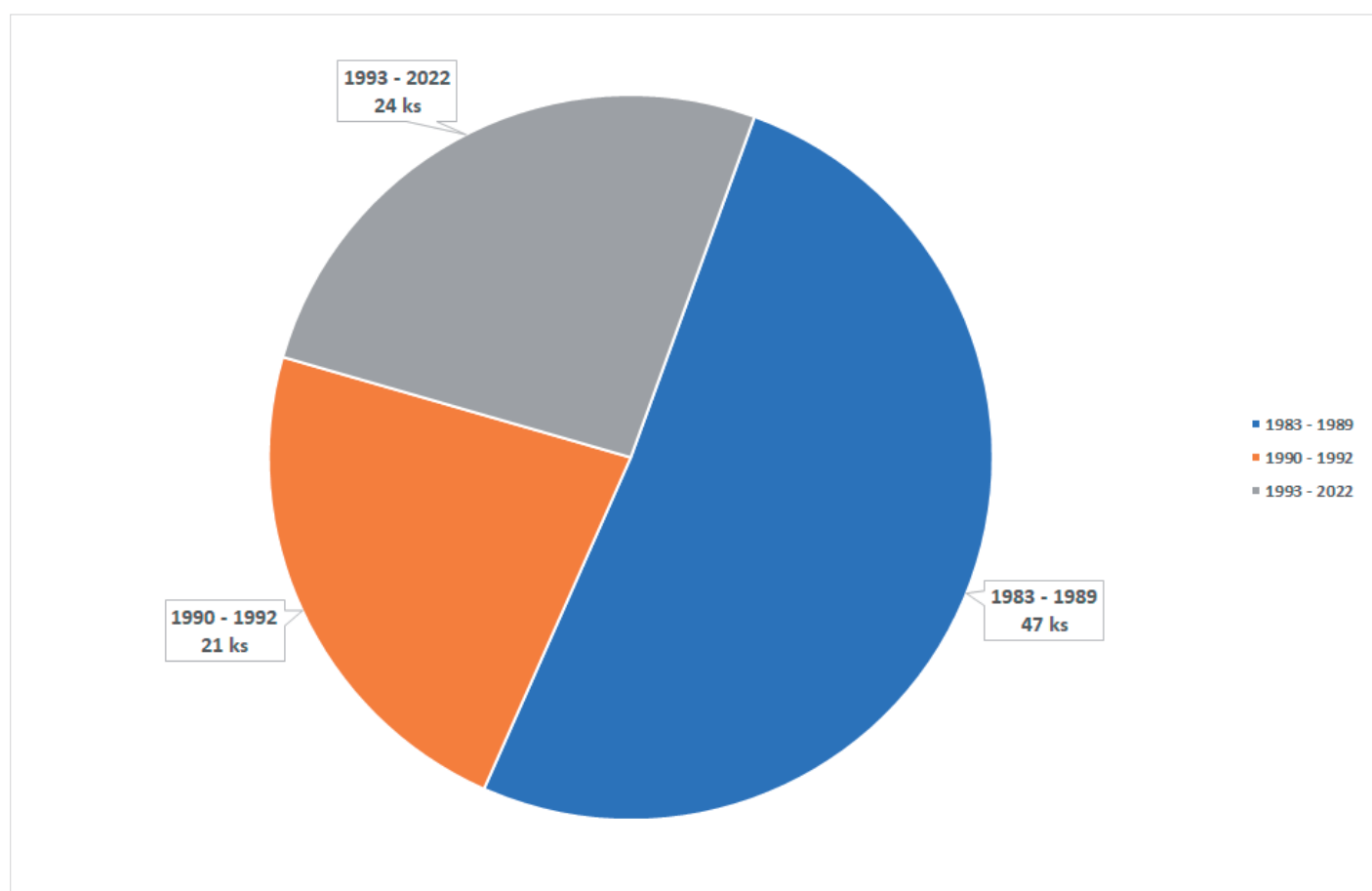


Obr. 2: Situování vrtů inženýrsko-geologického průzkumu.

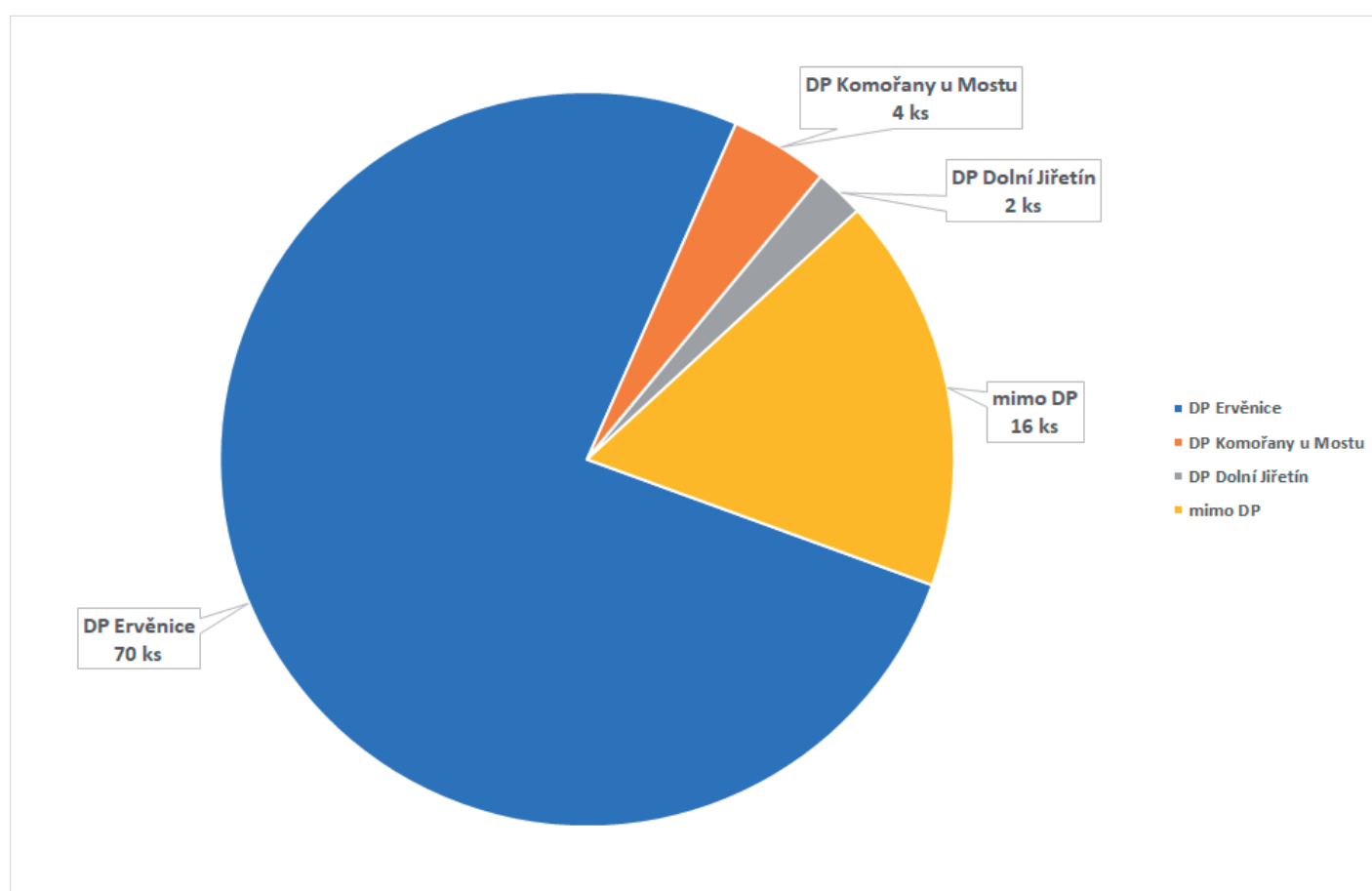


Obr. 3: Fyzický stav vrtů inženýrsko-geologického průzkumu.

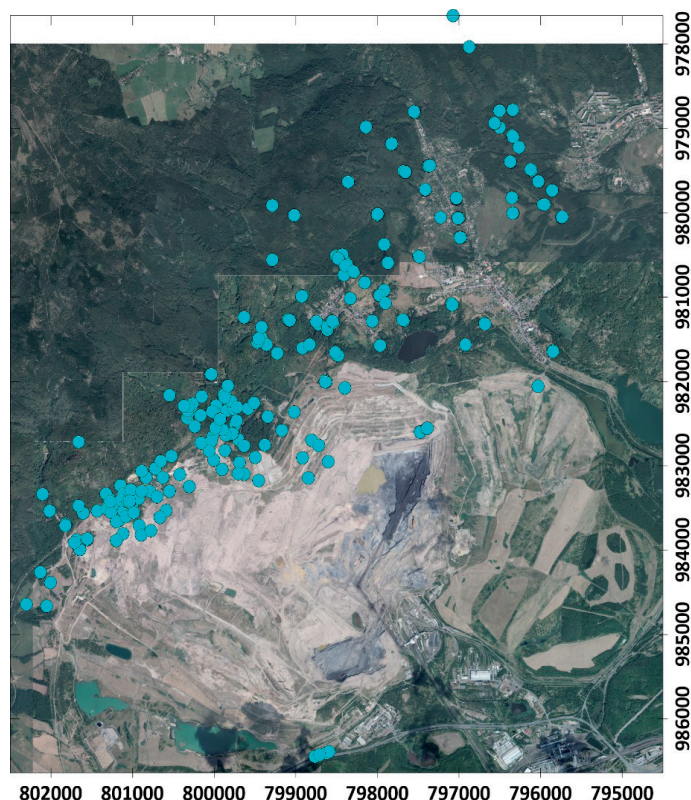




Obr. 4: Datování prací inženýrsko-geologického průzkumu.



Obr. 5: Rozdělení inženýrsko-geologických prací dle alokace v dobývacích prostorech.



Obr. 6: Situování vrtů hydrogeologického průzkumu.

V dobývacích prostorech (Ervěnice, Komořany u Mostu a Dolní Jiřetín) se nachází celkem 76 inklinometrických vrtů, 16 vrtů se nachází mimo dobývací prostory. Z hlediska vlastnických práv dotčených pozemků se 72 % monitorovacích vrtů nachází na pozemcích ve vlastnictví České republiky (správce: DIAMO, s.p. a Národní památkový ústav), 23 vrtů se nachází na pozemcích společnosti I. H. FARM s.r.o. a po jednom vrtu pak na pozemcích Severní energetické a.s. a Města Horní Jiřetín.

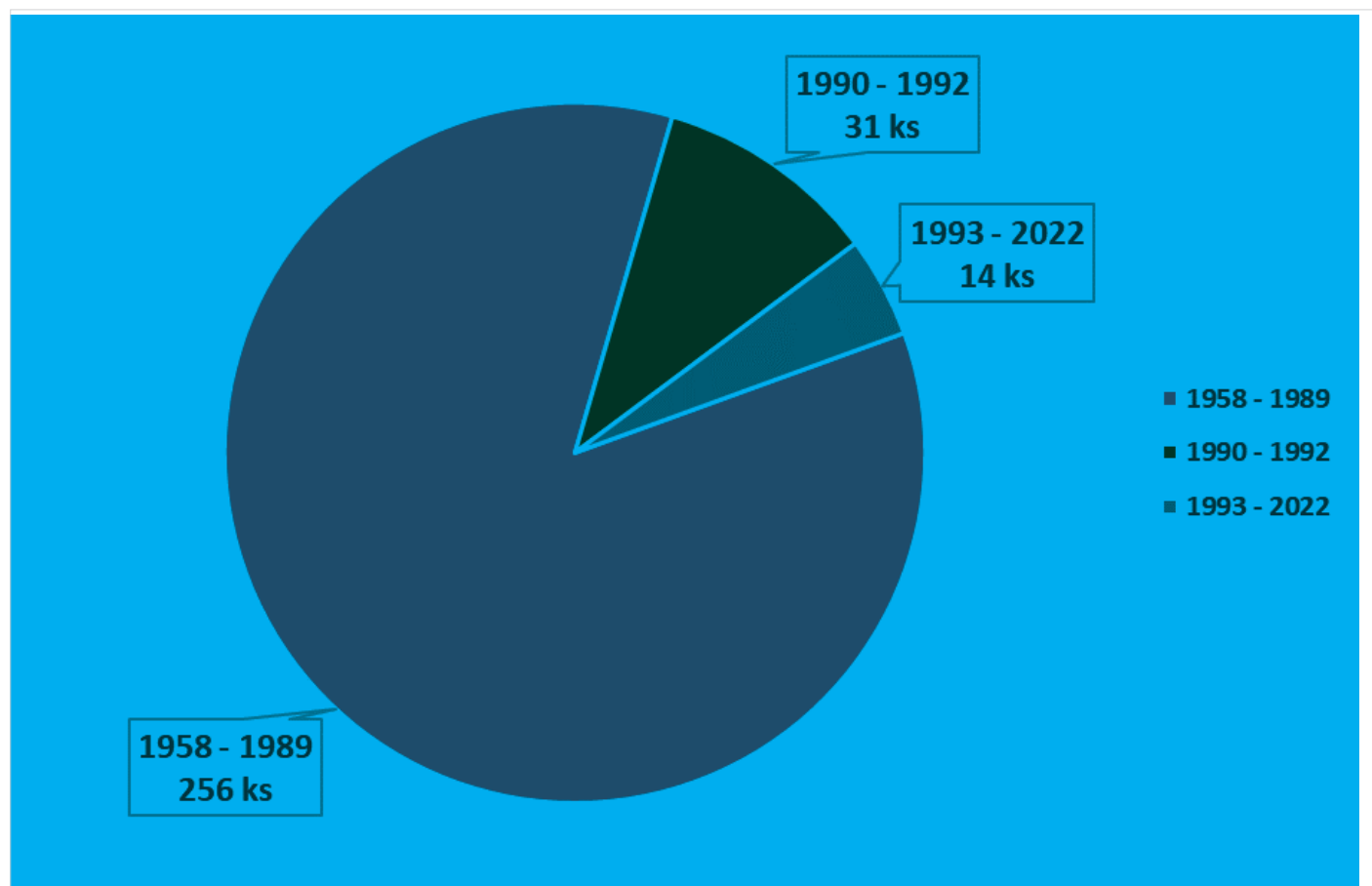
3 | HYDROGEOLOGICKÝ PRŮZKUM

V rámci hydrogeologického průzkumu bylo v zájmovém území realizováno celkem 301 monitorovacích vrtů vystrojených pro sledování HPV v kolektorech kvartéru, uhelné sloje, podložních písků, křídly, vulkanických hornin nebo krystalinika. Některé monitorovací vrty byly vystrojeny pro sledování několika kolektorů současně. Hloubka vrtů se pohybovala od 4,0 m do 440,0 m (JZ 83), u 43 vrtů není známá jejich hloubka. Z těchto 43 vrtů je 28 takzvaných „pozorovaček“, což jsou zpravidla mělké vrty (vystrojené pro monitoring HPV v kvartérních sedimentech), tvořící dvojici s původním vrtem – např. JZ 43 a JZ 43p (pozorovačka). Celkem 85 % vrtů (256 ks)

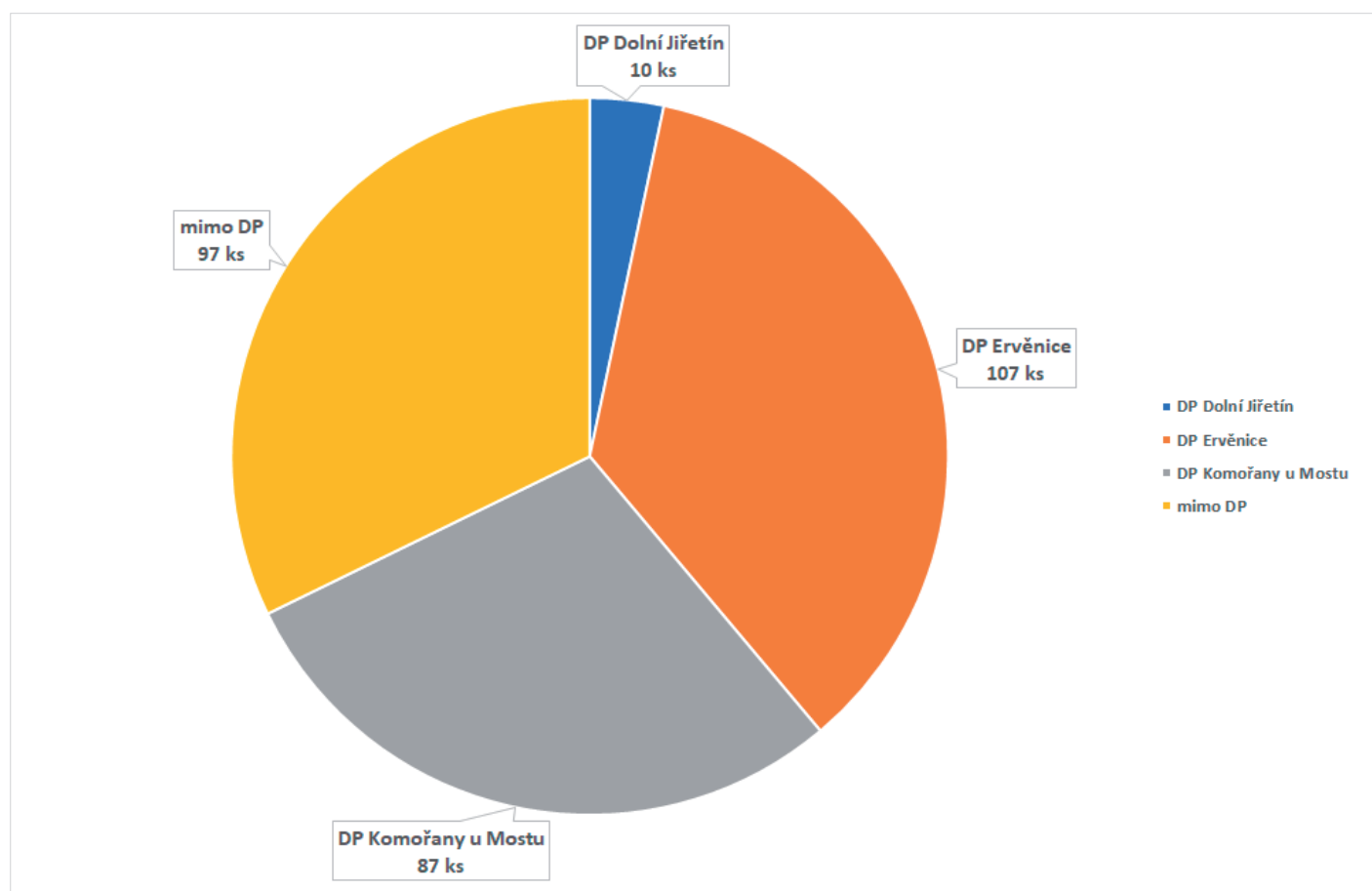


Obr. 7: Fyzická stav vrtů hydrogeologického průzkumu.

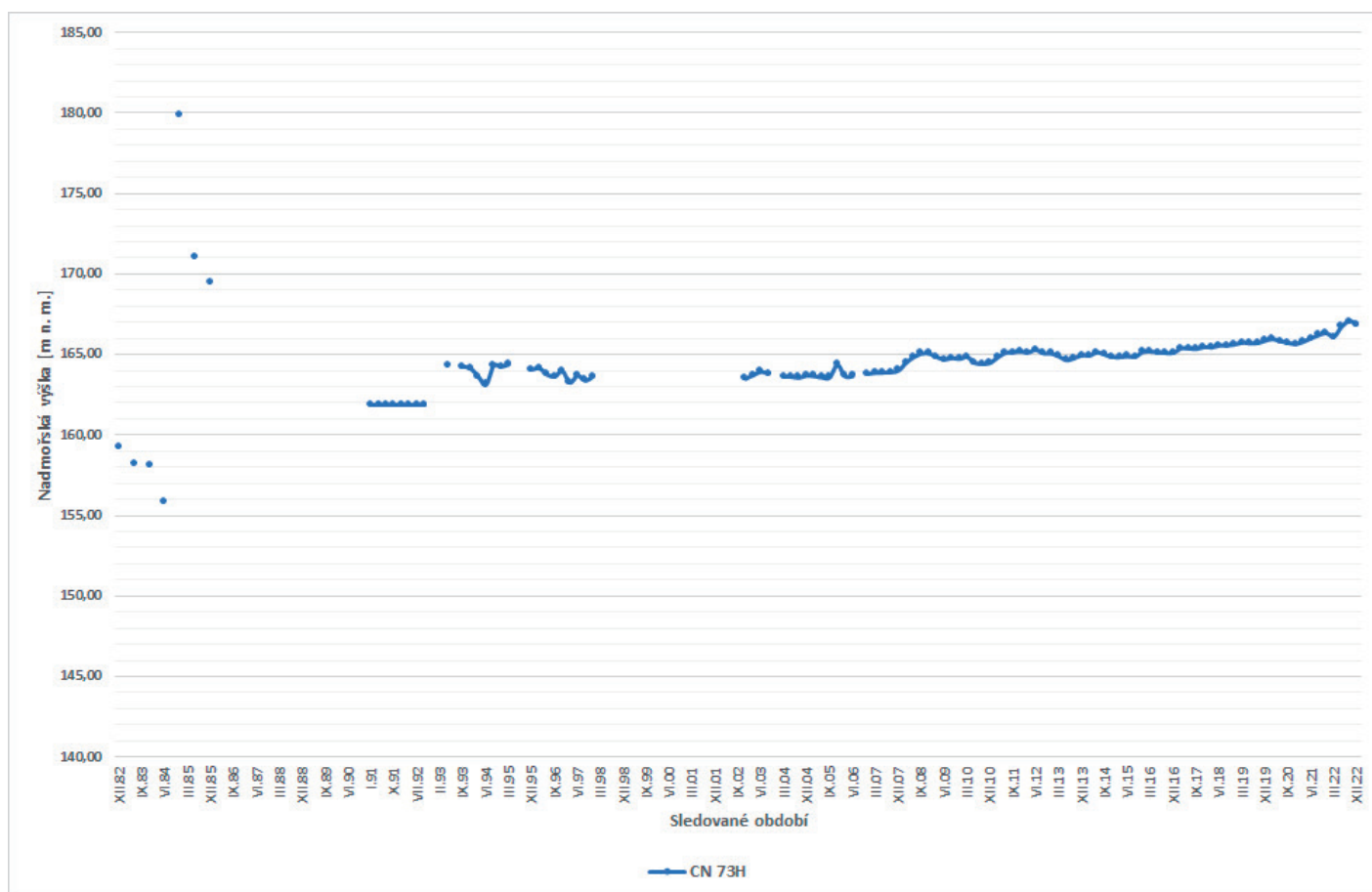




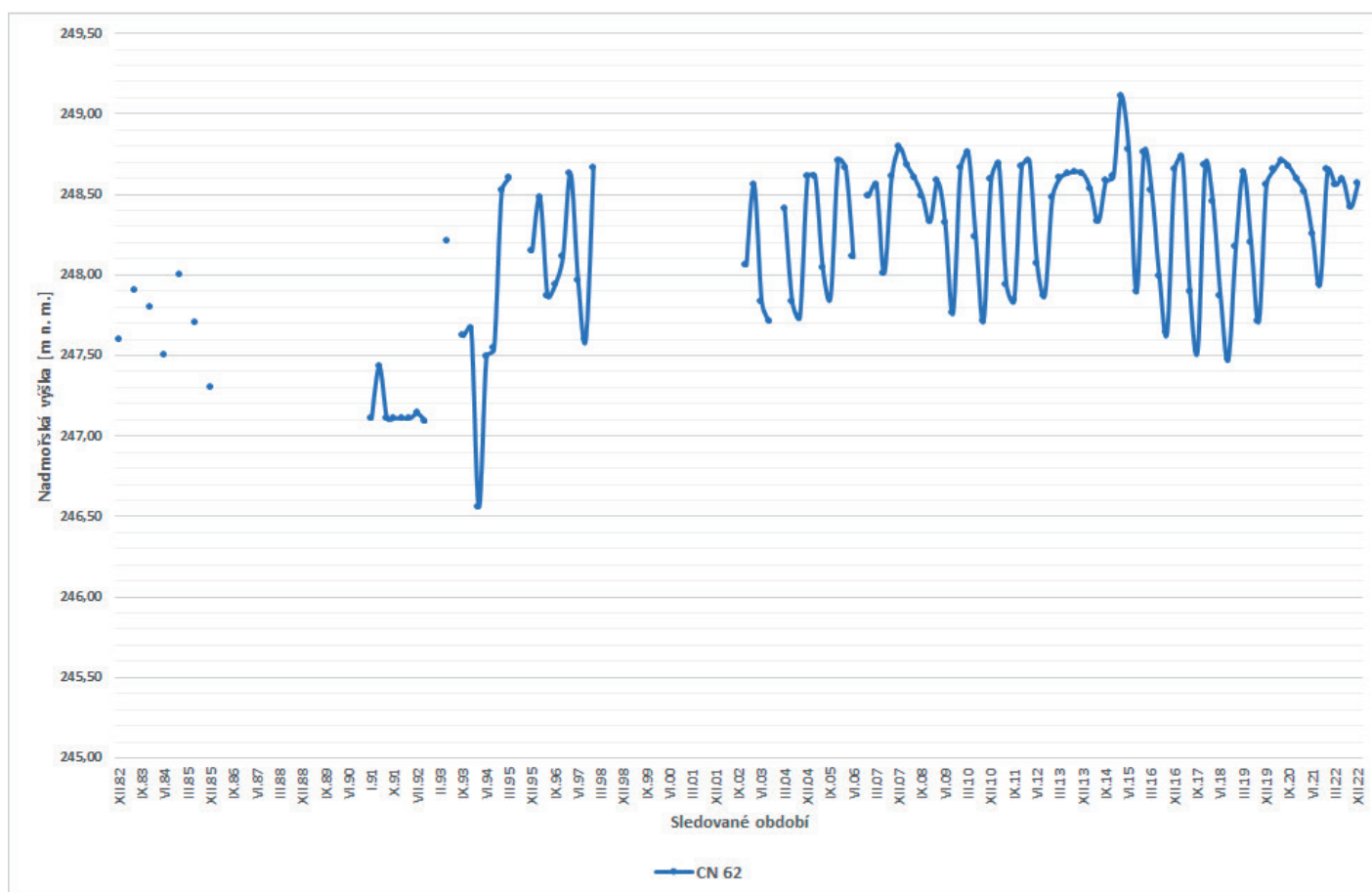
Obr. 8: Datování prací hydrogeologického průzkumu.



Obr. 9: Rozdělení hydrogeologických prací dle alokace v dobývacích prostorech.



Obr. 10: Výsledky dlouhodobého monitoringu u vrtu CN 73H (podložní písky).



Obr. 11: Výsledky dlouhodobého monitoringu u vrtu CN 62 (kvartérní sedimenty).

pochází z období let 1958-1989, 31 vrtů bylo realizováno v období 1990-1992 a zbylé vrty (14 ks) pak v letech 1993-2022. V dobývacích prostorech (Ervěnice, Komořany u Mostu a Dolní Jiřetín) se nachází celkem 204 hydrogeologických vrtů, 97 vrtů se nachází mimo dobývací prostory. Z hlediska vlastnických práv dotčených pozemků se více než polovina vrtů nachází na pozemcích ve vlastnictví České republiky (správce: DIAMO, s. p. a Národní památkový ústav) a na pozemcích společnosti I. H. FARM s.r.o.

4 | ZÁVĚR

Na základě vyhodnocení všech dostupných dat a terénních prací byl sestaven nový program monitoringu inženýrsko-geologických a hydrogeologických poměrů.

Pro potřeby inženýrsko-geologického průzkumu je v současné době k dispozici 9 funkčních inklinometrických vrtů. Z hlediska průchodnosti lze teoreticky provádět měření také u 3 vrtů (JZ 104, JZ 148 a JZ 153). Přehled inklinometrických vrtů stávající monitorovací sítě je uveden v následující tabulce 1.

Pro potřeby hydrogeologického monitoringu je v současné době k dispozici celkem 89 vrtů. U osmi vrtů z tohoto počtu probíhá v současné době kontinuální monitoring HPV. Základní charakteristiky vrtů nového hydrogeologického monitoringu jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 1: Přehled inklinometrických vrtů – stávající monitorovací síť.

Vrt	x	y	z	Rok	Hloubka [m]
AL 505	983 171,32	799 581,48	198,40	2018	198,40
AL 508	982 469,90	798 809,09	209,67	2019	137,00
AL 511	983 067,79	798 883,04	153,76	2019	82,00
AL 522	982 645,84	799 061,47	231,66	2021	81,70
AL 523	982 379,43	798 915,96	229,96	2021	83,00
CN 143	982 009,18	797 789,35	240,79	2020	154,50
CN 144	982 142,72	797 774,25	228,54	2020	42,50
JZ 156	982 776,50	799 826,10	271,04	1991	240,00
JZ 206	982 864,70	799 455,60	256,32	1992	236,50

Tabulka 2: Přehled hydrogeologických monitorovacích vrtů – antropogenní horizont.

Vrt	x	y	z terén	z pažnice	Rok	Hloubka [m]
ER 211	986 444,52	798 763,40	242,05	243,05	1988	33,50
ER 212	986 392,78	798 592,29	241,67	242,67	1988	29,00

Tabulka 3: Přehled hydrogeologických monitorovacích vrtů – kvartérní sedimenty.

Vrt	x	y	z terén	z pažnice	Hloubka [m]	Rok
AL 56B	981 690,70	798 480,40	249,11	249,39	4,00	1983
AL 514	981 656,15	798 514,89	250,23	251,29	10,00	2019
CN 53A	981 320,50	798 723,70	266,00	266,45	9,00	1980
CN 54p	981 386,60	798 614,70				1981
CN 55P	980 572,50	798 404,10	305,97	306,31	180,00	1981
CN 58	981 287,40	798 750,60	268,07	268,57	9,40	1980
CN 59	981 348,20	798 605,30	260,94	261,30	7,00	1980
CN 59p	981 348,20	798 605,30				1980
CN 60A	980 527,40	798 479,40	324,10	324,45	32,50	1983

CN 61	980 736,30	798 407,00	293,13	293,60	19,50	1980
CN 62	981 283,30	798 063,30	248,71	249,05	5,00	1980
CN 63A	980 497,90	798 431,60	324,39	324,61	22,50	1983
CN 64	980 926,50	797 925,80	259,41	259,88	245,00	1981
CN 65A	980 543,80	798 478,60	321,70	322,12	39,00	1983
CN 71A	980 696,30	798 295,70	287,13	287,53	24,00	1983
CN 71p	980 707,90	798 285,50				1980
CN 73P	980 825,10	798 154,00	271,10	271,38	149,00	1980
CN 75A	980 986,70	797 976,80	257,36	257,67	5,00	1980
CN 76P	981 069,60	797 900,00	255,46	255,78	242,00	1980
CN 81P	981 285,50	798 549,90	261,35	261,50	141,00	1980
CN 87CP	980 025,40	798 003,80	344,78	345,02		1984
CN 87D	980 016,90	797 995,40	345,12	345,20	22,50	1984
CN 100P	978 985,60	798 140,20	593,40	583,86	100,00	1984
CN 142	981 573,06	797 967,48	243,52	244,46	10,00	2019
DN 603	983 418,70	801 034,20	293,37	294,33	58,00	2019
HJI 140A	980 002,50	796 341,00	294,87	295,42	11,00	1983
HJI 142P	980 522,30	797 481,80	281,24	281,55	250,00	1982
HJI 144P	981 321,40	796 678,50	244,66	245,10	249,20	1983
HJI 148A	980 052,60	795 735,90	266,30	267,07	7,00	1983
HJI 154A	979 724,00	797 411,70	326,82	327,54	12,00	1982
HJI 164P	981 271,80	797 688,30	251,09	251,20	257,00	1981
JA 35A	978 939,90	796 561,80	358,72	359,28	7,00	1984
JZ 24p	983 335,25	802 102,97				1974
JZ 25p	983 536,54	802 016,99				1974
JZ 35p	982 404,40	800 164,80	342,50			1976
JZ 212	982 469,58	799 724,50	280,44	281,11	19,50	1995
JZ 242	982 637,49	799 857,09	285,91	286,45	15,00	2012
JZ 243	982 572,34	799 898,61	295,61	296,13	30,00	2012
KU 113P	983 559,00	801 607,00	330,06	330,52	32,00	1976
KU 294A	983 465,80	801 242,00	309,43	303,93	64,00	
KU 299A	983 407,00	801 143,90	305,04	305,40	73,00	1985
KU 393	983 763,95	801 689,11	332,32			1997
KU 379	983 507,90	801 104,80	290,68			1988
KU 390	983 374,30	801 068,63	294,64			1994
KU 439	983 422,32	801 274,03	312,58	313,41	56,00	2019

Tabulka 4: Přehled hydrogeologických monitorovacích vrtů – podložní písky.

Vrt	x	y	z _{terén}	z _{pažnice}	Hloubka [m]	Rok
CN 73H	980 821,70	798 152,60	271,25	271,78	128,00	1981
HJI 164A	981 281,10	797 678,10	251,01	251,40	257,60	1982

Tabulka 5: Přehled hydrogeologických monitorovacích vrtů – uhelná sloj.

Vrt	x	y	z _{terén}	z _{pažnice}	Hloubka [m]	Rok
AL 512	982 905,14	798 916,44	177,99	178,98	127,00	2019
AL 513	982 075,15	798 396,56	234,89	235,87	166,00	2019
CN 76	981 069,60	797 900,00	255,46	256,16	242,00	1980
HJI 157	979 823,60	796 348,70	292,69		228,00	1984
HJI 360	982 058,66	796 028,74	236,28	237,27	150,00	2019
HJI 361	981 564,10	796 920,01	236,54	237,58	178,00	2019

Tabulka 6: Přehled hydrogeologických monitorovacích vrtů – křída.

Vrt	x	y	z _{terén}	z _{pažnice}	Hloubka [m]	Rok
JZ 164	982 761,10	799 633,50	266,96	267,86	235,00	1990

Tabulka 7: Přehled hydrogeologických monitorovacích vrtů – krystalinikum.

Vrt	x	y	z _{terén}	z _{pažnice}	Hloubka [m]	Rok
AL 54A	981 603,00	798 917,10	274,75	275,39	150,00	1982
AL 71	982 419,30	799 345,90	259,60	260,56	323,50	1986
CN 51	981 355,00	799 418,20	334,24	334,73	46,00	1977
CN 55	980 572,50	798 404,10	305,97	306,30	180,00	1981
CN 60	980 528,30	798 480,30	324,08	324,63	116,00	1983
CN 63	980 498,90	798 432,70	324,43	324,98	90,00	1983
CN 64A	980 916,30	797 915,10	259,72	260,63	255,00	1981
CN 82A	980 029,50	799 021,00	644,05	644,70	110,00	1984
CN 87A	980 014,40	797 993,90	345,00	345,37	50,00	1984
CN 94	979 516,50	797 649,40	381,97	382,28	82,00	1981
CN 100	978 985,60	798 140,20	593,40	583,83	100,00	1984
CN 103	980 513,20	798 503,00	329,86	330,14	304,00	1985
HJI 139A	979 834,70	797 032,90	315,06	315,29	161,00	1983
HJI 154	979 729,90	797 411,60	326,45	327,42	222,00	1982
JA 39	979 220,00	796 264,10	317,59	317,65	208,20	1985
JZ 24	983 335,25	802 102,97	401,00	401,37	32,00	1974
JZ 25	983 536,54	802 016,99	375,99	376,65	28,50	1974
JZ 39	981 493,50	799 457,70	318,17	319,07	50,00	1977
JZ 54	982 719,70	801 659,60	663,48		305,50	1984
JZ 108	982 380,70	799 980,70	379,53	379,53	111,00	1988
JZ 115	982 442,30	799 927,30	323,93	324,60	120,00	1989
JZ 158	982 688,30	799 705,60	272,31	272,76	265,00	1991
KRI 3	977 661,10	797 070,50	629,21	630,03	200,00	1981
KU 119	983 476,70	801 660,10	359,23	359,85	61,00	1978