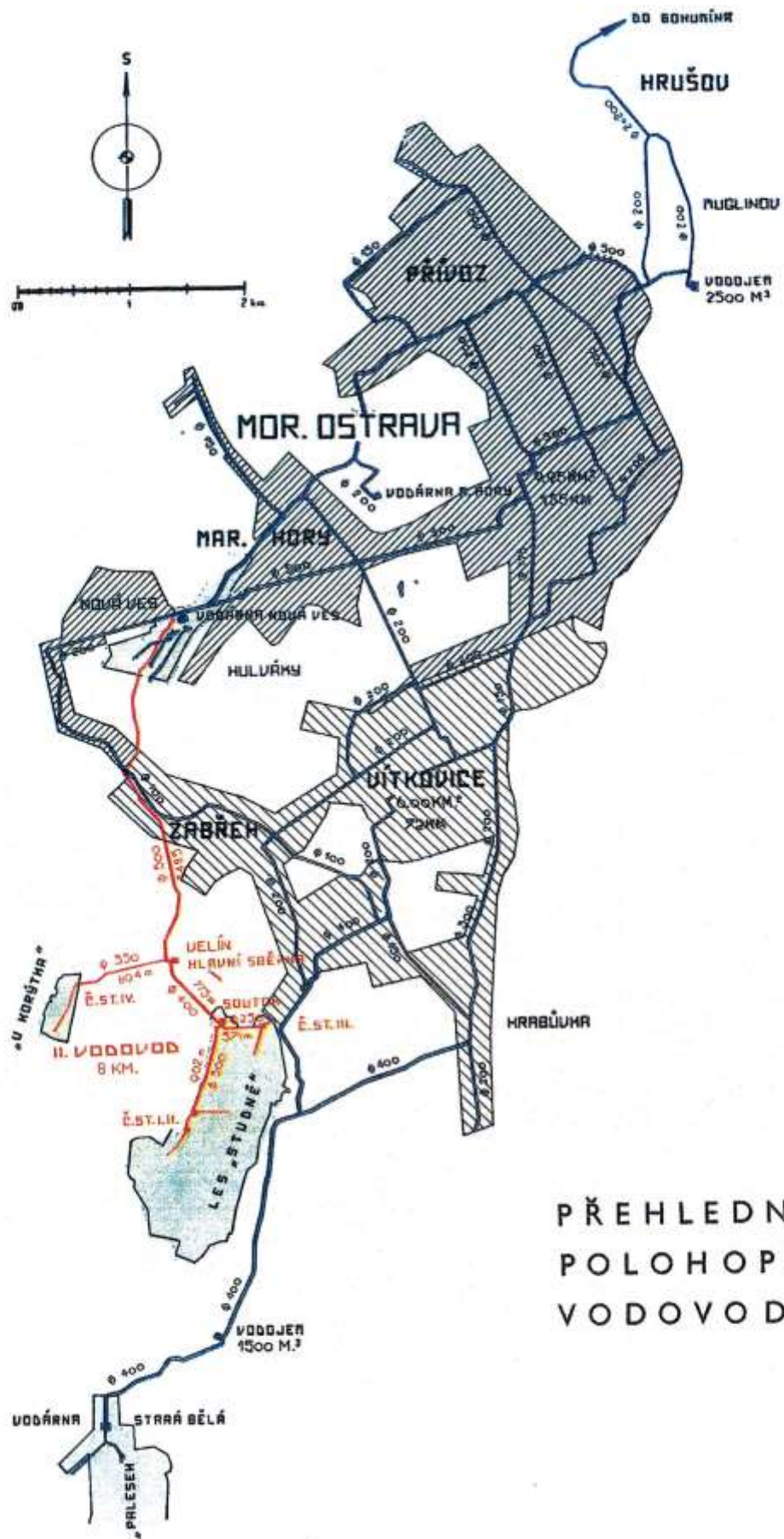


HISTORIE VÝSTAVBY II.VODOVODU MĚSTA MORAVSKÉ OSTRAVY



1935 - 2020



PŘEHLEDNÝ
POLOHOPIS
VODOVODU

OBSAH

	Str.
Úvod	4
Nový vodovod pro město Moravskou Ostravu	5
Posouzení zájmové oblasti	7
Počátky vlastní výstavby II. vodovodu (Nového vodovodu) města Mor. Ostravy	7
Popis zařízení vybudovaného v letech 1930-1935	7
Zadání jednotlivých prací	13
Přehled financování stavby v jednotlivých letech	15
Čerpací stanice	19
Čerpací stanice 1	19
Čerpací stanice 2	22
Čerpací stanice 3	23
Strojní vybavení a ovládání čerpacích stanic	24
Změna koncepce díla během provozu	25
Novodobá historie vodního zdroje „Studně“, který přejal název celého původního systému na Zábřeh – II. vodovod	27
Způsob současného provozu vodního zdroje	42
Perspektivy provozu vodního zdroje v následujících letech	47
Závěr	48

ÚVOD

Dostatek kvalitní pitné vody byl vždy limitujícím činitelem pro rozvoj lidstva na určitém území. Proto se lidé usazovali většinou tam, kde byl vody dostatek, ať už u řek, jezer nebo moří.

Později se větší lidská společenství vytvářela i v místech, kde pro to byly přírodní podmínky a začalo budování prvních vodovodů.

V prvních kulturních zemích bylo vodárenství na poměrně velmi vysoké úrovni, již dávno před naším letopočtem. Z nám známějších a bližších stavitelů vodovodů byli na počátku našeho letopočtu Řekové a hlavně Římané, u nichž mohutná výstavba vodovodů byla považována za projev nejen kultury, ale hlavně moci.

V pozdější době je však možno pozorovat značný pokles na úseku vodárenské výstavby, který můžeme přisuzovat skutečnosti, že se města začala opevňovat hradbami a byla odkázána na zásobování ze studen. Protože chybělo řádné odkanalizování, klesala i kvalita pitné vody.

Na Ostravsku nastal opětový rozvoj vodárenství s rozvojem průmyslové a bytové výstavby zejména na konci 19. a počátku 20. století. Dnes nám stačí otevřít kohoutek a začne vytékat křišťálově čirá tekutina, životodárná, zdravotně nezávadná a naopak pro své vlastnosti lidskému organismu nezbytná – pitná voda.

Tato skutečnost je považována za naprostou samozřejmost a jen málokdo se zamyslí nad tím, kolik umu, trpělivosti a lidské práce si tento pramínek vytékající vody vyžádal.

Akciová společnost Ostravské vodárny a kanalizace je v současnosti provozovatelem vodohospodářské infrastruktury na území Statutárního města Ostravy. Naše společnost rozvádí a dodává ke spotřebitelům nejen nakupovanou pitnou vodu z přehradních nádrží Kružberk a Šance, ale provozuje rovněž vlastní zdroje podzemních pitných vod na území města, které vyrábí cca 40–45% celkové dodávky pitné vody pro obyvatelstvo. Proto považujeme za vhodné tuto skutečnost prezentovat širší veřejnosti.

U příležitosti 85. výročí dokončení výstavby tzv. „II. vodovodu města Moravské Ostravy“, jak byla stavba v minulosti nazvána, chceme vzdát hold vodárenským průkopníkům a stavitelům vodních děl i současným vodárenským pracovníkům.

V této publikaci vás chceme informovat o historii tohoto vodohospodářského díla, o rozsahu nutných prací při přípravě výstavby, o jejím zabezpečování a náročnosti, ale částečně i o samotném provozu, jeho některých problémech a jeho možné budoucnosti.

Věříme, že naše snaha bude přijata s pochopením.

Vaše Ostravské vodárny a kanalizace a. s.

Září 2021

NOVÝ VODOVOD PRO MĚSTO MORAVSKOU OSTRAVU

Již na počátku dvacátých let 20. stol. se projevoval citelný nedostatek pitné vody ve vodovodu města Moravské Ostravy a v obcích připojených na tento vodovod. Zvláště citelně se projevoval tento nedostatek v letních měsících a často docházelo k přerušování dodávky. Opatření provedená za účelem zvýšení dodávky ze stávající vodárny v Nové Vsi nemohla dlouhodobě postačovat a městské zastupitelstvo začalo uvažovat o vybudování nové vodárny získáním nových zdrojů pitné vody.

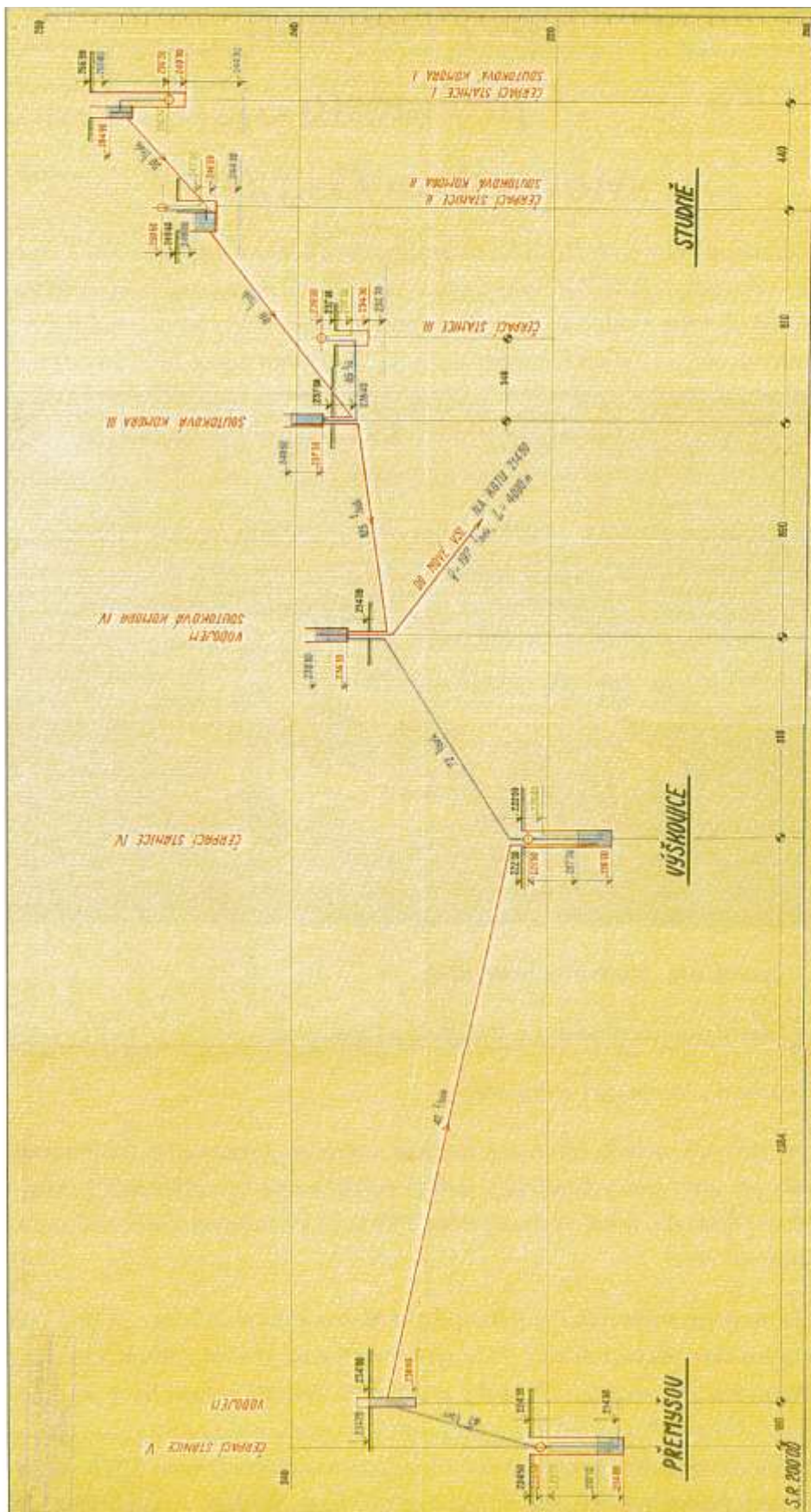
Úkol byl svěřen Ing. Vincentu Hlavinkovi, profesoru vysoké školy technické v Brně, který v roce 1923 zahájil rozsáhlý hydrogeologický průzkum. Po ověření, že v údolí řeky Odry a Ostravice, ve směru proti toku se nacházejí vody se značným obsahem železa, provedl průzkum jihozápadním směrem, od Bludovic až po Brušperk.

Výsledkem těchto prací bylo prozkoumání oblastí:

- území Těšínských lesů u Václavovic
- údolí Ostravice u Hrabůvky a Paskova
- údolí Olešné u Žabně, Sviadnova a Staříče
- území lesa „Studně“ u Staré Bělé
- území diluviální terasy u Výškovic a Proskovic
- území „Přemyšov“ u Polanky.

Nikde však nebyla objevena lokalita, která by zabezpečovala dostatek vody pro možnost vybudování jediné vodárny, jež by zabezpečila dostatečnou dodávku pitné vody do roku 1960, jak požadovalo městské zastupitelstvo.

Za nejlépe vyhovující shledal prof. Hlavinka lokalitu lesa „Studně“ na katastru Stará Bělá, lokalitu „U Korýtky“ na katastrálním území Zábřeh a lokalitu „Přemyšov“ na rozhraní Polanky a Svinova. Tyto tři oblasti byly předmětem „Generálního projektu na rozšíření vodovodu města Moravské Ostravy vypracovaného prof. V. Hlavinkou a datovaného červen 1928. V konečném řešení bylo využito jímací území v lese „Studně“ a „U Korýtky“.



Jeden z původních návrhů soustavy II. vodovodu od Ing. Hlavinky

Pozn: zdroje Přemýšov byly součástí pozdější výstavby.

Posouzení zájmové oblasti

Zkoumaná oblast je ohraničena na severu ostravskou aglomerací, na východě okrajem údolní nivy řeky Ostravice, na jihu Podbeskydskou pahorkatinou a na západě údolní nivou řeky Odry. Náleží k jižní části Ostravské glacigenní pánve a k Podbeskydské pahorkatině. Jde o mírně zvlněnou plochu s průměrným výškovým rozsahem 250 až 280 m n. m. Hlavními morfologickými prvky jsou plochá niva a údolní terasa řeky Odry a mírně zvlněná plošina ostravské terasy oddělené od nivní roviny strmým terasovým stupněm. Nepropustný komplex neogenních jílu tvoří nepropustné podloží kvarterních kolektorů.

Zásoby podzemní vody závisí na tvaru reliéfu nepropustného podloží a na mocnosti a hydrogeologických vlastnostech kvarterních sedimentů. Na většině území pokrývají tyto kolektory sprašové hlíny různé mocnosti, poměrně málo propustné. Malá propustnost znesnadňuje infiltraci srážkových vod, ale vytváří lepší podmínky zamezující znečištění podzemních vod.

Počátky vlastní výstavby II. vodovodu (Nového vodovodu) města Moravské Ostravy

Ze zápisu z jednání rady města Moravské Ostravy dne 8. října 1928 se uvádí, že rada na tomto zasedání schválila „Generální projekt“ na jímání vody v lokalitách lesa „Studně“, „U Korýtka“ a v „Přemyšově“. Zároveň doporučila, aby bylo provedeno předběžné vodoprávní řízení za účelem zjištění a získání vodního práva a navázání jednání s majiteli pozemků ještě před vodoprávním jednáním. Rovněž schválila, aby na vypracování detailního stavebního projektu na jímání vody v lese „Studně“ a „U Korýtka“, kteréžto zdroje měly dostatečně postačovat pro doplnění vody pro Ostravu, byli vyzváni v užší soutěži prof. Hlavinka, Ing. Rošický a firma Kunz Hranice.

Jak je uvedeno v bodě 9, schválila rada vyplacení částky 72 104 Kč Prof. Hlavinkovi za „vědecké práce hydrologické v době od 25.7.1927 do 19.8.1928 včetně Generálního projektu“.

Popis zařízení vybudovaného v letech 1930-1935

Výstavba II. vodovodu zahrnovala vybudování jímacího zařízení rozděleného do těchto částí (dle schématu na předchozí straně):

- oblast v lese „Studně“ s jímacími řády I, II a III, včetně čerpacích stanic na těchto řádech a soutokové komory

- jímací řád IV „U Korýtka“ včetně čerpací stanice
- výtlačný řád z čerpací stanice 3 do soutokové komory
- výtlačný řád z čerpací stanice 4 do hlavní soutokové komory
- gravitační řady z čerpací stanice 1 do čerpací stanice 2, odtud do soutokové komory a ze soutokové komory do hlavní soutokové komory
- gravitační řad z hlavní soutokové komory do odželezovací stanice v Nové Vsi
- odželezovací stanice v Nové Vsi (pozn: dnešní Muzeum ostravského vodárenství Babylon)

Jímání vody bylo prováděno čerpáním vody ze studní vybudovaných na jednotlivých jímacích řadech. Betonové studny průměru 1,5m budované hloubením a spouštěním až na nepropustné podloží mají ve zvodnělé vrstvě ve stěnách vsakovací otvory. Vzájemná vzdálenost studní činila přibližně 30 m. Jednotlivé studny byly napojeny na společné sací řady zaústující do jednotlivých čerpacích stanic. Jímací řady byly založeny tak, aby pokud možno nejlépe zachytily spodní vody pohybující se severozápadním směrem. Voda průměrné tvrdosti 4°německých s obsahem v průměru 55 mg/l volné kyseliny uhličitě se nacházela ve štěrkových vrstvách pod 3 m pokryvem žluté hlíny. Vodonosná vrstva štěrku o mocnosti 5-6 m byla na výšku 5 m zvodněna.



Výstavba studen v lokalitě „Studně“
poč. 30. let 20. stol.



Jedna z jímacích studen po ukončení stavebních prací v 30. letech



Pohled na studny III. jímacího řadu (V okolí studen dnes stojí objekty bývalého vojenského útvaru a Tatry. Nalevo od budovy v pozadí se dnes nachází hřiště minigolfu.)



Pohled na studny I. jímacího řadu vč. čerpací stanice 1 po ukončení výstavby v 30. letech (Po levé straně se dnes nalézá Koliba, v pozadí panelové domy u smyčky tramvají č. 11 a 13.)

Na nejvýše položeném jímacím řadu I bylo vybudováno 11 studní s maximální hloubkou 15 m. Sací potrubí průměru 300 mm a délky 300 m bylo uloženo vzhledem k sací výšce čerpadel do průchodné štoly profilů 1,3/1,8m, aby bylo přístupné a kontrolovatelné. Předpokládaná vydatnost činila 30 l.s⁻¹. Tímto společným sacím řadem se voda čerpala horizontálním čerpadlem umístěným v suterénu čerpací stanice 1 do nádržky u této čerpací stanice obsahu 20 m³. Odtud odtéká voda gravitačně do podobné nádrže u čerpací stanice 2 potrubím průměru 350 mm v délce 150 m.

Taktéž II. řad tvořilo 11 studní. Vzhledem k menší hloubce štěrkové vrstvy byla maximální hloubka studní 10 m. U řadu I a II se nacházela hladina spodní vody na kótě 247 m n. m. I zde se předpokládala vydatnost 30 l.s^{-1} , a proto byl vybudován společný sací řad o průměru 225 mm, délky 340 m, který byl uložen v zemi. Voda se čerpala do nádrže u čerpací stanice, do níž přitékala gravitačně i voda z nádrže u čerpací stanice I. Protože vydatnost řadu I a II se předpokládala 60 l.s^{-1} , byl vybudován gravitační řad do soutokové nádrže průměru 400 mm, délky 812 m.

Nadzemní soutoková nádrž obsahu 12 m^3 byla na železobetonových pilířích 6 m nad úrovní terénu s kótou dna 243,55 m n. m. a nacházela se v 1. patře menší věžové budovy.

Jímací řad III měl dvě větve o 5 a 9 studnách. Obě větve sacího řadu měly průměr 200 mm a délku celkem 391 m. Spojeny byly v čerpací stanici 3. Hladina spodní vody byla na kótě 234 m n. m. při výšce zvodnělé vrstvy 5 m a vydatnost řadu se předpokládala 40 l.s^{-1} . Čerpadla s dopravní výškou cca 16 m tlačila vodu potrubím průměru 250 mm, délky 371 m do soutokové nádrže.

Ze soutokové nádrže odtékala voda ze všech tří jímacích řadů potrubím průměru 500 mm, délky 773 m do hlavní sběrné ve velínu, obsahu 30 m^3 , umístěné v patře budovy u křižovatky ulice Výškovické a Polanecké dráhy. Kóta dna 239,25 m n. m.



Budova velínu ve 30. letech 20. stol.

Do této sběrný zaústvovalo výtlačné potrubí jímacího řadu IV v oblasti „U Korýtká“, který byl založen na horním okraji diluviální terasy prudce spadající do údolí řeky Odry. Měl 11 studní cca 6-11 m hlubokých. Sací řad průměru 250 mm byl 513 m dlouhý a zaústvoval do čerpací stanice 4. I zde bylo potrubí umístěno ve štole 1,3/1,8 m. Vydátnost se předpokládala 20 l.s⁻¹. Celkový přítok do hlavní sběrný – velínu se předpokládal ve výši 120 l.s⁻¹.

Odtud odtékala voda potrubím průměru 500 mm, délky 3485 m do odkyselovací stanice v Nové Vsi gravitací. Odkyselovací stanici měla tvořit věžová budova o třech patrech, v níž se mělo odkyselení provádět provzdušněním 17 amsterodamskými tryskami umístěnými v nejvyšším patře. V nižším patře mělo provzdušnění provést 32 sprch, do nichž voda měla přitékat z vyššího patra otvory ve dně. V nejnižším patře měla být odželezována voda z vodárny z Nové Vsi.



Stavba odkyselovací stanice na úpravně vody Nová Ves ve 30. letech 20. stol.

Zadání jednotlivých prací

Jak je možno dále sledovat v zápisech z rady, tato schválila dne 6. října 1930 na základě výsledku veřejné soutěže zadání provedení jímacího zařízení skupiny I, II a III v lese „Studně“:

firmě Ing. Rudolf Kaulich v Moravské Ostravě za	553 413,95 Kč
a firmě Ing. Ant. Schindler skupinu IV a V „U Korýtky“ za	367 764,90Kč
Náklady celkem včetně materiálu za	1 171 178,85 Kč

Bylo rozhodnuto uhradit z mimořádného rozpočtu na rok 1928 a 1929 položky „Nové jímací zařízení v lese „Studně“ Na tomtéž zasedání schválila objednat dodávku trubního materiálu pro II. stavební etapu „Gravitační potrubí“ o váze cca 1 280 000 kg u Vítkovických železáren k postupnému odběru od dubna do listopadu 1931 v ceně cca	3 000 000,00 Kč
Dodávku a instalaci čerpacího zařízení pro sběrné studny bylo doporučeno zadat firmě Svet v Moravské Ostravě za	19 936,20 Kč
Na zasedání dne 18.5.1931 doporučila zadat provedení montážních prací na gravitačním potrubí II. Vodovodu firmě Hygia, majitel Ing. Paseka v Moravské Ostravě za	174 930,00 Kč
... a firmě Jan Soběslavský v Moravské Ostravě za	108 728,00 Kč
V uvedených částkách nejsou zahrnuty náklady na vícepráce, jako dovoz trub, úpravu cest a polí do původního stavu, zřízení podchodu, šoupátkových komor atd. za asi	91 342,00 Kč
Dále objednat dodávku vodovodních šoupátek pro gravitační řad u fy Dango a Dienenthal za	55 315,80 Kč
... a zadat objednávku na 56 ks dvousedlových odlehčených plovákových ventilů světlosti 100 mm řě Friedman a Taub v Brně za	112 000,00 Kč

Rada také schválila objednávku:	
a) 56 ks litinových poklopů u firmy bratři Studniční v Hulvákách po 250,90 Kč	14 050,00 Kč
b) 56 ks litinových sacích košů u firmy Ing. M.Rošický a spol. v Moravské Ostravě á 163,20 Kč	9 139,20 Kč
... doporučila upravit v rámci stavby nového vodovodu v lese „Studně“ příjezdovou cestu od hostince Bzirskeho v délce 770 m nákladem asi	43 060,00 Kč

a) dodávku 800 tun štěrkostruskového kamene od Vítkovických železáren á 16 Kč za tunu	12 800,00 Kč
b) dovoz ze skládky v Sirotčí ulici povozníkem Heřmou Michálkovou za 13 Kč/t	10 400,00 Kč
c) položení štěrku s výkopem firmě Ing. R. Kaulich bm po 18 kč	13 860,00 Kč

Schválila úhradu Eduardu a Anastázii Štýbrovým za skládku zeminy ze štoly na parc. č. 174/1, 171/1 a 173/3 0,90 Kč za každý použitý m ² .	
Doporučila zakoupení „samočinně uzavírací se“ poruchové záklopy pro hlavní potrubí průměru 500 mm, patent „Hübner a Mayer“ od firmy Kosmos v Ostravě	42 130,10 Kč
...zřízení betonové šachtice pro tuto klapku za	6 100,00 Kč
...a montážní práce ve vlastní režii vodáren za	6 800,00 Kč
Na zasedání 21.9.1931 schválila provedení objektů na hlavním příváděcím řadu II. vodovodu firmou Rud. Kaulich za	130 849,72 Kč
dodatečně nezbytné práce při stavbě II. vodovodu	366 230,00 Kč

Dne 27.6.1932 schválila zprávu o **dokončení I. části stavby nového vodovodu** a vzala na vědomí, že s **provizorní dodávkou z nových zdrojů bude započato kolem 22. června 1932.**

Na zasedání dne 19.9.1932 schválila rada zadání stavby čerpacích stanic.

Firmě Jan Tomšíček čerpací stanici 1. za	90 256,50 Kč
čerpací stanici 2. za	107 208,91 Kč
Firmě Karel Gajovský čerpací stanici 3. za	64 331,92 Kč
soutokové komory za	102 129,75 Kč

Dne 29.5.1933 schválila zadání stavby hlavní soutokové komory firmě Karel Gajovský za	357 004,63 Kč
Dodávka strojního zařízení byla zadána na základě jednání Z 26.6.1933 firmě bratři Zigmundové za	60 590,30 Kč
Dodávka měřících přístrojů firmě Elektrotechna za	414 718,20 Kč
Stavba čerpací stanice „U Korýtky“ arch. Skálovi za	71 945,30 Kč
Instalatérské práce firmě Nikl a Hanzelka za	23 991,27 Kč
Firmě Willheim a Telička elektrotechnické práce za	3 964,50 Kč

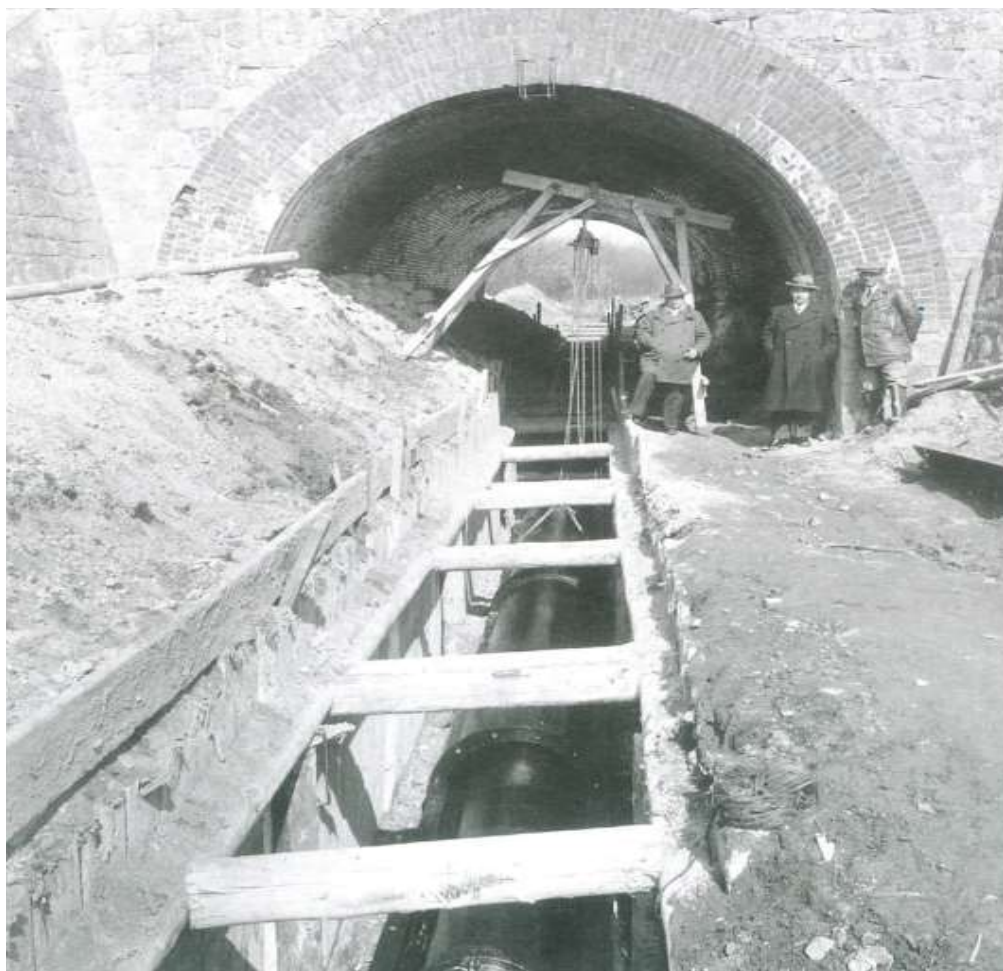
Ústřední topení za	5 240,00 Kč
Dne 5.3.1934 bylo schváleno zadání dodávky regulačního ventilu pro soutokovou komoru firmě Ing. Friedmann a Taub za	15 626,00 Kč
Odsouhlaseno přijetí služebnosti na pozemcích Báňské a hutní společnosti v katastru obce Nová Ves	
Dne 4.6.1934 bylo schváleno zadání stavby odkyselovací stanice Ing. Josefu Slívovi za	232 480,90 Kč
a čerpání vody, odvoz výkopového materiálu, osvětlení štoly a ostatní za	35 000,00 Kč
Dne 4.1.1935 schváleno zakoupení pozemku v Polance pro stavbu nového vodovodu, 15.4.1935 zadáno položení spojovacího potrubí mezi odkyselovací stanicí a strojovou firmě Ing. Přikryl za	36 713,80 Kč
a zakoupení regulačního ventilu pro odkyselovací stanici za	7 800,00 Kč
Jako poslední dne 1.7.1935 zakoupení rozstřikovacích trysek od firmy Friedman a Taub za	7 480,00 Kč

Přehled financování stavby v jednotlivých letech

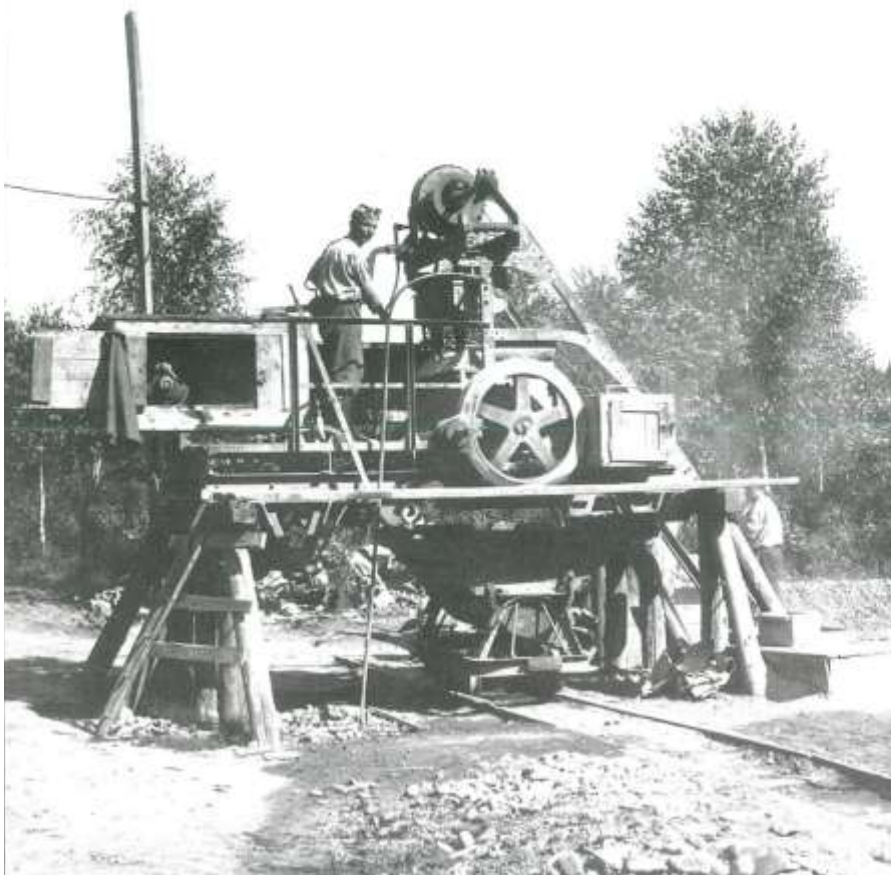
V účetních uzávěrkách za jednotlivá léta v oddílu Mimořádná vydání – Vodovod je uváděno:

1929 Nové jímací zařízení v lese „Studně“	310 581,95 Kč
1930 Nové jímací zařízení v lese „Studně“	89 356,00 Kč
1931 Zřízení nového vodovodu v lese „Studně“	1 332 213,63 Kč
Položení gravitačního potrubí	3 225 000,00 Kč
celkem	4 557 213,63 Kč
1932 Položení gravitačního potrubí	1 014 993,31 Kč
Stavba objektů	229 076,50 Kč
Nové jímací zařízení	609 809,87 Kč
Čerpací stanice, soutokové komory a sběrné studně	303 565,00 Kč
celkem	2 157 444,68 Kč
1933 Položení gravitačního potrubí	479 901,92 Kč
Rekonstrukce odželezovací stanice	280 518,35 Kč
Oplocení čerpacích stanic a úprava příjezdových cest	90 000,00 Kč
Stavba a zařízení čerpacích stanic a soutokových komor	686 469,15 Kč
Přístavba strojovny při odželezovací stanici	45 579,75 Kč
celkem	1 582 469,17 Kč
1934 rekonstrukce odželezovací stanice	2 225,05 Kč
Přístavba strojovny při odželezovací stanici	22 666,45 Kč

Stavba a zařízení čerpacích stanic a soutokové komory	590 023,38 Kč
Položení gravitačního potrubí	1 488,00 Kč
Doplnění strojního zařízení	99 760,45 Kč
Úprava okolí čerpacích stanic	98 877,95 Kč
Stavba odkyselovací stanice	256 556,85 Kč
Spojovací potrubí mezi odkyselovací a odželezovací stanicí	93 337,00 Kč
Projekty a plány	207 699,255 Kč
celkem	1 372 634,68 Kč
Ing. Hlavinka doplatek z honoráře za vypracování detailního projektu	107 699,55 Kč
Vyúčtovaná záloha z 28.1.	100 000,00 Kč
1935 stavba odkyselovací stanice	266 788,95 Kč
Doplnění strojního zařízení	79 541,60 Kč
Stavba a zařízená čerpacích stanic a soutokové komory	257 314,47 Kč
Spojovací potrubí mezi odkyselovací stanicí a strojovnou	126 771,95 Kč
celkem	730 416,97 Kč
1936 zřízení pozemkové služebnosti	64 494,35 Kč



Stavba gravitačního řadu do úpravny vody v Nové Vsi přes viadukt pod tratí Vítkovických železáren do Svinova



Výroba betonu pro stavbu štoly na 1. řadu – poč. 30. let 20. stol.



Výstavba štoly na 1. řadu – poč. 30. let 20. stol.



Výstavba štoly 1. řadu – poč. 30. let 20. stol.



Kladení potrubí do mostu na Výškovické ulici přes tzv. Polaneckou spojku

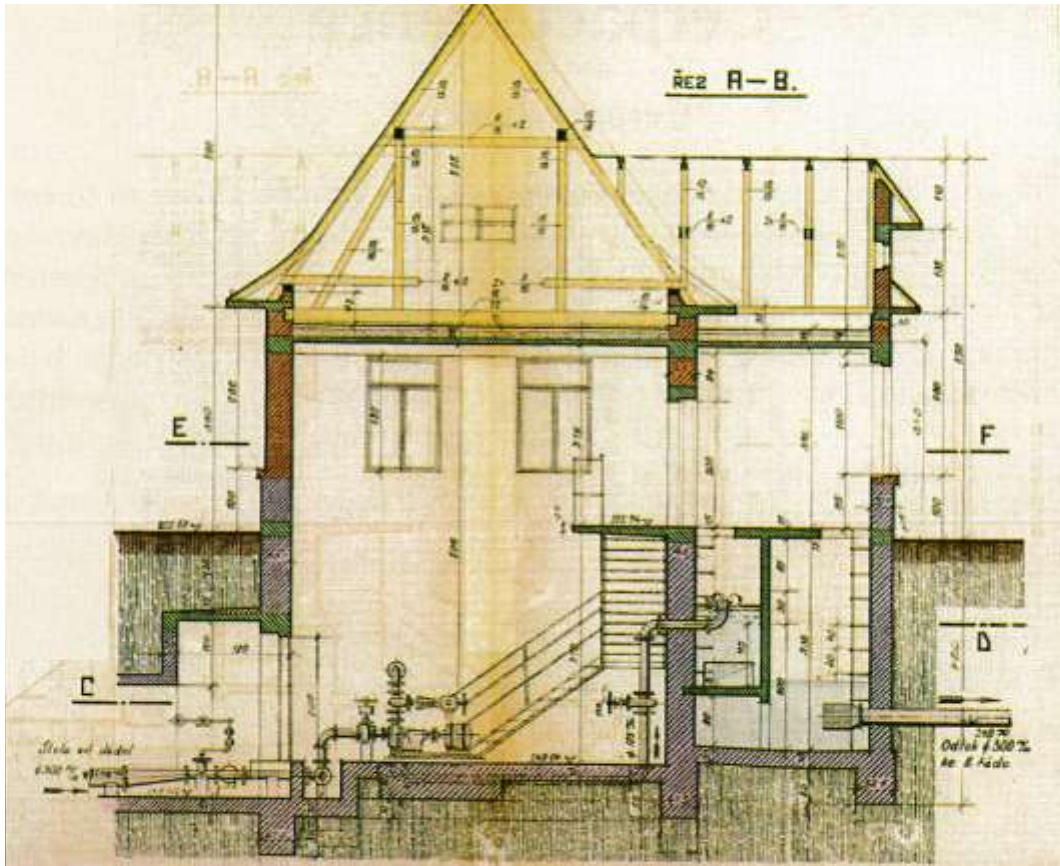


1931 – Kladení potrubí DN 350 z velínu na Korýtko

Čerpací stanice

Čerpací stanice 1

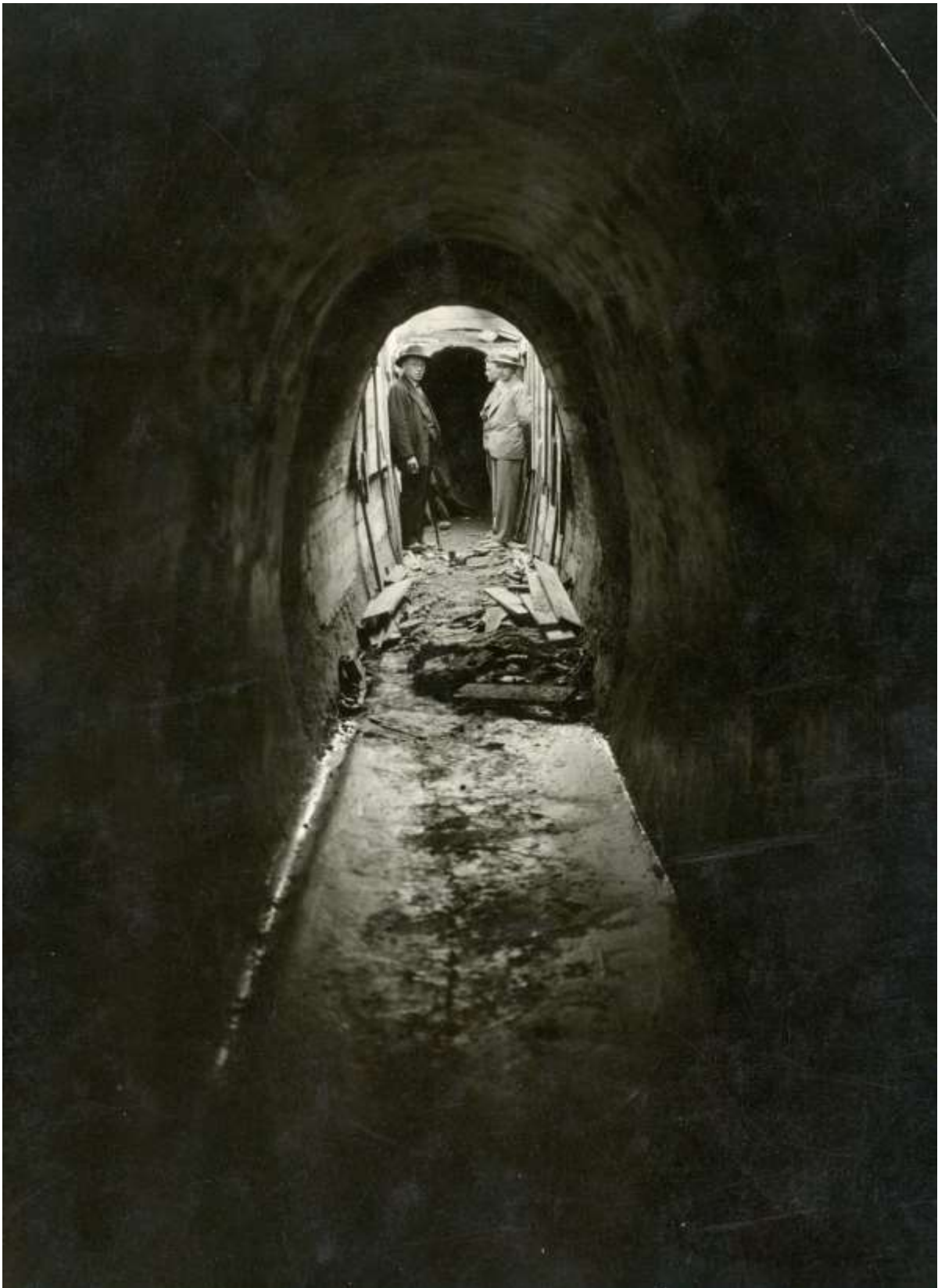
Jde o objekt o jednom nadzemním podlaží, se značně sníženým suterénem. Vnější rozměr základů objektu je 7,05 x 7,55 m. Součástí hlavního objektu je přístavba akumulární nádrže rozměru 3,55 x 3,10 m. Suterén má světlu výšku 3,66 m. Důvodem tak velikého prohloubení je značná hloubka studní. Objekt je zastřešen sedlovou střechou. Čerpadla byla umístěna na podlaze suterénu. Na objekt čerpací stanice bezprostředně navazuje štola jímacího řadu I. Objekt čerpací stanice je oplocen, studny nikoli.



Řez budovou čerpací stanice 1 s vyústěním štolý řadu 1 do budovy



Budova čerpací stanice 1 ve 30. letech 20 století



Výstavba štoly na 1. řadu v lese „Studně“ - poč. 30. let 20. stol

Čerpací stanice 2

Tato čerpací stanice má vnější rozměr základů 7,05 x 7,35 m. Na jihozápadní straně je přístavba akumulční jímky vnějšího rozměru 3,10 x 3,40 m. Střecha čerpací stanice je rovněž sedlová. Do ní je vklíněna sedlová střecha přístavby akumulční jímky. Střecha transformační stanice, která je vyvýšena, je samostatná. Nižší světlou výšku suterénu 2,57 m zde umožňují mělčí studny. Potrubí k čerpadlům bylo uloženo v kanálech. Čerpací stanice je oplocena, studny nikoli.



Budova ČS 2 ve 30. letech 20. stol.



Budova ČS 2 v 90. letech 20. stol.

Čerpací stanice 3

Vnější rozměr základů této čerpací stanice je 7,55 x 7,05 m. Menší hloubka studní dovoluje zde ještě nižší světlou výšku suterénu – 1,970 m. I tato čerpací stanice má sedlovou střechu. Na základu v suterénu byla umístěna čerpadla: 1 provozní, 1 záložní a 1 čerpadlo pro doplňování násoskového řadu při jeho zavzdušnění. Rovněž tato čerpací stanice je oplocena, studny nikoli.



Budova ČS 3 ve 30. letech 20. stol.



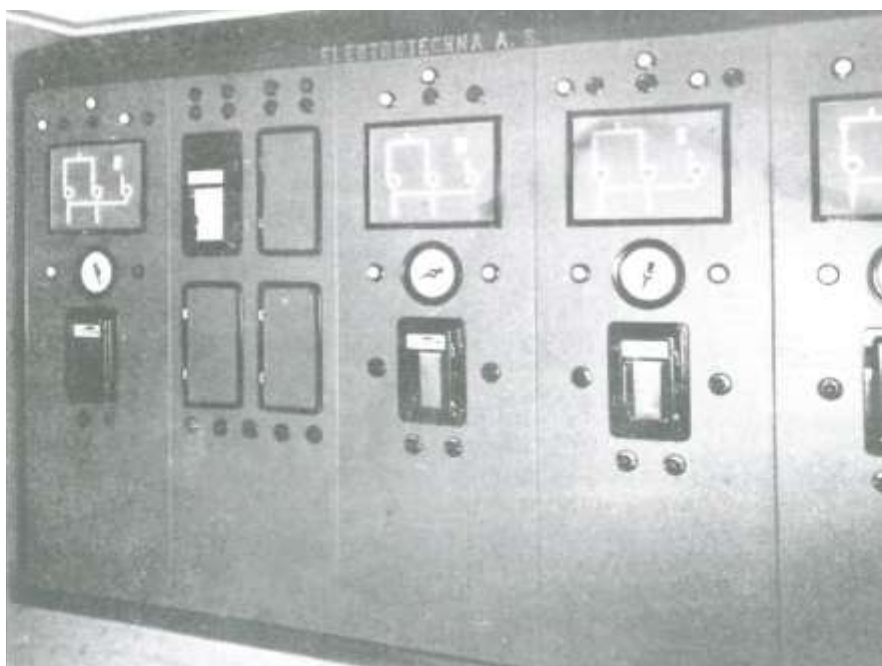
Budova ČS 3 v 90. letech 20. stol.

Strojní vybavení a ovládání čerpacích stanic

Čerpací stanice byly vybaveny vždy dvěma čerpacími agregáty, výrobkem fy bratři Sigmundové v Olomouci-Lutíně, vybavenými elektromotory Škoda nejmodernější konstrukce. Do sacích potrubí jednotlivých studní byly zabudovány plovákové uzávěry systém Schneider-Heimecke, které uzavíraly potrubí při poklesu hladiny ve studni pod stanovenou mez.

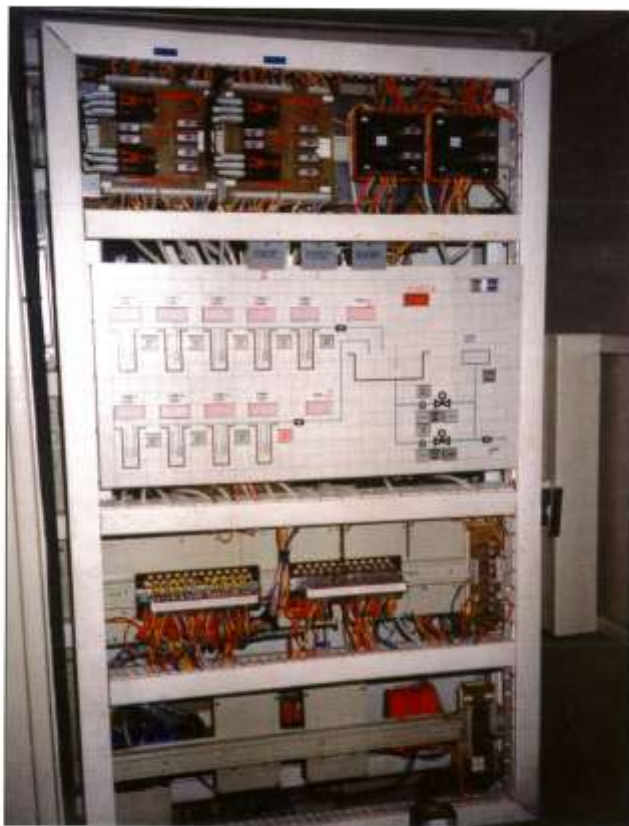
Pro případ netěsnosti zpětných klapek v sacím potrubí byla čerpací stanice vybavena pomocným čerpadlem k naplnění sacího potrubí a čerpadla před uvedením stanice do provozu. Čerpadlo se zapínalo automaticky pákovým plovákovým zařízením. Plovák tohoto zařízení byl spojen pohyblivou gumovou hadicí se sacím potrubím první studny. Po naplnění potrubí a čerpadla vodou stoupla voda do plováku a překlopením vypla plnicí čerpadlo. Šoupátka byla ovládána elektromotory vybavenými koncovými spínači. Stejně byly vybaveny zpětné klapky pro možnosti dálkového návěstí polohy.

Provoz zařízení byl možný jednak z velínu, jednak z místa. Jednotlivé stavy zařízení i poruchové stavy byly přenášeny do velínu, kde byly veškeré stavy signalizovány na pěti polích panelu. Provoz na jednotlivých stanicích byl plně automatizován. Uvedení čerpací stanice do provozu z velínu se dělo zapnutím jediného spínače. Pro dálkové řízení, měření, hlášení i telefonní styk mezi velínem a čerpacími stanicemi sloužil zdroj stejnosměrného proudu 2x24 V. Pro spojení a signalizaci mezi jednotlivými čerpacími stanicemi a umožnění ovládání a signalizace všech potřebných údajů tak, aby obsluha viděla na signalizačním panelu chod, stav a případnou poruchu jednotlivých orgánů, bylo použito 20, 40 a 60ti žilových kabelů.



Původní signalizační panel v budově velínu ve 30. letech 20. stol.

Celkově je možno říci, že pro signalizaci a ovládání bylo při stavbě II. vodovodu použito nejmodernější známé techniky a postavené dílo bylo po mnoho desetiletí vzorem moderního vodárenského zařízení.



Signalizační panel v 90. letech 20. století na ČS 2

Změna koncepce díla během provozu

Projekt výstavby II. vodovodu města Moravské Ostravy předpokládal přivedení veškeré jímané vody na odkyselovací stanici budovanou v Nové Vsi

Rozvoj výstavby v oblasti Zábřehu na tzv. Jižním městě si vyžádal vybudování nové rozsáhlé vodovodní sítě v tomto prostoru, a tím došlo k vytvoření nových provozních podmínek. Byla zrušena soutoková komora, do níž přitékaly vody z čerpacích stanic 1 a 2 gravitací a jejich přívodní řad byl propojen s výtlačným řadem z čerpací stanice 3. Voda z čerpacích stanic 1 a 2 se tak dostala gravitací do čerpací stanice 3. Odtud byly všechny jímané vody čerpány po záměně čerpadel do nově vybudovaného vodovodního potrubí propojujícího gravitační řad s vodojemem ve Staré Bělé s gravitačním řadem ze zrušené soutokové komory. Tam byla voda dodávána přímo do sítě.

Provedením propojení přívodního a odběrného potrubí soutokové komory umístěné ve velínu byl vyřazena z provozu i tato „hlavní soutoková komora“. Propojení bylo provedeno

mimo objekt velínu. Pro bezprostřední blízkost bytové výstavby, velmi malou vydatnost prameniště „Korýtko“ a vysoké provozní náklady byla zrušena i tato oblast včetně čerpací stanice. Výtlačné potrubí bylo později použito k dodávce vody opačným směrem.



Pohled na část prameniště II. vodovod – jímací řad č. 2 v 90. letech 20. stol.

Původně předpokládaná vydatnost prameniště v lese „Studně“ po dlouhodobějším provozu značně poklesla. Prokázalo se, že tyto zdroje pitné vody jsou převážně závislé na dešťových srážkách v infiltračním zázemí. Je zde však předpoklad, že území je dotováno i z jiného zdroje. Značný vliv na současnou vydatnost mají dlouhodobě podnormální srážky.

Při poklesu hladiny podzemní vody docházelo k poruchám funkce sacího řadu a úplnému osušení některých studní.

Z uvedeného důvodu se postupně začaly využívat u jímacího řadu I pouze studny 4,9,10 a 11, u jímacího řadu II studny 3,5,6,8 a 9 a u jímacího řadu III studny 4,8,10 a 12.

Z důvodů již dříve uvedených změn systému i vzhledem ke značné vzdálenosti od provozovaného zařízení ztratil velín v budově u křižovatky ul. Výškovické s Polaneckou dráhou na své prioritě. Nezanedbatelná byla rovněž poruchovost přenosového zařízení způsobována cizími organizacemi. V neposlední řadě možnost využití stávajícího objektu k jiným účelům dala podnět k přemístění řídicího centra do objektu čerpací stanice 2.

NOVODOBÁ HISTORIE VODNÍHO ZDROJE V LESE „STUDNĚ“, KTERÝ PŘEJAL NÁZEV CELÉHO PŮVODNÍHO SYSTÉMU NA ZÁBŘEH – II. VODOVOD

Počátkem 90. let 20. století byla pro nespolehlivost systému společných sacích řadů do studní řadu I a II zabudována ponorná čerpadla. Společné sací řady byly tak proměněny na výtlačné řady. Do studní byly instalovány snímače hladiny, na které je napojena proudová smyčka, která umožňuje zapínání a vypínání čerpadla podle zvolených hladin.

Veškeré stávající potrubí na řadu I a v čerpací stanici bylo nahrazeno potrubím z nerezové oceli příslušných dimenzí. Na výtlačku z jednotlivých studní byla osazena moderní šoupátka a rovněž byl na každém výtlačku osazen vodoměr.

Čerpadla v čerpacích stanicích tak ztratila svůj účel a byla demontována.

Na řadu II bylo nahrazeno potrubím z nerezové oceli výtlačné potrubí od jednotlivých čerpadel po dříve společný sací řad, které se rovněž stalo výtlačným potrubím. Rovněž v této čerpací stanici pozbyla stávající čerpadla svůj účel a byla demontována. Zde byla na výtlačky z jednotlivých studní osazena šoupátka a vodoměry.

V objektu čerpací stanice 2 bylo instalováno dávkování chlornanu sodného za účelem hygienického zabezpečení vody z čerpací stanice 1 a 2.

Pro pracovníky obsluhy a údržby bylo v čerpací stanici 2 vybudováno sociální zařízení.

U jímacího řadu III byly pouze vyřazeny z provozu studny, u nichž došlo ke ztrátě vody. Samotný systém společných sacích řadů nebyl v této době změněn. Pro čerpání vody z tohoto řadu se používalo nadále samostatné horizontální čerpadlo. Tento systém byl však nadále zcela nevyhovující stejně jako systém jímání a je jej nutno urychleně rekonstruovat.

Čerpání vody gravitačně přitékající z čerpacích stanic 1 a 2 bylo prováděno rovněž samostatným čerpadlem, ovládaným kontaktním manometrem, zabudovaným na tomto řadu.

V roce 1994 byl za účelem odstranění agresivního CO₂ z jímané vody vypracován projekt rekonstrukce technologického zařízení čerpacích stanic 2 a 3. Na podkladě tohoto projektu byly vybaveny tyto čerpací stanice provzdušňovacími věžemi a ventilátory.

Provzdušňovací věže se skládaly z hlavové části, středových dílů a patní části.

V hlavové části se nalézal distributor kapaliny, který zabezpečoval rovnoměrný nástřik provzdušňované vody po celém čtvercovém průřezu věže tak, aby hustota zkrápění vestavby z polypropylenové síťoviny byla po celém průřezu konstantní i při kolísání tlaku vody do distributoru.

Tzv. demister, umístěný v hlavové části, sloužil pro zachycení mikrokapeček vody, stržených proudem vzduchu. V parní části věže byl hydraulický uzávěr bránící úniku vzduchu, vháněného do zařízení ventilátorem a současně umožňoval odtok provzdušněné vody. Ventilátor, umístěný vedle patní části, se kterou byl propojen, zabezpečoval nucenou protiproudovou ventilaci vzduchu a odvětrání CO₂.

V čerpací stanici 2 byl instalován panel mozaiky, který umožňuje ovládání jednotlivých čerpadel a poskytuje přehled o veškerém zařízení, poruchách, stavu hladin v jednotlivých studnách, průtoku a množství proteklé vody z jednotlivých stanic 1 a 2, a stavu hladiny v akumulární nádrži.

Informace z čerpací stanice 3 nebyly v této době přenášeny, protože, jak již bylo zmíněno, zařízení této čerpací stanice nebylo do té doby rekonstruováno.

V témže roce bylo provedeno manuální vyčištění všech jímacích studní za cenu 182 tis. Kč

V letech 1994–95 byla provedena také generální oprava dřevěného oplocení čerpacích stanic a jejich základní stavební údržba za 820 tis. Kč

Rok 1997 byl ve znamení rozsáhlé povodně nejen v údolní nivě řeky Odry. Vlivem povodňového stavu došlo i k zatopení ČS č.3 vyvěrající vodou pod jímacím řadem č. 2. Vodní zdroj byl odstaven z provozu od 7.7. do 17.7.1997. Následně bylo nutno vysušit elektromotory čerpadel a natáhnout provizorní elektro přívody. Z tohoto důvodu téhož roku byla provedena rekonstrukce elektro rozvaděče v čerpací stanici.



Zatápění pozemků v okolí čerpací stanice č.3 a minigolfu poblíž ul. Čujkovové

V roce 1998 byla provedena výměna dosavadních dávkovacích čerpadel pro dávkování chlornanu sodného z důvodu hygienického zabezpečení pitné vody za čerpadla moderní.

V roce 2000 byla zakoupena pro ČS 3 čerpadla s nižší energetickou náročností a téhož roku vyměněna. Rovněž byla poprvé v historii vodního zdroje vyznačena ochranná pásma vodního zdroje jak dopravními značkami, tak i informačními tabulkami na komunikacích v místech, ve kterých byla tato pásma protnuta.

V roce 2001 byl vodní zdroj od 19.11. do 3.12. zcela odstaven z provozu z důvodu posouzení dopadu čerpání z tohoto zdroje na kvalitu a chemické složení vody ve spotřebišti. V této době byly ve vedení společnosti zahájeny úvahy o potenciálním úplném odstavení vodního zdroje z provozu. Podkladem pro tyto úvahy byla exponovanost vodního zdroje a lokality poblíž hustě zastavěné oblasti, rekreační využití oblasti a rovněž odhad nákladů nutné rekonstrukce vodního zdroje – konkrétně části č. 3 zdroje, a to v důsledku zpracované projektové dokumentace k územnímu řízení.

Koncem roku – v měsíci listopadu však vyvstala nová situace, kdy na základě teroristických útoků na USA a možných teroristických útoků kdekoli ve světě, bylo vedením společnosti rozhodnuto zajistit zvýšenou ochranu prameniště II. vodovod. Do technologického procesu byly osazeny jednak ryby – Siven americký (který měl indikovat zhoršení kvality upravované vody), jednak byly veškeré přístupy k otevřené hladině vod opatřeny plombami, kde byla prováděna jejich pravidelná kontrola neporušenosti. V areálu ČS I, II a III byl nově rovněž elektronicky hlídán vstup do objektů budov.

Počátkem roku 2002 představenstvo společnosti a její výkonné vedení deklarovalo cíl odstavení zdroje II. vodovod z provozu za účelem zásobování obyvatel pitnou vodou. Podkladem pro toto rozhodnutí byly prioritně změněné ekonomické vstupy-zavedení poplatků za jímání podzemních vod od 1.1.2002, jednak nutnost rekonstrukce čerpací stanice ve odhadované výši cca 10 mil. Kč, ale také připravovaná dlouhodobá smlouva o dodávkách

vody z povrchových zdrojů od společnosti SmVaK a.s. za výhodných cenových podmínek. Veškeré opravy a další činnosti byly z finančního hlediska minimalizovány.

Od 1.7.2002 byl vodní zdroj na základě výše uvedeného zcela odstaven z provozu.

Již během prvního týdne odstávky však výrazně nastoupaly hladiny podzemních vod na všech jímacích řadech. Pod jímacím řadem č.2 se postupně zesiloval vývěr podzemní vody na terén. V důsledku tohoto došlo k zatopení části lesa poblíž minigolfu u ul. Čujkovové; posléze došlo k podmáčení základů nejbližších staveb, neboť povrchová voda neměla kam odtékat. Na základě této události byly zveřejněny jednak v tisku jednak přímo na orgány SMO stížnosti občanů na vzniklý stav. V této době byl aktuálně zpracován posudek poukazující na možné důsledky vznikající situace na stavby v zázemí vodního zdroje.

Celá popsaná situace vedla k rozhodnutí vedení firmy provozovatele zahájit neprodleně odčerpávání spodních vod a odvádět je do kanalizace. Fyzicky se začalo s tímto sanačním čerpáním od 23.7. ze 3. řadu v množství cca do 6,5 l/s a na 2. řadu cca 17 l/s. Žádné negativní důsledky tohoto kroku nebyly po zbytek roku indikovány. Provedené opatření se velmi rychle začalo kladně projevovat, hladiny spodních vod poklesly.

V listopadu se dohodl majitel infrastruktury (Statutární město Ostrava) s provozovatelem (Ostravské vodárny a kanalizace a.s.), že se budou vzájemně spolupodílet na financování výstavby monitorovacích a průzkumných vrtů v 5 lokalitách zázemí vodního zdroje pro objasnění hydrogeologických podmínek za účelem minimalizace rizik při odstavení vodního zdroje.

V samém závěru roku vzhledem ke zjištěným zásadním okolnostem, které vyplynuly ze zpracovaných odborných posudků a zpráv; na základě již skutečně vznikajících škod na majetcích v zázemí vodního zdroje II. vodovod; a ve vazbě na další okolnosti, došlo i ke změně náhledu na odstavení vodních zdrojů z provozu.

Situace se stala mementem pro budoucí generace pro danou lokalitu, kde při dlouhodobém provozu vodního zdroje byly bez koncepce odvádění původně zde vyvěrajících vod na terén budovány obytné domy, komunikace, inženýrské sítě atp. Tyto stavby porušily původní přírodní poměry, které se při odstavení vodního zdroje již nedají bez výrazných investic eliminovat.

Rok 2003 se tedy stává pro další budoucnost vodního zdroje rokem zlomovým.

Počátkem roku byla dokončena společná investice SMO a OVAK a.s. - vybudování 7 monitorovacích vrtů na 5 lokalitách vč. specifikace možných škod při odstavení vodního zdroje z provozu (952,4 tis. Kč). Na základě výsledků těchto hydrogeologických prací (a skutečnosti zatápění pozemků podzemní vodou v oblasti minigolfu u ulice Čujkovové) byla

rekonstrukce vodního zdroje zahrnuta do plánu investic SMO a investice se začala fyzicky připravovat.

6.11. předáno staveniště k zahájení rekonstrukce vodního zdroje. Předpokládané náklady stavby byly 10 472,7 tis. Kč.

Ve studnách I. a II. řadu v této době nadále přetrvávalo znečištění dusičnany, které bylo prokázáno v zázemí prameniště z prostoru zástavby ulic Na Zámčiskách, Vrtná, Ruskova a Kolářkova. Tuto situaci by vyřešilo zavedení kanalizace v této oblasti. V zázemí prameniště III. řadu bylo prokázáno znečištění chlorovanými uhlovodíky. Nově instalovaná technologie rekonstruované ČS III. řadu (provzdušnění) a mísením vod všech tří řadů by měla tato rizika kontaminace odstranit (resp. snížit na úroveň, stanovené platnou legislativou).

V roce 2004 byla realizována rekonstrukce vodního zdroje – převážně technologického zařízení čerpací stanice 3. Oproti předpokladu uvedení zdroje po rekonstrukci do provozu však došlo ke zpoždění o cca 3 měsíce. Z důvodu pokračujícího srážkového deficitu nebylo možno využívat tento vodní zdroj na plný výkon i po jeho uvedení do provozu. Akce byla zahájena, jak je již výše uvedeno, 6.11.2003 a dokončena dne 16.7.2004. Zahájení dodávky vody do vodovodní sítě bylo zahájeno 20.9.2004. Náklad stavby dosáhl výše 10,911 mil. Kč bez DPH. V rámci této stavby byly mimo další práce např. vyměněny poklopy studní na všech řadech, zajištěn přenos dat mezi stanicemi 1, 2 a 3, změněn systém čerpání na studnách stanice III osazením ponorných čerpadel, osazena aerační věž pro odstranění CO₂ ze surové vody jímané na řadu 3, vystavěn vodojem na stanici 3, osazena automatická chlorovací technika pro hygienické zabezpečení vyráběné vody, nová čerpací technika do vodovodní sítě a celá technologie , výroba pitné vody a hlídání kvality vyráběné vody hlavně co do obsahu dusičnanů je nově řízena přes prvky automatizovaného systému řízení. Na čerpací stanici 3 bylo nově zřízeno místní obslužné pracoviště přes PC a základní data jsou přenášena na centrální dispečink OVAK a.s. a na pr. 51. Rovněž byl dobudován monitorovací systém prameniště skládající se ze 4 monitorovacích vrtů.

V rámci investic Statutárního města Ostravy byly ještě koncem roku 2004 zahájeny dodatečné práce na rekonstrukci v rámci samostatného smluvního vztahu. Rozpočtové náklady činily 460,009 tis. Kč. Práce byly ukončeny následujícího **roku 2005**. Byl instalován automatický hlásič úniku chloru – jako nadstandardní zařízení pro bezpečnost obyvatel blízké obytné zástavby, dále byl zajištěn přenos průtoků z jednotlivých studen III. jímacího řadu a upraveny podlahy v čerpací stanici 3 (obklady).

V roce 2005 byly také provedeny stavební opravy omítek a sanačních omítek akumuláčnických jímek, podlah u budov čerpacích stanic 1 a 2 za 648 tis. Kč.

V roce 2006 byla změněna ochranná pásma vodních zdrojů a následně byly tyto změny zaneseny do Katastru nemovitostí.

Z důvodu změn sazeb a plateb za elektrickou energii, byl **v roce 2007** zpracován projekt pro vybudování kioskových trafostanic u budov čerpacích stanic 2 a 3 za 198 tis. Kč.

V roce 2008 byly obě kioskové trafostanice vybudovány. Na ČS 2 za 1074,98 tis. Kč a na čerpací stanici 3 za 916,85 tis. Kč



Kiosková trafostanice u čerpací stanice 2

V témže roce proběhla rekonstrukce aeračních věží za 3325,33 tis., Kč. V rámci této akce byly demontovány staré plastové aerační věže z čerpacích stanic 1 a 2, byl nově propojen výtlak z čerpací stanice 1 na aerační věž na čerpací stanici 2 a zabudována nová nerezová věž do čerpací stanice 2.

V roce 2011 byl proveden nákladem 103,5 tis. Kč stavební průzkum štol na řadu 1 vodního zdroje. Cílem bylo získat podklady pro následnou opravu této štol.



Interiér štoly 1. jímacího řadu před stavebním průzkumem



Stavební průzkum štoly řadu 1 v roce 2011



Stavební závada štoly řadu 1 – prasklina betonového zdiva

V následujícím **roce 2012** byl zpracován na základě předchozího průzkumu projekt opravy části studen a štoly jímacího řadu 1. Vzhledem k předpokládaným nákladům stavby však byla oprava odložena o řadu dalších let.

V roce 2015 byla provedena kompletní oprava dřevěného oplocení kolem čerpacích stanic 1 a 2 za 134,1 tis. Kč, resp. za 89,9 tis. Kč

V září proběhlo taktické cvičení složek Integrovaného systému na stanici 3 za účelem nácviku simulace úniku chloru.





Taktické cvičení složek Integrovaného systému na stanici č.3

V listopadu proběhlo interní cvičení opět na čerpací stanici 3 a přilehlé vodovodní síti za účelem simulace krizového stavu – kontaminace vodojemu s následným šířením kontaminované vody do vodovodní sítě. V rámci cvičení došlo ke svolání krizového štábu na centrální dispečink.

V rámci investic Statutárního města Ostrava byla zahájena rekonstrukce řídicího systému. Ta byla dokončena **roku 2016** za náklady 868 tis. Kč.

V letech 2015 a 2016 se v jímané vodě na zdroji začaly objevovat, tak jako jinde na řadě míst v republice, mimo již známé dusičnany i metabolity pesticidů. Tomuto jevu byla věnována nemalá pozornost v rámci naší republiky a byly provedeny vzorkovací kampaně i na tomto vodním zdroji. Vyráběná pitná voda však nadále splňovala legislativně platný rámec.

Na základě výsledků byla vypracována Studie potenciálního využití filtrace přes GAU (granulované aktivní uhlí) pro odstranění mikro polutantů z upravené vody. Tato práce určila základní parametry případné budoucí nové technologie – filtrace přes granulované aktivní uhlí. V rámci těchto prací byl instalován ve spolupráci s externí firmou model s malými kolonkami a posléze i poloproduční zařízení na sledování účinnosti zvolených druhů granulovaného aktivního uhlí na stanici č.2.



Červen 2015 – model malých kolonek s aktivním uhlím



2016 - Poloprovodní zkoušky na modelovém zařízení filtru s aktivním uhlím na čerpací stanici č. 3

V roce 2016 byla provedena oprava zabezpečení chlorovny na čerpací stanici 3 za 2018,2 tis. Kč

V roce 2016 provedla i údržba pr. 51 řadu činností, mezi nimiž bylo i čištění studní, u kterého byly pořízeny následující fotografie.



4.11.2016 byla zahájena generální stavební oprava štol na jímacím řadu 1. Během opravy byly zdemolovány nevyužívané studny 1,2,3,5,6,7 a 8 (za 143,1 tis. Kč) a opravena výustí ze štol do místního potoka. Byly vyměněny poklopy na studnách. Náklad na opravu se ke konci roku 2017 vyšplhal na částku 11 963,8 tis. Kč (bez demolic). Štola byla uvedena do opětovného provozu až 25.1.2018



Pohled na staveniště



Příprava sanačních materiálů



Pracoviště v čerpací stanici 3



Doprava materiálu do štol



Osekání nesoudržných vrstev



Sanace trhlin a injektáže



Armování před torkretáží



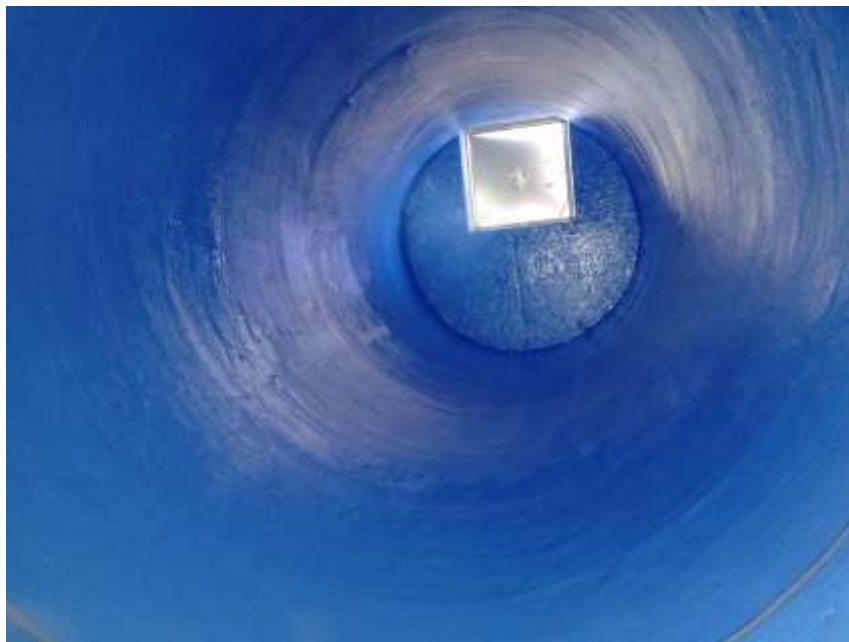
Torkretáž



Doprava materiálu štolou



Nanesení sanační hmoty



Nanesení finální sanační stěrky v odbočkách ke studnám a ve studnách



Opravený výustní objekt



Studna z vnějšku těsně před dokončením

V roce 2017, ve vazbě na zjištění zvýšeného obsahu metabolitů pesticidů v podzemních vodách bylo zahájeno zpracování studie na doplnění technologie úpravy vody na ČS Zábřeh-II. vodovod o stupeň filtrace na aktivním uhlí za účelem jejich odstranění. Dokončení zpracování studie bylo až v roce 2018. Náklad na studii byl 248,9 tis. Kč

Rok 2018 se vyznačoval zpracováním podkladů pro další rekonstrukce vodního zdroje v následujících letech. Jednak byly zpracovány investiční záměry na rekonstrukci 2 a 3. jímacího řadu studen (vč. demolice nevyužívaných studen), rekonstrukci rozvodů nízkého napětí, rozvodů měření a regulace, změnu ochranných pásem vodního zdroje atp. Také byl zpracován investiční záměr na celkovou opravu gravitačního řadu mezi čerpacími stanicemi 2 a 3.

V roce 2019 byla provedena izolace aeračních věží a potrubí.



Izolace aerační věže na čerpací stanici 3

V roce 2020 byla provedena celková údržba aeračních věží na čerpacích stanicích 2 a 3



Pohled do aerační věže č. 2 shora před čištěním od nánosů vysráženého železa



Demontované tzv. voštiny



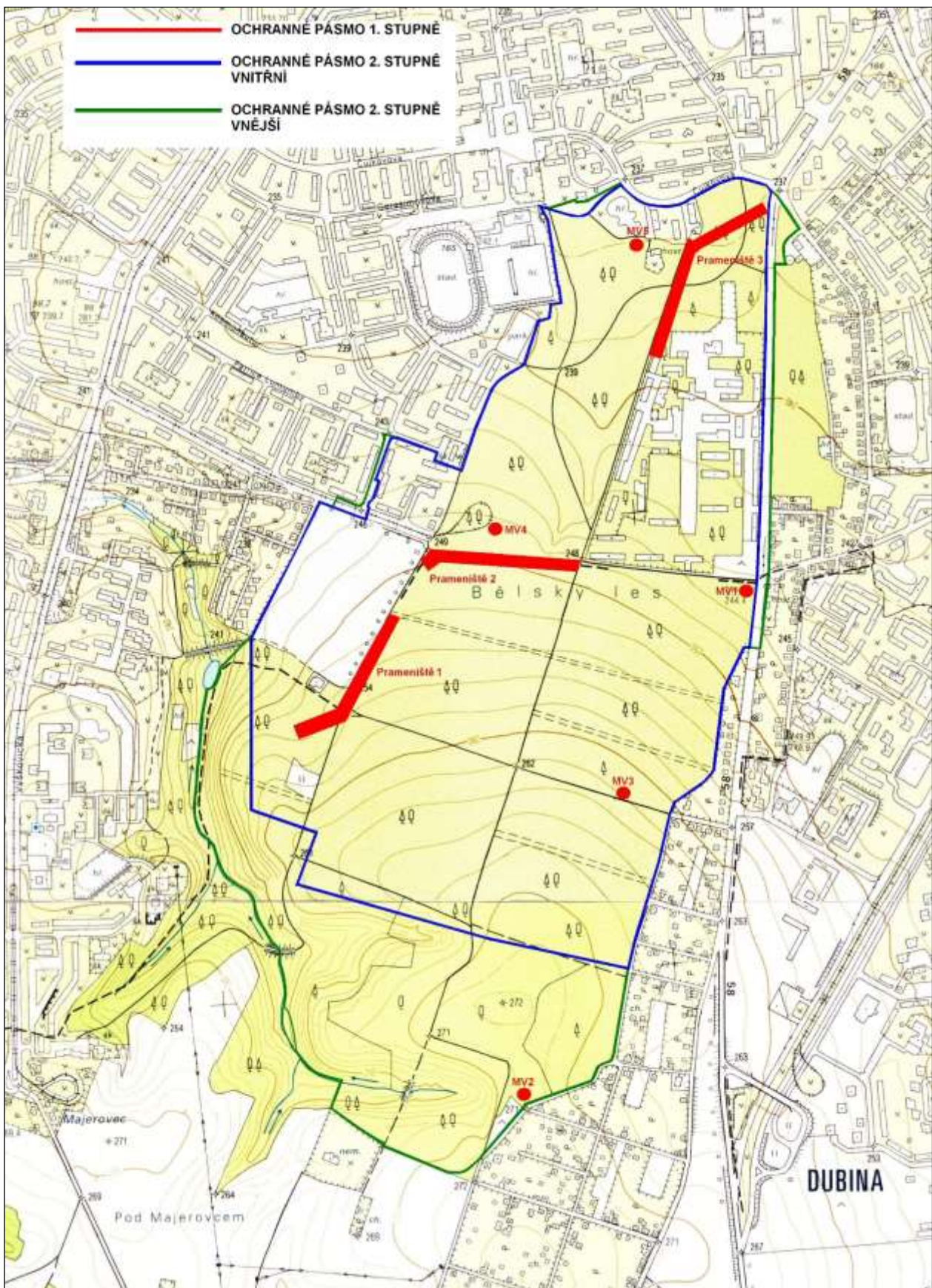
Tzv. voštiny při demontáži víka aerační věže č.3

ZPŮSOB SOUČASNÉHO PROVOZU VODNÍHO ZDROJE

Vodní zdroj II. vodovod – Bělský les se skládá ze 3 jímacích řadů (celkem 29 studní) a 3 čerpacích stanic. Jímaná voda je zbavována oxidu uhličitého na aeračních věžích a před čerpáním do vodovodní sítě je hygienicky zabezpečena dávkováním plynného chloru. Tento vodní zdroj zásobuje části Vítkovic, Hrabůvky a Zábřehu.

Jak je již na předchozích stránkách uvedeno, v roce 2005 proběhla rekonstrukce objektu čerpací stanice 3. Podstata rekonstrukce spočívala ve stavebních úpravách pro umístění nového technologického zařízení (potrubí, čerpadel, elektroinstalace, zařízení pro měření a regulaci) a ve zřízení místností pro malou chlorovnu s plynným chlorem a místnosti pro ASŘTP. dále byl v rámci rekonstrukce vybudován nový vodojem.

K další změně provozování vodního zdroje došlo v roce 2008, kdy se změnilo místo aerace vod jímaných z 1. řadu. V rámci této stavby byla aerace na lokalitě čerpací stanice 1 zrušena a jímané vody z této oblasti jsou přečerpávány stávajícím zařízením (čerpadla i potrubí) na novou aerační věž, která nahradila stávající aerační věž v čerpací stanice 2. Zkušební provoz byl zahájen v květnu 2008 aerační věž, kdy vyrobená voda z jímací oblasti čerpací stanice 1 a čerpací stanice 2 byla převáděna do kanalizace na lokalitě čerpací stanice 3.



Přehledná situace s ochrannými pásmy a monitorovací vrtky

Studny a jímací řad č. 1 s čerpací stanicí 1

Jímací řad zahrnuje v současnosti již jen 4 kované studny $\phi 1,5\text{m}$, které jsou přístupné jednak z terénu a dále z podzemní spojovací štoly o délce přibližně 320 m. Tato štola je v celé délce průchodná a je vyústěna v suterénu čerpací stanice č. 1. Hloubka studen pod úrovní podlahy štoly se pohybuje mezi 5 až 8 metry. Studny jsou vybaveny ponornými čerpadly. Společný výtlač (OC, nerez, DN 50 až DN 80) je zaústěn do původního gravitačního potrubí potrubím DN 300 mezi čerpacími stanicemi 1 a 2 v délce 154 m a následně do aerační věže na čerpací stanici č. 2. Vydatnost této jímací oblasti činí přibližně 4,0 l/s, množství jímané vody se měří indukčním průtokoměrem.



Budova čerpací stanice 1

Studny a jímací řad č. 2 s čerpací stanicí 2

Jímací řad č. 2 zahrnuje celkem 11 kovaných studen $\phi 1,5\text{m}$, které jsou přístupné pouze z terénu. Hloubka studen se pohybuje kolem 10 metrů. Z celkového počtu 11 se využívá pouze 5 studen (č. 3, 5, 6, 8 a 9). V každé provozně využívané studni je osazeno ponorné čerpadlo, které je napojeno na společný litinový výtlač DN 225 v délce 312m, který je v čerpací stanici zaústěn potrubím DN 150 do aerační věže. Aerovaná voda je svedena do sběrné jímky, odkud je společně s vodou z prvního řadu vedena litinovým potrubím DN 400 a DN 250 (délky 650 m a 340 m) přes suterén čerpací stanice 3, kde je společně s aerovanou vodou z třetího řadu zdravotně zabezpečena plyným chlorem, do zemního vodojemu, odkud se čerpá do vodovodní sítě. Vydatnost této jímací oblasti je přibližně 16 l/s.



Budova čerpací stanice 2



Interiér čerpací stanice 2

Studny a jímací řad č. 3 s čerpací stanicí 3

Jímací řad č. 3 se skládá ze dvou větví z litinového potrubí DN 200. První větev (A) propojuje studny č.1, 2, 3, 4 a 5, druhá větev (B) pak studny č. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 a 14. Oba jímací řady jsou přivedeny do suterénu čerpací stanice. V současné době jsou využívány pouze studny č.4, 8, 10, 11 a 12. Celková vydatnost je 6,5 až 8 l/s.

Do provozně využívaných studen jsou instalována ponorná čerpadla, která čerpají vodu do aerační věže, umístěné na podestě v čerpací stanici. Voda po aeraci je společně s vodou z čerpacích stanic 1 a 2 zdravotně zabezpečena plynným chlorem a odtéká do vodojemu o obsahu 50 m³. Z vodojemu je pitná voda řízeně čerpána (otáčková regulace frekvenčním měničem) do vodovodní sítě.

V suterénu čerpací stanice 3 je odpadní potrubí, které je zaústěno do kanalizační sítě. Do tohoto odpadu je možno v případě potřeby řízeně čerpat ze studen z řady č. 3 a přepouštět podle potřeby vodu přiváděnou z čerpacích stanic 1 a 2. Množství vody je měřeno trvale instalovaným vodoměrem na odpadním potrubí.



Budova čerpací stanice č. 3 s nadstavbou nad zemním vodojemem studnou



Interiér čerpací stanice 3



Interiér chlorovny čerpací stanice 3



Interiér chlorovny čerpací stanice 3



Interiér velínu čerpací stanice 3

Vodojem je vybaven samostatným bezpečnostním přelivem s vodním uzávěrem. Odpadní potrubí je napojeno na stávající kanalizaci DN 800 na ulici Antonína Brože. Vypouštění vodojemu je možné přes systém odvodnění čerpací stanice.

Velín v budově čerpací stanice 3 je vybaven PC, na jehož obrazovce jsou pomocí vizualizačního SW zobrazena technologická schémata s ovládacími tlačítky pro ovládání technologického zařízení. Jsou zobrazovány stavy jednotlivých zařízení a jejich poruchy. Archivovány jsou naměřené hodnoty, poruchy, délky provozu jednotlivých pohonů, zásahy operátora apod.

Řídící PC je vybaven komunikační kartou a SW pro spojení radiomodemem pro přenos vybraných dat na dispečink OVAK na ul. Vdovská a na Úpravnu vody Ostrava – Nová Ves.

PERSPEKTIVY PROVOZU VODNÍHO ZDROJE V NÁSLEDUJÍCÍCH LETECH

Po více než 85 letech provozu tohoto jímacího území došlo k zásadním změnám jak blízkého, tak i jeho vzdálenějšího okolí. Tyto změny jsou patrné i z fotografií na předchozích stránkách. Výstavbou okolních sídlišť, odvodňováním pozemků, výstavbou objektů vojenského útvaru, závodu Tatry a Hutních montáží, hnojením pozemků umělými dusíkatými hnojivy a v neposlední řadě několika úpravami v systému zásobování obyvatel pitnou vodou na vodovodní síti došlo zcela jistě k zásadním změnám jak ve vydatnosti zdroje, kvalitě jímané vody, tak i ke změnám vazeb na vodovodní síť. Všechny tyto aspekty včetně ekonomických

bylo nutno odborně znovu posoudit, zvážit rizika provozování tohoto jímacího území, stanovit jeho perspektivu v dalších letech, popř. udat základní směr případné rekonstrukce.

Na základě opakované zkušenosti, že při přerušení jímání podzemní vody dochází k plošnému zatápění oblasti a škodám nejrůznějšího charakteru, bylo přistoupeno k postupné obnově všech tří částí vodního zdroje. Plynutí času však nadále neúprosně ukrajuje poslední epizody některých stavebních či technických částí.

V následujících letech bude nutno přistoupit např. k následujícím větším rekonstrukcím či opravám:

- 1) rekonstrukce 2.jímacího řadu, která zahrne demolici dlouhodobě nevyužívaných studní, oplocení studní využívaných, změnu ochranného pásma vodního zdroje této části, výměnu trubního systému, rozvodů NN a rekonstrukci měřicí a regulační techniky, ale také např. výměnu čerpací techniky
- 2) rekonstrukce obou větví 3.jímacího řadu, která zahrne demolici dlouhodobě nevyužívaných studní, oplocení studní využívaných, změnu ochranného pásma vodního zdroje této části, výměnu trubního systému, rozvodů NN a rekonstrukci měřicí a regulační techniky, ale také např. výměnu čerpací techniky
- 3) Výměnu gravitačního řadu mezi čerpacími stanicemi 2 a 3
- 4) Dostavbu kapacitnějšího vodojemu u ČS 3 z důvodu lepšího využití kapacit zdroje v denním a nočním období
- 5) Rekonstrukci čerpací stanice č. 2 a dostavba technologického stupně (-ů) za účelem odstraňování metabolitů pesticidů a případných dalších reziduí z jímané podzemní vody ve vazbě na neustále se zpřísnující legislativu v oblasti kvality pitné vody.

Realizace uvedených investic umožní po řadu dalších desítek let spolehlivý provoz tohoto zdroje a umožní jeho využití i příštím generacím.

ZÁVĚR

Vodní zdroj Zábřeh - II. vodovod tvoří i v současnosti důležitou součást dlouhodobé koncepce zásobování pitnou vodou a jednu z funkčních částí strategických rezerv pitné vody Statutárního města Ostravy, zvláště pak pro oblast Ostrava-Jih.

Realizací postupných rekonstrukcí a modernizací jednotlivých částí tohoto vodního zdroje se zachová kontinuita provozu tohoto technicky zajímavého díla našich předků z první třetiny 20. století a umožní se tím zachovat jej i pro další generace.



Štola jímacího řadu 1 před generální opravou, tj. před r. 2016

Použitá literatura:

Historie výstavby II. vodovodu města moravské Ostravy; Ostravské vodárny a kanalizace a.s., Dipl. Tech. Jan Slíva a Ing. Libor Frydrych, 1996

Technická dokumentace Ostravských vodáren a kanalizací a.s.: dochované projekty, zápisy z jednání, kolaudační protokoly atp.

Pracovní záznamy a fotografie zaměstnanců společnosti Ostravské vodárny a kanalizace a.s.

Komplexní rozbor provozu 51 společnosti Ostravské vodárny a kanalizace a.s. z let 1994 až 2020

Text původní publikace z roku 1996 upravil a doplnil Ing. Libor Frydrych, MBA – vedoucí Provozu zdrojů a úpravy vody

Ostrava 2021

*Žijeme vodou,
Žijeme Ostravou*