

Nejstarší limnigraf na území České republiky – jeho smysl, vznik, přemístění a zánik

The oldest water level gauge in the Czech Republic: its significance, origin, relocation and decline

Libor Elleder

Český hydrometeorologický ústav
Oddělení aplikované hydrologie
Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 4
✉ libor.elleder@chmi.cz

Hana Kourková

Český hydrometeorologický ústav
Oddělení povrchových vod
Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 4

Jolana Šírová

Český hydrometeorologický ústav
Oddělení hydrofondu a bilancí
Na Šabatce 2050/17
143 06 Praha 4

The aim of the present study is an insight into the history of installing the oldest limnigraph on the Czech Republic's territory. Despite an undisputed success and progress of the Czech hydrology under the leadership of the Swiss hydrologist Andreas Rudolph Harlacher in 1870–1890, installation of limnigraphs in our country was markedly delayed, as compared to Switzerland, Germany or even within the Austrian Empire. Actually, the first limnigraphs appeared in the above countries some 10–30 years earlier. A digitization of the oldest Czech systematic water level observations and gathering of all archive materials related to the “Staroměstské mlýny” site in Prague resulted in an unexpected finding: the oldest limnigraph recording sheet was revealed, however, for an unknown limnigraph profile. Only two facts were clear, i.e., that the profile of limnigraph was situated in Prague (but unclear were exactly) and that the recording started in November 1900. Our paper answers the basic questions were the limnigraph was located, what instrumentation it included, why the recording was cancelled, and what was the further destiny of this limnigraph. Additionally, we present a brief information on the very beginnings of installation of limnigraphs in the period 1900–1914 on the territory of the present-day Czech Republic.

KLÍČOVÁ SLOVA: historie hydrometrie – limnigraf – Praha – 1900 – Czeija-Nissl

KEYWORDS: history of hydrometry – limnigraph – Prague – 1900 – Czeija-Nissl

1. Úvod

Na počátku položíme sobě a čtenářům otázku. Víme, kdy a kde byl na území České republiky instalován první limnigraf? Pravděpodobně odpovíte: nevíme. A upřímně řečeno, jsme to přesně nevěděli ani my.

Možná by měla nyní následovat otázka, co je vlastně limnigraf. Hydrologům ani meteorologům to není potřeba vysvětlovat, tedy stručně pro ty ostatní. Limnigraf patří k řadě dalších zapisovacích měřicích zařízení, kdy je měřená veličina (zde vodní stav) zapisována průběžně na pásek připevněný na registrační otočný buben. Další nutný pojem je limnigram. Jedná se o záznam vodního stavu za určitou dobu na limnigrafickém papíře či pásce. Velikost těchto pásek nebyla standardní, a tak je možné i podle nich určit konkrétní druh přístroje.

Již první limnigrafy potřebovaly malou stavbu, limnigrafickou budku (bývala označována jako domeček), prostě proto, aby hodinový stroj, otočný buben i papír byly chráněny před povětrnostními vlivy. Navíc je tu i část méně viditelná jako plováková šachta a přívodní kanál. Celá tato stavba je limnigrafickou stanicí. Musíme tu uvést ještě jednu terminologickou poznámku. Limnigrafická stanice je často označována prostě jako limnigraf, což je kratší a popravdě řečeno v praxi možná čtenější označení.

V našem článku se budeme zabývat nalezeným limnigramem, který byl určen jen rokem a datem (r. 1900), ale nikoliv místem, kde se měření konalo. Je to o to zajímavější, že se jedná o nejstarší dochovaný limnigram u nás. Dále se budeme zabývat i „limnigrafickým domečkem“ (limnigrafickou stanicí) a jeho měřicím mechanismem – hodinovým strojem (limnigrafem).

Počátek výstavby limnigrafických stanic (dál limnigrafů) u nás je možné, dle rukopisné evidence vodočtů vedené v hydrologické službě asi do r. 1950 (Stará pasportizace 1945), klást do počátku 20. století. Potvrzují to i nejstarší dochované projekty limnigrafů v Kamýku nad Vltavou (r. 1902 a 1903), popis vodočtů v Brandýse nad Labem (r. 1901) a Lounech (r. 1902). Nicméně v tomto výčtu chyběla Praha. Je opravdu možné, že první limnigraf v Praze vznikl až r. 1928 v Modřanech, tedy s takovým zpožděním?

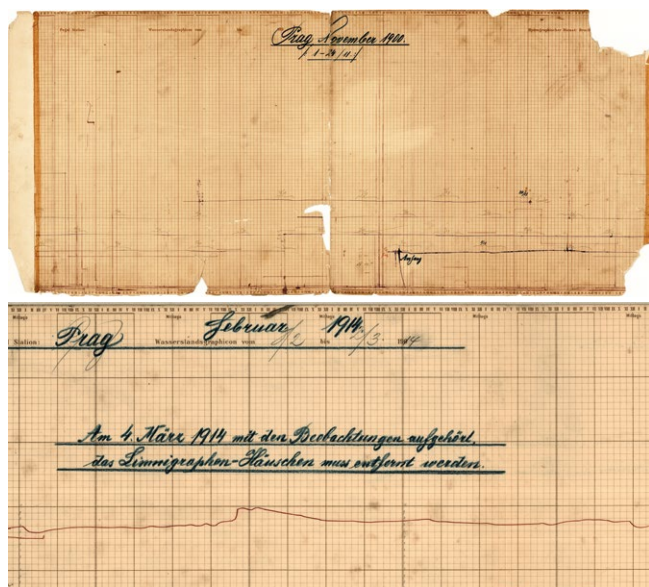
Asi by bylo vhodné hned na začátku odpovědět na další pravděpodobnou otázku. Proč je dobré vědět, kdy a kde vznikl nejstarší limnigraf u nás? Začneme tou praktickou stránkou věci. Při rutinních úkolech, které jsou spojeny s digitalizací hydrologických dat, je vhodné mít přehled, zda a odkdy jsou v té či oné lokalitě pozorování ve formě limnigramů, nebo kdy jsou zdrojem jen měsíční a mimořádná rukopisná hlášení od pozorovatele. Ta jsou mezi hydrology tradičně označována jako raporty. Zatím nám vedle soupisu vodočtů chyběl i soupis starších limnigrafů se začátky jejich pozorování. Znamená to tedy udělat si trochu větší přehled a lepší komfort v práci.

Je tu i obecnější důvod, jde tu o znalost vývoje našeho oboru. Znamená to lépe se orientovat v důvodech, proč byly jednotlivé objekty instalovány, anebo proč byly rušeny. Jde tu jistě také o kus historie techniky a vědy a tento znalostní kamínek do mozaiky poznání patří. Aby spolehlivě zapadl a neviklal se, věnujeme prvnímu limnigrafu tento text, který je přípravou na významná výročí meteorologie, hydrologie a hydrometrie v České republice v r. 2025.

Rozhodli jsme se kromě soupisu všech vodočtů provést i soupis limnigrafů a tento článek věnovat i nové skutečnosti, kterou přinesl tento rok 2023. Doufáme, že čtenáře příběh nálezu nejstaršího limnigrafu zaujme. Nové poznatky určitě rozšíří obzory o pražské hydrometrii a překročí horizont znalostí daný články Novotného (1963) a Elledera (2005).

1.1 Pátrání po zapomenutém limnigrafu

Občas se stává, že při pečlivém hledání něčeho objevíme něco docela jiného. V r. 2020, těsně před začátkem pandemie Covidu, jsme přivezli balík všech materiálů spojených s vodočtem Staroměstské mlýny z datového úložiště ČHMÚ v Brozanech.



Obr. 1 Nejstarší limnigrafický záznam v ČR 1900–1914, nahoře úplný začátek pozorování, zápis je vyznačen německým slovem „Anfang“ (začátek), dole zpráva o konci pozorování 4. 3. 1914. Zdroj: Archiv ČHMÚ, Praha.

Fig. 1. The oldest water level chart record in Czech Republic recorded by water level recording gauging station (limnigraph) from 1900–1914. At the top of the recording chart, the German word “Anfang” denotes the very beginning of observation at 1st November 1900. A note on termination of observation at 4th March 1914 is on the second recording chart below. Source: Archives of CHMI, Prague.

Souviselo to s úmyslem digitalizovat a úplně dokončit popis naší nejstarší hydrologické řady v profilu Staroměstské mlýny, a to vzhledem k blízkému se dovršení dvou století od jejího počátku v r. 1825. Tento vodočet byl zpočátku velmi jednoduchý, záznamy se prováděly různě, přenosnou odměrnou tyčí a v době povodní i tužkou na zeď přilehlé budovy (Elleder 2016). O tom více ale bude publikováno v jiných příspěvcích.

V době „lockdownu“ byl čas provést zamýšlenou digitalizaci dat a celkový přepis raportů včetně komentářů pozorovatelů a záznamů o provozu mlýnů. Překvapením byly ale připomené limnigramy, přesněji čtyři různé typy limnigramů z let 1900–1944 připojené ke složce Staroměstský mlýny, a to různých velikostí. Tři z nich se daly identifikovat podle popisů: šlo o limnigraf „Na Výtoni“ (byl označen „V Podskalí“, měření od r. 1932), „Na Františku“ (od r. 1915) a „Staroměstské mlýny“ (od r. 1932). Čtvrtý a nejstarší typ představují limnigramy z let 1900 až 1914, a právě zde popisy a označení lokality chyběly, resp. popis se omezil jen na označení „Prag“. Byl to tedy evidentně zápis z pražského limnigrafu. Odpovídala tomu kóta nuly vodočtu (185,00 m n. m. Jadran), od níž se měřila výška vodní hladiny. Kde byl v Praze umístěn, jasné nebylo. U posledního limnigrafického záznamu, kterým na jaře 1914 končí provoz tohoto limnigrafu, je poznámka „Am 4. März 1914 mit den Beobachtungen aufgehört. Das Limnigraphhäuschen muss entfernt werden“ (obr. 1). Na obálce je ještě text zopakován a prodloužen o „und ist derselbe in Mies aufgestellt werden“. Znamená to, že 4. března 1914 záznamy končí, „domeček“ bude odstraněn a odvezen do Stříbra.

Věděli jsme tedy jen to, že bylo naplánováno odvézt limnigraf do Stříbra, ale nebylo dlouho jasné odkud. Bylo nepravděpodobné, že by mohlo jít o vodočet Staroměstské mlýny. O tom, že by u Staroměstských mlýnů na Novotného lávce stál ve stejné době nějaký limnigraf, nebyly známy žádné informace. Na dobových fotografiích a ani na pohledu na Novotného lávku od malíře a grafika V. Röhlinga (který je zatím jediným zřetelným zobrazením vodočetné latě zde) z doby kolem r. 1930 není vidět. Limnigraf zde byl v provozu (podle nalezených limnigramů) až od prosince 1932 a měření se dochovalo pro léta 1932–1944. Navíc byla nalezena rukopisná poznámka v evidenci stanic u vodočtu Staroměstské mlýny (Stará pasportizace 1945): „Malý limnigraf 1932/ XII“, potvrzující počátek pozorování a fakt, že zde býval malý rourový limnigraf. A ten bylo možné na fotografiích snadno přehlédnout.

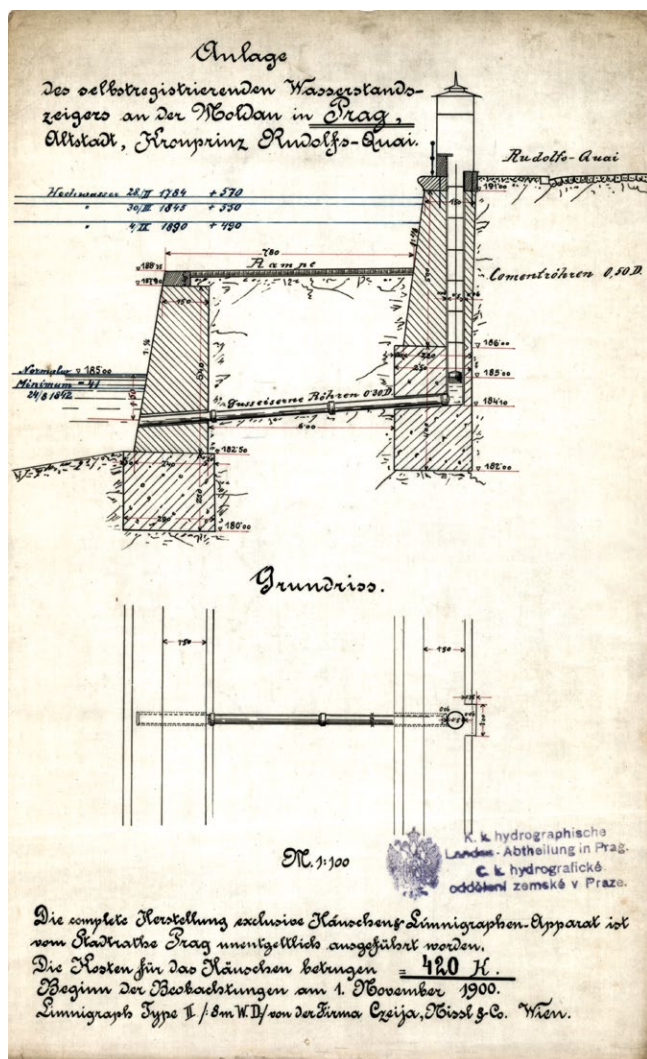
Nic dalšího nenasvědčovalo existenci ještě staršího limnigrafu v Praze. Ani doc. J. Novotný, pamětník vzdálenějších dob pražské hydrologie, který nastoupil do hydrologické služby v r. 1910, v práci věnované nejstarším měřeným řadám a historii pražských vodočtů, se o žádném tak starém limnigrafu nezmiňoval. Přitom zmínil i méně známé vodočty jako vodočet v plavebním kanálu na Smíchově a přístavu v Holešovicích. Samozřejmě zmínil i druhý, a pro Prahu směrodatný vodočet poříční správy v Karlíně, zřízený r. 1867 (Novotný 1963). Ten nepřicházel v úvahu, kolem r. 1902 se dostal do vzduchu slupicového jezu v Troji a neodpovídala by kóta nuly vodočtu (180,45 m n. j.). Nejpravděpodobnější by byl vodočet u Křížovníků, (označený též jako „Bradáč“ či „Bradáček“), který by nejlépe odpovídal i výškou nuly vodočtu. Ten měřil v letech 1887 až 1900 a měl být náhradou jezového vodočtu Staroměstské mlýny. Staroměstský vodočet byl totiž ovlivněn provozem mlýnů, vorovou propustí, a navíc byl umístěn v profilu jezu. Vodočet „Bradáč“ se nacházel na stejném místě, kde byl kolem r. 1990 obnoven a kde je dodnes, tedy pod jezem i pod Karlovým mostem. Vodočet v Modřanech, náhrada za Karlín byl vy-

baven limnigrafem až r. 1928 a jeho kóta nuly byla podstatně výše než kóta vyznačená v nalezeném limnigramu.

Mohl být hledaný limnigraf v místě plánovaných limnigrafů „Na Výtoni“ anebo „Na Františku“? Nemohl. Jejich výstavba souvisela s tehdy teprve projektovanými nábřežími Palackého a na Františku a zamýšlenou redukcí pražských jezů na pouhé dva. Celá modernizace v obou úsecích byla dokončena až otevřením elektrárny na Štvanici r. 1914. Oba dva limnigrafy před r. 1900 byly maximálně jen na papíře, a tedy pouhou možností. Ani jeden by nebyl tím správným vysvětlením. Jejich popis a nové poznatky, které doplnily naše znalosti o dvou objektech sloužících jako veřejné limnigrafy, a také meteorologické sloupky (Tydlitát, Trejbal 2019), si zaslouží samostatný budoucí článek.

1.2 Limnigraf na Nábřeží korunního prince Rudolfa

Žádný ze známých vodočtů a limnigrafů zřejmě ten hledaný nebyl. Jediným vodítkem k určení polohy neznámého pražského limnigrafu byla kóta nuly vodočtu uvedená u limnigrafického zápisu. Ta odpovídala poloze někde mezi Staroměstským jezem



Obr. 2 Projekt budky limnigrafu pro města Prahu, Brandýs nad Labem, Mělník a Louny z r. 1900.

Fig. 2. The limnigraph booth project for water level recording gauge station in Prague city, Brandýs nad Labem, Mělník and Louny towns from 1900.

a Novomlýnským jezem. Tento r. 1914 zrušený jez býval mezi vtokem do Rudolfovy štol, tzv. „Havírnou“ (Nábřeží Edvarda Beneše 338/10) a Novými mlýny (Nové mlýny 1239/2). Štola zřízená Rudolfem II. r. 1593 pro zásobení rybníků v Královské oboře nutně souvisela a souvisí jak s hladinou zrušeného jezu, tak s hladinou současného Helmovského jezu. Úsek mezi oběma jezy (přibližně mezi Karlovým a Štefánikovým mostem) je dosti dlouhý, navíc je silně změněný budovanými nábřežími a najít to pravé místo se zdálo málo pravděpodobné.

Nakonec k určení lokalizace napomohl nálezný projektů různých limnigrafů (Beroun, Modřany, na Botiči atd.), které byly uloženy v archivu ČHMÚ Pobočky Praha. Dík patří řediteli pobočky D. Kurkovi, který projekty v archivu našel. Jedna projektová dokumentace (obr. 2) odpovídala přesně očekávání. Jednalo se o projekt limnigrafu na Nábřeží korunního prince Rudolfa z r. 1900. Popis projektu „Anlage des Selbstregistrierenden Wasserstandszeigers an der Moldau in Prag, Altstadt, Prinz Rudolf – Quai“ byl vcelku nepochybným dokladem, že se jedná o stejný limnigrafický domek, v originále „Häuschen = domeček“, který „má být přemístěn do Stříbra (Mies)“, jak bylo poznamenáno na posledním limnigramu z r. 1914. Limnigraf tedy stál na Nábřeží prince Rudolfa (Alšovo či Dvořákovo nábřeží), jen nebylo jasné kde. Za povšimnutí zde stojí dobový výraz pro limnigraf, který kolísá mezi výrazem „Selbstregistrierende Wasserstandszeiger“ (samopisný ukazatel vodního stavu“ a kratším výrazem „limnigraf“. Ten druhý výraz později logicky zvítězil.

Zastavme se na chvíli v tomto zajímavém místě, kde „prakticky vše“ neslo mezi lety 1880 až 1918 Rudolfovo jméno. V minulosti byla situace pražských nábřeží v těchto místech od současné odlišná. V 16. století, zde bývaly sanytrovny (Bečková 2012), lázně a také hrady. Od r. 1660 bylo nedaleko „Rejdiště“, čili „Tummel platz“ městská jízďárna, v 19. století upravená na sklad dřeva. Břežy byly pozvolné a nábřeží zed' byla jen u kláštera Křížovníků, kam se již nejméně od počátku 18. století vyznačovaly výšky povodní (obr. 3).

Některá z těchto vysoko navršených míst se ani v době velkých povodní, jako například v letech 1784, 1845 a 1890, nezatapěla. Ostatně to platilo i za nové situace, tedy v r. 1900, kdy bylo vybudováno nové nábřeží. Limnigraf i nábřeží byly podle vyznačených kót povodní projektovány i nad tehdy nejvyšší vodu r. 1784 (obr. 2). Kontrast mezi novými vysokými budovami a původní starou Prahou zřetelně ukončení Nábřeží korunního Prince Rudolfa za Rudolfinem. Jeho dostavba se nedařila a jeho stavební ukončení (1877) bylo stejně náhlé jako ukončení života korunního prince samotného (1889). Česká společnost do korunního prince vkládala značné naděje, o to



Obr. 3 Břeh Vltavy a bývalá jezdecká škola „Rejdiště“, r. 1867 před výstavbou lávky prince Rudolfa. Foto: F. Fridrich. Zdroj: K. Bečková 2012.

Fig. 3. Vltava River embankment and former riding school “Rejdiště” in 1867, just before Prinz Rudolf iron footbridge establishment. Photo: F. Fridrich. Source: K. Bečková 2012.



Obr. 4. Nábřeží okolo r. 1870, břeh Vltavy s kotvícími vory, s již hotovou lávkou prince Rudolfa a budovou Lannovy parketárny (dvojice komínů) ještě před požárem r. 1879. Zdroj: K. Bečková 2012.

Fig. 4. Embankment in around 1870, a river shore with rafts and finished iron Prinz Rudolf footbridge and the building of Lanna parquet factory (indicated by a two factory chimneys) before of fire in 1879. Source: K. Bečková 2012.

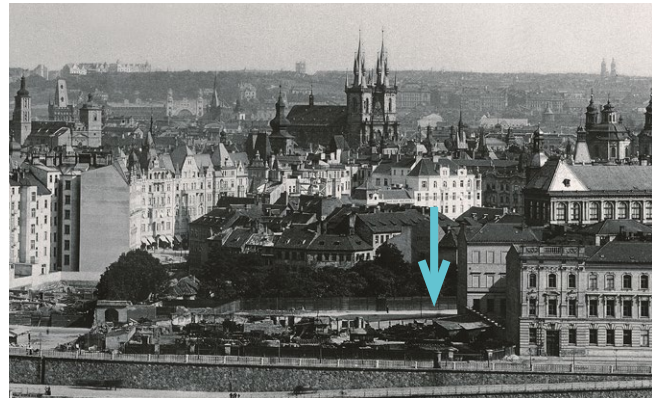


Obr. 5a Fotografie z 11. června 2023. Kruhová část obruby chodníku je jasným dokladem umístění budky limnigrafu pod Rudolfinem. Foto: R. Tjdlitát 11. 6. 2023.

Fig. 5a. A photo from 11th June 2023. A distinct circle forming outline of the walkway near Rudolfinum building is a clear evidence of former placement of the water level recording gauge booth. Photo: R. Tjdlitát 11th June 2023.

víc, když od r. 1878 v Praze přechodně bydlel. Jeho jméno nesla pěší lávka na Klárově (1868–1869) (obr. 4), nábřeží pod klášterem Křížovníků (1875–1877), a nakonec jediné, co dodnes ještě nese jeho jméno, je budova Rudolfiny, otevřená v roce 1885.

Nábřeží korunního prince Rudolfa se ale skládalo ze dvou částí a stále by to byl 700 m dlouhý úsek od Karlova mostu až pod most Svatopluka Čecha. Další upřesnění polohy prvního limnigrafu bylo po nález staré projektové dokumentace vcelku jednoduché. Řez nábřežím s limnigrafem (obr. 2) byl zjevně veden sjezdovou rampou na snížené nábřeží (nesprávně náplavku) Vltavy. Takový sjezd je v místě Nábřeží prince Rudolfa (dnes v místě Dvořákova nábřeží) jen jeden. V místě limnigrafu byla rampa asi 2 m pod nábřežím. Stačilo odpočítat v půdorysu místo, kde se tento bod nachází. V daném místě na horním nábřeží skutečně dodnes existuje část obruby chodníku (obr. 5a), která kopíruje kruhový základ budky limnigrafu. Tam stával od listopadu 1900 do dubna 1914 první limnigraf (obr. 5b), a to nejen pro Čechy, ale s největší pravděpodobností i pro celé území dnešní republiky. Těmito místům dlouho vévodila Lan-



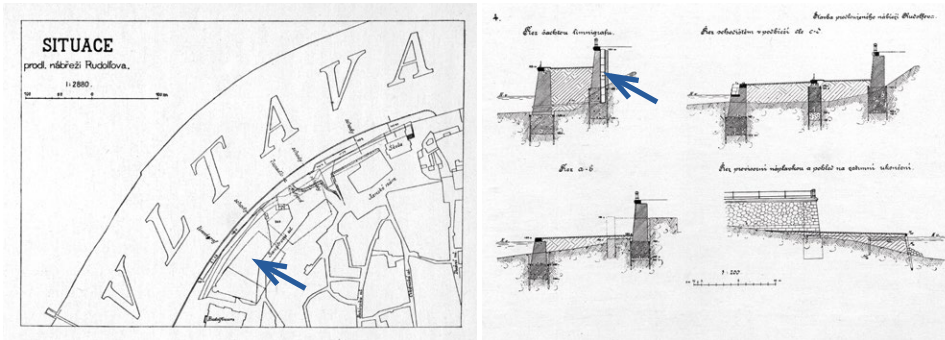
Obr. 5b Rok 1908. Nábřeží pod Rudolfinem u Akademického gymnázia (v pozadí Židovský hřbitov a Pařížská třída). Objekt nad sjezdovou rampou je budka limnigrafu (modrá šipka), který byl v provozu tehdy osmým rokem. Zdroj: K. Bečková 2012.

Fig. 5b. The embankment downstream the Rudolfinum building nearby to former Academic gymnasium building (in background is the Old Jewish Cemetery and the Pařížská street) in 1908. The object above of descent ramp (blue arrow) is the oldest water level recording gauge station, which have had worked already 8 years by then. Source: K. Bečková 2012.

nova vyhořelá továrna na parkety (1879) (obr. 4), k jejíž opravě zásahem magistrátu již nedošlo a definitivně se tato místa změnila právě až budovami postavenými na novém nábřeží po r. 1900. Když je limnigraf nyní lokalizován, zbývá mu dát ještě jméno. Nábřeží je přejmenováno, ale proč nenazvat zapomenutý limnigraf limnigrafem „pod Rudolfinem“?

1.3 Stavba limnigrafu

Zřízení limnigrafu a dvoudílného vodočtu v r. 1900 zapadá do souvislosti s dostavbou prodlouženého Nábřeží prince Rudolfa budovaného v letech 1875 až 1877 a jeho pokračování (etapa XII/1.) v letech 1898 až 1899, jak uvádí Malý (1999). Ve skutečnosti se tato dostavba odehrávala v letech 1899 až 1900, a to včetně výstavby limnigrafu. Práce nebyly bez komplikací s ohledem na nároky firmy Voith, která užívala stávající náplavku pro svoje vory a sklady dřeva (obr. 4), které musely být odstraněny až úředním dekretem. Výstavbě nebyla příznivá ani příroda. Velmi dlouhá zima a množství sněhu vedlo ke dvěma poměrně významným povodním v únoru a ještě v dubnu 1900. Ty nanesly množství šterku do základových jam, takže jejich hloubení muselo začít znovu. V novém nábřeží musely být upraveny provizorní průchody „čapadla“, právě s ohledem na provoz vorů. To vše lze zjistit ve velmi užitečné publikaci, kterou periodicky vydával magistrát, aby prezentoval všechny své realizované stavby. To platí i o našem prvním limnigrafu a jeho instalaci: *K měření výšky hladiny vodní upraveny dva vodočty, jeden pro nižší stavy až do +1,5 m při schodech podbřežních při shybce, druhý pro vyšší stavy vodní, při schodech nábřežních. Automatické měření a zaznamenávání stavů vodních děje se limnigrafem. Týž zařízen byl společným nákladem obce a c. k. kanceláře hydrografické na zdi nábřeží. Skládá se v podstatě z plováku na struně zavěšeného, jenž ve zvláštní, s řekou potrubím spojené šachtě plovákové nahoru i dolů může se pohybovati. Struna, na jejímž druhém konci připevněno protizávaží plováku, běží přes kladku, jež dle toho stoupá-li plovák či klesá, v jednom či druhém směru volně se otáčí. Na kladce připevněno ozubené kolečko, jež otáčí se s ní zároveň a svými zuby do ozubené svislé tyče zasahujíc, tuto nahoru a dolů pošinuje. Na konci tyče ozubené upraveno rydlo; konec jeho přiléhá k válci vertikálnímu, otáčenému strojem hodinovým. Na válci napjat papír*



Obr. 6 Projekt nově budovaného nábřeží v r. 1900 s vyznačením limnigrafu pod Rudolfinem a řezy s vyznačením jeho šachty (Erben, Srb 1904).

Fig. 6. Project of new embankment from 1900 shows water level gauge placed downstream to Rudolfinum building. The cross section shows the shaft (pit) for float (Erben, Srb 1904).

kreslicí, na kterýž diagram stavů vodních samočinně se zapisuje. Celý přístroj uschován v budce plechové, postavené nad šachtou plovákovou poblíž novostavby akademického gymnasia, (Erben, Srb 1904). Dál následuje popis 7 m širokých sjezdových ramp a další detaily, které již nejsou pro nás podstatné. Zajímavá je pro nás situace a řezy nábřežím s vyznačením limnigrafu a také hloubky plovákové šachty, která zde asi dodnes existuje (obr. 6).

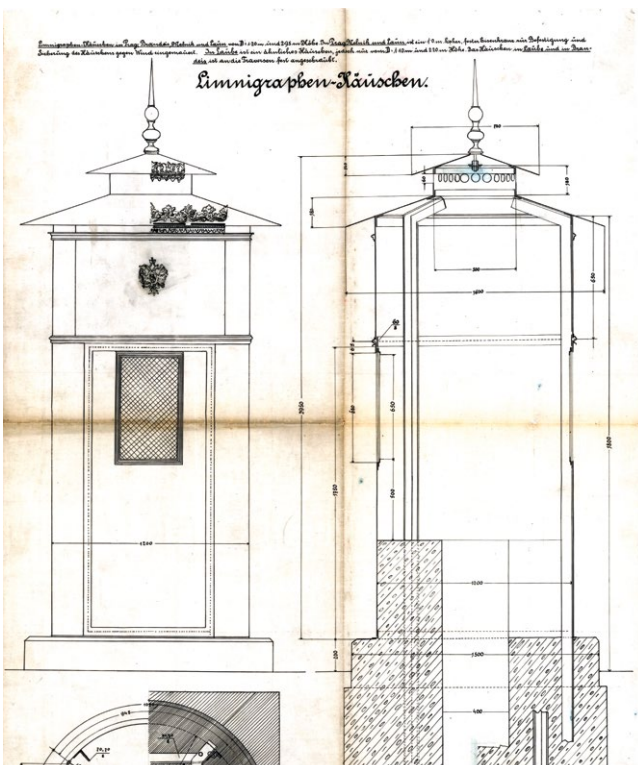
1.4 Zařízení nového limnigrafu

Podle projektu (obr. 2) původní hodinový stroj nepocházel ani z Německa či Švýcarska, ale dodala ho vídeňská firma Czeija, Nissl & Co. Zakladatelé byli Karl August Czeija (1843–1909) z Vídně a ing. Franz Nissl (1852–1942) původem z Českých Budějovic. S podílem Franz Nissla vznikla „Telephon- und Telegraphenfabrik Czeija, Nissl & Co.“. V r. 1896 vznikla ale převzetím konkurenční firmy, „Telegraphen- und Telefonbauanstalt C. Schäffler“ firma „Vereinigte Telefon- und Teleg-

raphenfabrik Czeija, Nissl & Co.“. Tato rakouská firma nebyla rozhodně jediným dostupným výrobcem. K nejnámějším alternativám patřila např. firma A. Ott v Kempten (Mette et al. 1998) a Otto A. Ganser ve Vídni. Pokud procházíme celý rukopisný soubor evidence stanic do r. 1950 (Stará pasportizace 1945), narážíme většinou na rozličné typy od druhé vídeňské firmy zaměřené na geodetické přístroje a kompas, která dodávala zapisovací limnigrafy i ombrografy Ganser. Jenže zařízení firmou Czeija, Nissl & Co. v r. 1900 a přinejmenším ještě r. 1903 v Čechách převažovalo, alespoň podle tehdejšího soupisu. Převahu si firma Ganser zajistila asi až později.

1.5 Limnigrafický domek v Praze a jeho užití jinde v Čechách

Limnigrafický domek navržený c. k. hydrografickým oddělením zemským pro umístění limnigrafického přístroje byl určen zpočátku pro Prahu, Brandýs nad Labem, Louny a Mělník, jak to plyne z poznámky v detailním návrhu budky limnigrafu pro Mělník (obr. 7). Ta byla evidentně shodná s budkou v Praze (obr. 2). Je tu ještě zmínka o menší variantě limnigrafické budky pro Loubí (Prostřední Žleb) u Děčína, která měla průměr jen 1,1 m a výšku 2,2 m. Tyto věžovité stanice kruhového půdorysu připomínající kiosky pro vylepování plakátů, měly odstupňovanou dvojitou stříšku s mírným sklonem a ozdobnou markovicí. Výška základní varianty budky byla 2,95 m a průměr 1,2 m. Budky byly vybaveny státní symbolikou, tedy rakouskou císařskou orlicí a snad stylizovaným zemským symbolem, představujícím asi českou královskou korunu. První takový limnigrafický domek byl osazen v listopadu 1900 na Nábřeží prince Rudolfa v Praze. Další tři téhož typu byly instalovány r. 1901, tedy v Brandýse nad Labem na pobřežním kamenném



Obr. 7 Projekt limnigrafického domečku pro Mělník, označeného jako „Limnigraphen-Häuschen“. Zdroj: Archiv ČHMÚ, Praha.

Fig. 7. A project of water level recording booth house building for Mělník town, the booth house is denoted in German as “Limnigraphen-Häuschen”. Source: Archive of CHMI, Prague.



Obr. 8 Starý transformátor na Smíchově z r. 1900. Foto: Katalog NPÚ, 2023.

Fig. 8. An old electrical transformer booth house in Prague city in Smíchov district from approx. 1900. Photo: Catalogue of NPÚ, 2023.

pilíři zrušeného dřevěného mostu (obr. 9), v Lounech (obr. 10) a v Mělníce (obr. 11). Pátý, o něco menší limnigrafický domek byl použit v Loubí také téhož roku. Domky v Praze, Lounech a Mělníce byly o 1 m vyšší díky armovanému věnci, kdežto budky v Brandýse nad Labem a Loubí byly přišroubovány na železné konzole (ta v prvním případě ještě existuje!). Kromě

této pětice, jak je zřejmé z fotoarchivu hydrologické služby, jeden z nejstarších limnigrafů instalovaný v Českých Budějovicích u železničního mostu r. 1904 byl zjevně stejný nebo velmi podobný (obr. 12). V r. 1910 byly instalovány takové limnigrafické domky i na Metuji, a to pro limnigraf u Nového Města v Krčíně (obr. 13) a v Hronově (obr. 14). Na úplném konci práce, až po odevzdání článku se podařilo najít fotodokumentaci limnigrafu s velmi podobnou budkou limnigrafu z r. 1910 v Chotějovicích na Bílině a shodný typ z r. 1912 v Benešově nad Ploučnicí (obr. 15).



Obr. 9 Brandýs nad Labem – povodeň 1928, limnigraf, budka – kovový kiosek. Druhý nejstarší limnigraf osazený 5. dubna 1901 na pobřežním kamenném pilíři před r. 1870 zrušeného starého dřevěného mostu. Zdroj: Archiv Muzea Brandýs nad Labem.

Fig. 9. Brandýs nad Labem—town during a flood in 1928. The booth house of water level recording gauging station is the second oldest one established (on 5th April 1901) in the Czech Republic. It was placed on the old shore bridge pillar of the removed (before 1870) wooden bridge. Source: Archive of Museum in Brandýs nad Labem town.



Obr. 10 Louny, Ohře, projekt limnigrafu pro Louny z r. 1901 a fotografie ca z r. 1925 Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 10. Louny town, Ohře River, a water level recording gauging station project from 1903, a booth house in 1925. Source: Archive of hydrological service of CHMI.



Obr. 11 Mělník, Labe limnigraf zřízený v místě plovárny a loděnice r. 1901 anebo dříve, foto v r. 1925 a 2007. Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 11. Mělník town, Elbe River in 1925 and 2007. The water level recording gauging station established in 1910 or earlier. Source: Archive of hydrological service of CHMI.

Zbývá ještě problém, kdo limnigrafický domek vyráběl. Bývalý pracovník NPÚ nás informoval o trafostanicích firmy Ganz (Trafostanice Ganz 3000 V), které byly instalovány v Čechách kolem r. 1900 (obr. 8). Přes velkou podobnost se ale jedná o jiný výrobek, a v této věci zůstal problém otevřený.

1.6 Limnigraf na cestách

Úsek nábřeží včetně nového jezů, elektrárny a limnigrafu „Na Františku“ byl kompletně dokončen r. 1914. Tím se stal limnigraf pod Rudolfinem nakonec přebytečným. Kdy přesně začal nový limnigraf „Na Františku“ pracovat, není úplně jasné, uložení limnigrafy začínají ale až 1. lednem 1915.

Podle výše uvedeného mělo být 4. března 1914 ukončeno pozorování limnigrafem „pod Rudolfinem“, „domeček“ odstraněn a postaven ve Stříbře. Prostě řečeno: původně pražský limnigraf měl nově měřit vodní stavy Mže ve Stříbře. Zrušený vodočet byl skutečně v březnu 1914 rozebrán. Ve složce, která se týká vodočtu a limnigrafu ve Stříbře, najdeme kromě korespondence ohledně pozorovatele (r. 1898) i rozsáhlejší korespondenci, která se týká zamýšleného zřízení limnigrafu, a to již v r. 1913 (obr. 16).

Ing. Fiala z c. k. hydrografického oddělení Místodržitelství to zdůvodnil zamýšlenou regulací Mže a nutnými vstupními daty pro malé, střední a velké průtoky. Obrací se tu na starostu Stříbra (dopis z 24. 2.1913) ve věci výstavby. K realizaci stavby limnigrafu mělo dojít v květnu 1914. Převoz limnigrafu a domku lim-



Obr. 12 České Budějovice, železniční domek a železniční most s limnigrafem z r. 1904, snímek kolem r. 1925. Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 12. České Budějovice town in 1925, train booth house and train bridge with water level recording gauging station established in 1904 or earlier. Source: Archive of hydrological service of CHMI.



Obr. 14 Limnigraf v Hronově osazený r. 1910, foto dne 23. 4. 1925. Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 14. The water level recording gauge station established in Hronov town in 1908, a photo from 23rd April 1925. Source: Archive of hydrological service of CHMI.



Obr. 13 Metuje v Krčíně, limnigraf osazen r. 1910, foto ca 1925. Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 13. Metuje River in Krčín in approx. 1925, a water level recording gauging station established in 1910. Source: Archive of hydrological service of CHMI.

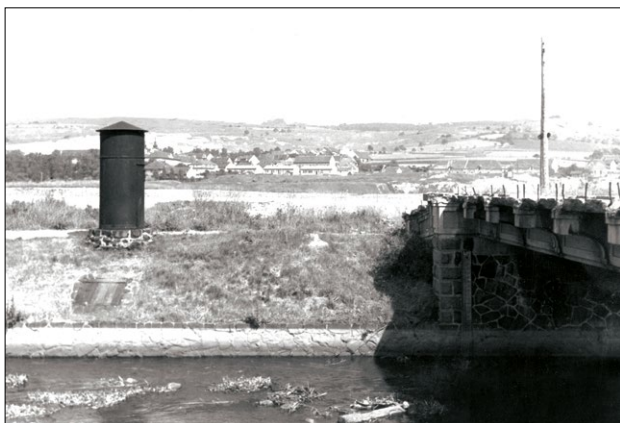
nigrafu zajistila firma A. Lanna, která 22. 4. 1913 zaslala klíče a účet za dopravu. Dopisem z července podává presidium komise pro úpravu řek na vědomí, že s pozorováním se začalo, a že pozorovatelem bude „Schriftgießermeister“ (snad slévač) Wenzel Kokesch. Podle údajů ve staré technické dokumentaci (Stará pasportizace 1945) začal staronový limnigraf pracovat 1. 5. 1914 (obr. 17).

2. České, moravské a slezské limnigrafy první generace

Kromě uvedených devíti (včetně Chotějovic deset) limnigrafů s jednoduchou plechovou konstrukcí limnigrafického domečku se začaly užívat paralelně a hned od začátku i jiné, zejména zděné stavby limnigrafů jako např. některé vltavské, dnes výstavbou Vltavské kaskády zaniklé (Cajthaml et al. 2022). Nové limnigrafy vznikly také na horním Labi, Orlici, Jizeře a Doubravě. Ty patřily ve svém původním provedení k nejkrásnějším. Výstavba limnigrafů byla v té době spojena často se zamýšlenou regulací toku (Doubrava, Metuje), s budoucí výstavbou jiných vodohospodářských staveb (přehrady Labská, Království, Pařížov a Pastviny) anebo s obojím.

Podobná situace byla na Moravě a Slezsku. Překvapením byla ale skutečnost, že ještě před zprovozněním limnigrafu pod Rudolfinem, byl v červenci 1900 zřízen limnigraf v Těšíně na Olši. To ale platilo jen do r. 1920, kdy byla Polsku odstoupena pravobřežní část Těšínska včetně limnigrafu – limnigraf totiž stál na pravém břehu řeky pod mostem. Další limnigrafy vznikly na horní Moravě, Bečvě, Odře a Ostravici.

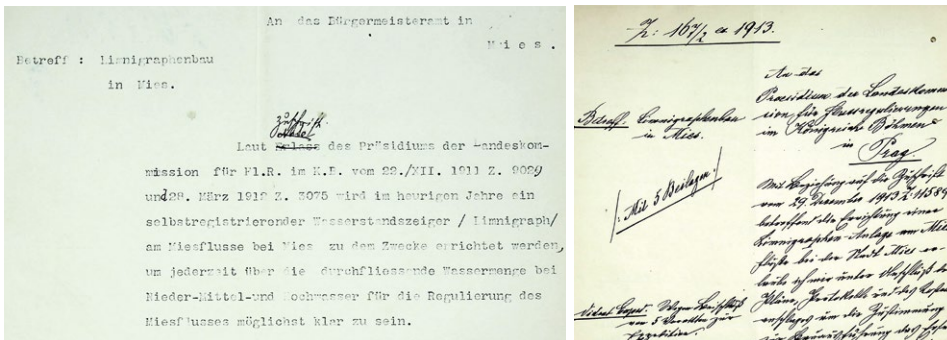
Další zajímavostí je, že projektanti přehrady Bystřička v povodí Vsetínské Bečvy, tedy



Obr. 15 Limnigraf Chotějovicích na Bílině z r. 1910 je vlevo. Limnigraf v Benešově nad Ploučnicí z r. 1912 vpravo. Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 15. The water level recording gauge station in Chotějovice on Bílina River from 1910 is on the left. The water level recording gauge station in Benešov nad Ploučnicí town established in 1912 is on the right. Source: Archive of hydrological service of CHMI.





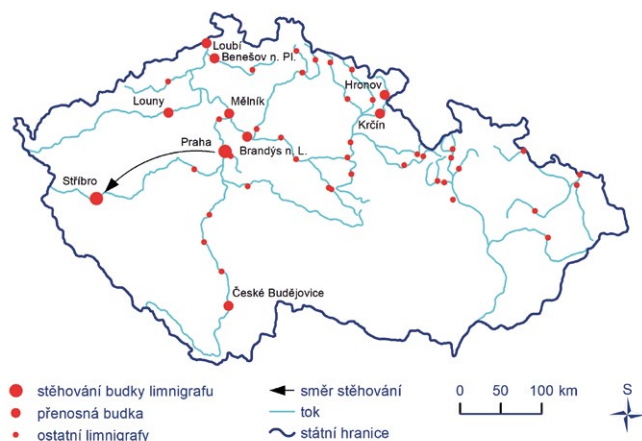
Obr. 16 Dopis ing. Fialy na radnici města Stříbra ohledně limnigrafu z r. 1913. Dopis tétož komisi pro kanalizaci českých řek je vpravo. Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 16. A letter by Ing. Fiala from 1913 to the town hall Stříbro town regarding installation of water level gauging station. The letter by him addressed to the commission for regulation of Czech rivers is on the right. Source: Archive of hydrological service of CHMI.



Obr. 17 Stříbro, snímek z r. 1925. Zdroj: Archiv hydrologické služby ČHMÚ.

Fig. 17. Stříbro town, a photo from 1925, the water level recording gauging station. Source: Archive of hydrological service of CHMI.



Obr. 18 Limnigrafy postavené mezi lety 1900–1914 na území dnešní České republiky, velký symbol označuje původní limnigraf v Praze, středně velký symbol označuje domečky přenosného limnigrafu a ostatní symboly zbývající limnigrafy.

Fig. 18. Gauging stations established in 1900–1914 on the area of present Czech Republic. A big circle denotes a former water level gauging station in Prague transferred to Stříbro town in 1914. A middle circle denotes booth houses of gauging stations and the other circles denote other water level gauging stations.

stavební rada E. Grohmann či arch. P. Barg, ale zejména hydrologové z vídeňské centrální služby jako A. Lauda, R. Siedek, A. Swarowski a K. Goebl měli k dispozici měřený průběh katastrofální povodně v roce 1903 a extrémního sucha v roce 1904 právě v profilu limnigrafu Jarcová. Kromě toho měli k dispozici ještě údaje z limnigrafů na Senici a Bystřičce (Grohmann 1907), které ale nejsou patrně v evidenci ČHMÚ.

2.1 Smysl limnigrafu pod Rudolfinem

Na začátku jsme měli řadu podkladů, které zdánlivě nedávaly smysl. Časem se ukázalo, že vše zapadá docela dobře do sebe. Zřízení nového limnigrafu může také souviset se zrušením vodočtu Bradáč (1887–1900) u Křížovníků, na který limnigraf pod Rudolfinem navazuje. Nová stanice „Na Františku“ zase navázala na jeho záznamy z let 1900–1914. Pozorování jsou ale „Na Františku“ dostupná až od ledna 1915. To znamená, že záznam vodních stavů za 9 měsíců v roce 1914 zatím chybí.

Přes krátkou dobu pozorování, pouhých 14 let, se jedná o první limnigraf na území dnešní ČR, což nebylo do r. 2023 známé. Situace se změnila vybudováním limnigrafu v profilu Modřany (od r. 1928) a Staroměstské mlýny (od r. 1932). Mezi lety 1914 a 1944 měla tedy Praha po zrušení limnigrafu pod Rudolfinem v každé jezové zdi jeden limnigraf. Včetně Prahy bylo instalováno nejméně 9 stejných limnigrafických budek v letech 1900–1901, 1904, 1910 a 1912. Poslední taková budka byla přenesená z Prahy do Stříbra r. 1914. V našem archivu představuje limnigram (obr. 1) se slovem „Anfang“, tedy začátek – okamžik, kdy někdo poprvé napnul papír, osadil pero a spustil stroj. Bylo to na začátku „hydrologického roku“, tedy 1. listopadu 1900. Zároveň to byl počátek 20. století, ale osobitě hydrologický.

3. Shrnutí a širší kontext

Česká hydrologie získala díky A. R. Harlacherovi a F. Studničkoví velký, možná světově významný náskok zřízením hydrologické služby v r. 1875, rozsáhlými hydrometrickými měřeními, elektrifikovanými přístroji (r. 1876), vývojem (1882–1886) a zavedením hydrologických předpovědí (r. 1892). V oboru zavádění limnigrafů to ale neplatí. Nejen ve Švýcarsku byly v provozu limnigrafy mnohem dříve. Nejstarší limnigrafy byly zřízeny v r. 1868 v Basileji (Honsell 1889) a v r. 1869 v Kostnici (Kupferschmid 1927). To byly nejstarší limnigrafy na Rýnu, teprve později vznikaly limnigrafy další, např. stroj brémského hodináře Kapperta (Klemke 2022) byl použit pro limnigraf v Koblenzi (r. 1880), následovaly další např. v Emmerichu, v r. 1890 v Mannheimu (Deutsche Leuchtfeuer-Ludwigshafen 2023), sousedním Ludwigshafenu (Rhein Neckar Industriekultur Ludwigshafen 2023). Ten byl uveden do provozu stejně jako limnigraf v Praze, tedy r. 1900 či 1901 (Rhein Neckar Industriekultur Ludwigshafen 2023; Deutsche Leuchtfeuer-Ludwigshafen 2023).

Dobře nedopadlo porovnání ani v rámci Rakouska, a to právě k r. 1900, o kterém jsme psali (Paris 1900). Proti jiným povodím jako Dunaj, Dráva, Pád atd. jsme měli v povodí Labe jen jeden jediný limnigraf, a to právě ten nově instalovaný v Praze. Česká hydrologie začala zpoždění ale rychle dohánět v letech 1900 až 1914. Do začátku války se počet limnigrafů na celém dnešním území ČR přiblížil počtu 43 (obr. 18).

Snad stojí za zdůraznění i tři zajímavé paralely s jinými dříve zpracovanými objekty, meteorologickými sloupky. Také zde v určité fázi výzkumu, kdy byl již shromážděn vysoký počet objektů „meteosloupků“ (celkem 50) vzbuzovalo údiv, proč není žádný objekt v Praze (nakonec se našly čtyři). Druhou paralelou je časový předstih Švýcarska (podobně jako u limnigrafů). Patrně nejstarší meteorologický sloup vůbec byl totiž postaven na náměstí Grand Quai v Ženevě již v roce 1838. Podobné porovnání platí i s Německem (limnigrafy v Porýní). Pokud se vrátíme k prostorovému rozložení limnigrafů do r. 1914, je zarážející vyšší hustota limnigrafů na severu Čech i Moravy. Ale něco podobného bylo patrně opět i u meteorologických sloupků (Tydlitát, Trejbal 2019), odpověď, proč tomu tak je, necháme prozatím otevřenou.

4. Závěr

Záchrana nejčinnějších naměřených dat se rozběhla rychleji díky programu „Data rescue“. Nález starších limnigramů byl tak trochu „vedlejším produktem“ digitalizace řady „Staroměstské mlýny“, či skoro náhodou. Bez dalších uschovaných starých materiálů (starých projektových dokumentací, korespondence, map, přehledů stanic atd.) by bylo prakticky nemožné zjistit, o jaký profil se jedná. Je potřeba vzít v úvahu, že před sto lety vznikaly některé vodočty v zájmu zamýšlené regulace vodních toků, některé byly zřízeny pro vodárenské účely, anebo v souvislosti se stavbami vodních nádrží. Většina z nich byla v evidenci Hydrografického oddělení místodržitelství. Právě nejstarší pražský limnigraf pod Rudolfinem z této evidence unikl, a to již dávno, někdy před sto lety.

Dnes je mnohem jasnější časová posloupnost a smysl výstavby pražských vodočtů a limnigrafů. Limnigraf pod Rudolfinem (1900–1914) vyplňuje mezeru mezi vodočtem Bradáč či Bradáček (1887–1900) a limnigrafem „Na Františku“ (od r. 1915) a Modřany (od r. 1928). Z nejstarších pražských limnigrafů zbyly nyní dva (Na Františku a na Výtoni). Ty jsou dodnes ozdobou Prahy a patří možná k nejkrásnějším limnigrafům v Evropě. O nich bude, jak doufáme, příští článek.

Poděkování:

R. Tydlitátovi, řediteli pobočky Praha D. Kurkovi, náměstkovi ředitele Muzea v Českém Těšíně R. Ježovi, M. Hůrkovi z muzea v Brandýse nad Labem, K. Bečkové z Muzea hl. m. Prahy, M. Vostřelovi z Oblastního muzea v Lounech, dr. Ladislavu Špačkovvi, bývalému zaměstnanci Národního památkového ústavu, a Jiřímu Chmelenskému z Národního památkového ústavu Praha.

Literatura:

- BEČKOVÁ, K. 2012. Tematický speciál o Vltavě a jejích březích od Bráníka po Helmovský jez. *Věstník klubu za starou Prahu*, roč. XLII, č. 3. ISSN 1213-4228.
- CAJTHAML, J., ZIMOVÁ, R. FIALOVÁ, D. et al. 2022. Vltava: proměny historické krajiny. 303 s. Praha: ČVUT, PŮF UK, MK ČR. ISBN 978-80-01-06948-6.

- DEUTSCHE LEUCHTFEUER-LUDWIGSHAFEN, 2023. PegelUhr Ludwigshafen [online]. [cit. 1. 12. 2023]. Dostupné z: <https://www.deutsche-leuchtfuehr.de/binnen/rhein/pegelmesser/pegel-ludwigshafen.html>.
- DEUTSCHE LEUCHTFEUER-MANNHEIM, 2023. Pegel Mannheim [online]. [cit. 1. 12. 2023]. Dostupné z: <https://www.deutsche-leuchtfuehr.de/binnen/rhein/pegelmesser/pegel-mannheim.html>.
- ELLEDER, L., 2005. Tradice záznamu hladin povodní v Praze. *Documenta pragensia* XXIV, s. 123–160.
- ELLEDER, L., 2016. Proxydata v hydrologii: Řada pražských průtokových kulminací 1118–1825, Praha: ČHMÚ. 103 s. ISBN 978-80-87577-44-8.
- ERBEN, J., SRB, J., 1904. Administrační zpráva královského hlavního města Prahy a spojených s městskou statistickou komisí obcí Karlína, Smíchova, Král. Vinohradů a Žižkova za léta 1900 a 1901. Praha: Statistická komise královského hlavního města Prahy a spojených obcí, s. 444. Dostupné také z: <https://www.digitalniknihovna.cz/mlp/uuid/uuid:13444490-9f64-11dd-b-967-0030487be43a>.
- GROHMANN, E., 1907. Der Bau der Bystričkatsperre im Wsetiner Bezugsgebiete nebst Ergänzenden mitteilungen zu dem Projekte der Wasserversorgung des Donau-Oder Kanals unter besonderer Berücksichtigung des Abnormalen Trockenjahres 1904, *Allgemein Bauzeitung* 54–63.
- HONSELL, M., 1889. Der Rheinstrom und seine wichtigsten Nebenflüsse von den Quellen bis zum Austritt des Stromes aus dem Deutschen Reich. Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie im Groß-herzogthum Baden (Hrsg.), Ernst & Korn, Berlin.
- KLEMKE, M., 2022. Die Bedeutung mechanischer Schwimmerschreibpegel des Bremer Uhrmachers C. B. Kappert für die Unterweserkorrektur durch Ludwig Franzius, *Hydrologie und Wasserbewirtschaftung (Hydrology and Water Resources Management)*, roč. 6, č. 3, s. 158–164.
- KUPFERSCHMID, K., 1927. Die Höher- und Tieferbettungen des Rheins zwischen Basel und Mannheim von 1882 bis 1921 und ihre Bedeutung für die Schiffbarmachung dieser Stromstrecke durch Regulierung, Berlin.
- MALÝ, F., 1999. Jak ovlivňovaly povodně na Vltavě rozvoj města v pražské kotlině [rukopis]. Praha, 46 s.
- METTE, U., BRAND, F., GÜRNBERG, F., FISCHER, J., SYKORA, H., 1998. Eine Reise durch Technik und Zeit-125 Jahre Ott, Kempten 208 s.
- NOVOTNÝ, J., 1963. Dvě stoleté hydrologické řady průtokové na českých řekách. *Sborník prací Hydrometeorologického ústavu Československé socialistické republiky*, sv. 2, Praha: HMÚ, 116 s.
- PAMÁTKOVÝ KATALOG, 2023. Trafostanice Ganz 3000 V [online]. Národní památkový ústav [cit. 1. 11. 2023]. Dostupné z: <https://pamatkovykatalog.cz/trafostanice-23391272>.
- PARIS, 1900. Catalogue spécial de l'Exposition du Bureau Central I. R. Hydrographique à Vienne. Specia-Katalog der Ausstellung des K. K. Hydrographischen central Bureau in Wien, Wien. 87 s.
- RHEIN NECKAR INDUSTRIEKULTUR LUDWIGSHAFEN, 2023. Pegeluhr an der ehemaligen Kammerschleuse in Ludwigshafen [online]. [cit. 1. 12. 2023]. Dostupné z: <https://www.rhein-neckar-industriekultur.de/objekte/pegeluhr-an-der-ehemaligen-kammerschleuse-in-ludwigshafen>.
- STARÁ PASPORTIZACE, 1945. Rukopisná evidence vodoměrných stanic hydrologické v Čechách, nestránkováno.
- TYDLITÁT, R., TREJBAL, J., 2019. Povětrnostní sloupy: průvodce po objektech drobné architektury s meteorologickými přístroji. 1. vydání. Praha: ČHMÚ. 274 s. ISBN 978-80-87577-97-4.

Lektoři (Reviewers):

Ing. Ladislav Kašpárek, CSc, Ing. Pavel Polcar