

Historie a současnost meteorologických měření a pozorování v oblasti Jeseníků

History and current state of meteorological measurements and observations in the Jeseníky region

Miroslav Řepka, Pavel Lipina, Veronika Šustková

Český hydrometeorologický ústav
pobočka Ostrava
K Myslivně 3/2182, 708 00 Ostrava-Poruba
✉ miroslav.repka@chmi.cz
✉ pavel.lipina@chmi.cz
✉ veronika.sustkova@chmi.cz

The oldest known mention of meteorological observations in the area of interest is from 1816 Frývaldov (German: Freiwaldau, today's town of Jeseník). Between 1840 and 1845, Dr. Heinisch observed the weather in the Karlova Studánka municipality. In 1851, the Central Institute for Meteorology and Earth Magnetism was founded in Vienna, which, however, was more important for the region of Bohemia. The foundation of the Natural Research Society in 1861 in Brno by Johann Gregor Mendel contributed to the enlargement of the meteorological station network in northern Moravia. The result of the activities of this association was, for example, the station of a meteorological station in Šumperk, established in 1865. One of the oldest meteorological stations with available meteorological data in the Czech Hydrometeorological Institute is the Bernartice station near Javorník at the foothills of the Rychleby Mountains (1848–1946).

Another organization that had an influence on the development of meteorological stations in the Jeseníky Mountains region was the Hydrographic Commission for the Kingdom of Bohemia and especially its Ombrometric Section (1875). In 1876, observations began in Heřmanovice, Holčovice, Jeseník and Vrbno pod Pradědem. The Razová station has been observing since 1877, and the observation from Rýmařov has been preserved since 1879. Since 1881, meteorological observations have been carried out in Albrechtice near Rýmařov, in Branná or in Dětrichov, and in 1883 records from the first peak station on Králický Sněžník are also available (although only from a few years). A greater increase in the number of meteorological stations occurred in 1895 (13 new stations in the Jeseníky Mountains) as a result of the establishment of the k. k. Central hydrographic office at the Ministry of the Interior in Vienna (1893).

Shortly after the floods in Moravia in July 1997, on September 15, 1997, the operation of the highest professional meteorological station in the

Czech Republic at Praděd was terminated. Since January 1, 2004, the professional station at Šerák has been in operation. On October 27, 2019, an automatic weather station was established under the peak of Králický Sněžník at an altitude of 1,402 m above sea level. On September 23, 2022, the automated weather station Nové Heřminovy was put into operation. The owner of the station is the Povodí Odry Enterprise. Since 2020, the Forestry and Game Management Research Institute has been operating an EMS Brno automated weather station in Švýčárna. The CHMI managed to establish cooperation with the Institute, and we use the data from this station to prepare climatological characteristic of the top parts of the Jeseníky Mountains. The installation of new snow measuring stations at Malý Děd and Pod Jelení studánkou took place in June 2024. These two stations thus complemented the ASNS type station (so-called snow measuring pillow, i.e. snow measuring sensor and “pillow”) for measuring water content of the total snow cover on Klepáčov, which has been operating since 2011.

Since 2018, the CHMI regional office in Ostrava has operated several additional stations with air temperature measurements in the Jeseníky Mountains (Červenohorské sedlo, Dlouhé Stráně lower reservoir, Rejvíz, and Alfrédova myslivna) and from 2023, in cooperation with amateur meteorologists, three measurements in frosty locations (Heřmanovice, Moravský Kočov, Moravský Beroun). There are around 100 locations within an area of interest of the Jeseníky Mountains where meteorological stations with various observation programs existed or still exist. Currently, there are 41 stations under the management of the CHMI, Ostrava regional office.

KLÍČOVÁ SLOVA: Český hydrometeorologický ústav – Jeseníky – stanice meteorologická

KEYWORDS: Czech Hydrometeorological Institute – Jeseníky Mountains – meteorological station

1. Úvod

Vývoj meteorologických přístrojů má dlouhou historii. Některé přístroje vznikaly primárně pro potřeby lékařství, později byl již vývoj cílený na meteorologii. V centrech evropské vzdělanosti docházelo s vývojem přístrojů k prvním meteorologickým měřením. K rozvoji meteorologických stanic a přístrojů docházelo, až jejich výrobci získali schopnost vyrobit přístroje, které byly srovnatelné a dávaly stejné výsledky měření. Ke konci 18. století vznikaly první učené společnosti, které začaly organizovat síť měření, vytvářely jejich metodiky a návody, zajišťovaly výměnu naměřených dat, jejich zpracování a publikování (Krška, Šamaj 2001). První měření na území Česka jsou popsány v mnoha příspěvcích Meteorologických zpráv, stejně jako měření v pražském Klementinu. Počátky, rozvoj a současnost meteorologických měření v Jeseníkách jsou popsány v následujících kapitolách. Území Jeseníků, definované i pro tento příspěvek, je popsáno v příspěvku (Lipina et al. 2024).

2. Historický vývoj meteorologických pozorování v Jeseníkách

První konkrétní zprávy o počasí v českých zemích se v kronikách objevují již od konce 11. století, o systematických vizuálních pozorováních na českém území lze hovořit až od třicátých let 16. století. Nejstarší meteorologická stanice v českých zemích (pražské Klementinum) začala pravidelně měřit nejprve teplotu vzduchu od roku 1771 a od roku 1804 také srážky. Srážky jsou meteorologickou veličinou s největší prostorovou variabilitou, a proto jejich měření bylo a je součástí každého typu meteorologické stanice. Pro rozvoj meteorologie, stejně jako pro meteorologická pozorování na severní Moravě, nebyly však tak příznivé podmínky jako v Českých zemích nebo v Brně (Krška, Šamaj 2001).

Nejstarší známá zmínka o meteorologických pozorováních v zájmové oblasti je z roku 1816 z Frývaldova (německy Freiwalddau, dnešní město Jeseník), tedy 45 let po založení nejstarší meteorologické stanice v českých zemích v pražském Klementinu. K dispozici jsou však jen měsíční úhrny srážek. V letech 1840 až 1845 pozoroval počasí v Karlově Studánce Dr. Heinisch (Řepka et al. 2024).

Zakládání meteorologických stanic bylo vázáno na vznik různých přírodopisných spolků a organizací. V roce 1851 byl založen Centrální ústav pro meteorologii a zemský magnetismus ve Vídni, který však měl větší význam spíše pro oblast Čech. K většímu rozvoji meteorologické staniční sítě na severní Moravě přispělo až založení Přírodopisného spolku v roce 1861 v Brně Johanem Gregorem Mendelem. Výsledkem aktivit tohoto spolku byl například vznik meteorologické stanice v Šumperku v roce 1865 (Řepka, Lipina 2006 a 2009). Z tohoto roku má datový fond Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ) také nejstarší dochovaný měsíční výkaz pozorování s denními daty (obr. 1). Tlakoměr a teploměr této stanice byl umístěn v prvním patře domu v centru města (Tržní náměstí, dnes Mírové náměstí), kde bydlel lékárník Josef Paul. Ten měřil teplotu vzduchu, směr a rychlost větru, atmosférický tlak vzduchu, úhrn srážek, výšku sněhové pokrývky a pozoroval oblačnost. Pozorování a měření bylo prováděno v tehdy obvyklých termínech 6, 14 a 22 hodin. Mendel v roce 1866 uvedl, že srážky měřil pan Paul na dvoře domu a byly měřeny v té době v ob-

vyklých jednotkách tzv. pařížských čárkách, které předcházely dnešním mm. Josef Liznar při inspekci stanice 27. srpna 1895 uvedl, že srážkoměr měl dosud záchytnou plochu 1 000 cm² a byl nahrazen novým přístrojem o záchytné ploše, dnes obvyklé, 500 cm². Lékárník Josef Paul provozoval meteorologickou stanici a měřil do 17. května 1909, tedy téměř 45 let, čímž se řadí mezi nejdéle sloužící pozorovatele v historii.

Druhou nejstarší jesenickou meteorologickou stanicí s dostupnými meteorologickými daty v ČHMÚ je stanice Bernartice nedaleko Javorníku na úpatí Rychlebských hor. Klimatologická stanice byla v provozu v letech 1868–1904 s termíny měření 6, 14 a 22 hodin. V letech 1868 až 1903 byla umístěna v cukrovaru. V letech 1906–1946 fungovala jako stanice srážkoměrná s krátkou epizodou měření termínové teploty vzduchu (termíny 7, 14 a 21 hod.) v roce 1923 a postupně se vystřídalo při obsluze stanice šest pozorovatelů (CLIDATA 2024).

The image shows a historical meteorological observation report from Šumperk, dated January 1865. The report is a handwritten table with columns for date, time, and various meteorological measurements including temperature, pressure, and wind. The data is recorded for the month of January 1865.

Obr. 1 Historický první výkaz meteorologických pozorování ze Šumperku z ledna 1865.

Fig. 1. The first historical report of meteorological observations from Šumperk from January 1865.

Další organizací, která měla vliv na rozvoj meteorologických stanic v Jesenické oblasti, byla Hydrografická komise pro království České a zejména její Ombrometrická sekce (1875). V roce 1876 začalo pozorování v Heřmanovicích, Holčovicích, Jeseníku a ve Vrbně pod Pradědem. Od roku 1877 pozoruje stanice Razová a od roku 1879 je dochováno pozorování z Rýmařova. Od roku 1881 probíhá meteorologické pozorování v Albrechticích u Rýmařova, v Branné nebo v Dětrchově a v roce 1883 jsou k dispozici i záznamy z první vrcholové stanice na Králickém Sněžníku (i když pouze z několika málo let).

Větší nárůst počtu meteorologických stanic nastal v roce 1895 (13 nových stanic v Jeseníkách) jako důsledek zřízení C. k. ústřední hydrografické kanceláře při Ministerstvu vnitra ve Vídni (1893).

Moravsko-slezský sudetský horský spolek (Mährisch-schlesischer Sudeten-Gebirgsverein) známý pod zkratkou MSSGV, který byl založen ve Frývaldově (dnešním Jeseníku) v roce 1881 organizoval rozvoj turistiky v Jeseníkách. Spolek nebudoval jen stezky, chaty nebo rozhledny, ale podílel se také např. na vzniku meteorologické stanice na Šeráku v roce 1897, nebo na ustavení místní horské služby. O jejím zrodu se uvažovalo už v roce 1935. Kvůli problémům s financováním začala fungovat až v zimě 1939/1940 (Abt et al. 2021).

Na konci 19. století bylo v provozu již několik desítek stanic. K poklesu počtu stanic došlo během první světové války. Po jejím skončení a po vzniku Československa byl založen Státní ústav meteorologický (1920), díky kterému byla výrazně rozšířena meteorologická staniční síť, a to nejen v nižších polohách, ale začaly se zakládat stanice také ve vrcholových oblastech (opět na Králickém Sněžníku v letech 1923–1932 nebo na Ovčárně v letech 1933–1941). Mezi lety 1925 až 1935 bylo na území Jeseníků v činnosti více než 50 stanic (obr. 2). Politická situace po Mnichovské dohodě v roce 1938 se promítla také do stavu meteorologické staniční sítě. Napozorované archivní materiály musely být odevzdány těm meteorologickým službám, kterým dané území náleželo. Během druhé světové války, i přes okupaci, fungovalo velké množství meteorologických stanic a data z těchto měření máme dostupná jak archivu, tak v klimatologické databázi. Část napozorovaného materiálu se bohužel ve válečných letech ztratila, a po skončení války tak již nemohla být plnohodnotně navracena československé hydrometeorologické službě. Druhá světová válka přinesla spíše pokles počtu stanic, i když některé se zakládaly zejména pro vojenské účely, jako např. Praděd v roce 1941 (Řepka, Lipina 2006 a 2009).

Velkého rozvoje se staniční síť dočkala po zřízení Hydrometeorologického ústavu v roce 1954. Největšího počtu stanic bylo dosaženo v 70. letech 20. století. Po optimalizaci staniční sítě Hydrometeorologického ústavu v roce 1980 se počet stanic víceméně ustálil a podobný počet stanic přetrvává až do současnosti.

3. Nedávná historie meteorologických měření

Krátce po povodních na Moravě v červenci roku 1997 byl 15. září 1997 ukončen provoz na nejvýše položené profesionální meteorologické stanici v Česku na Pradědu. Důvodů k tomuto nepřilíhajícímu rozhodnutí bylo několik, ale těmi hlavními bylo velké ovlivnění meteorologického měření budovou vysílače Českých radiokomunikací, ovlivnění prvních pokusů o automatizované měření některých meteorologických prvků technologiemi radiokomunikací, tlak Radiokomunikací na prostory, které měla v nájmu meteorologická stanice a také rostoucí finanční náročnost nájmu prostor. Nebylo to rozhodnutí ze dne na den. Profesionální meteorologická stanice se měla vybudovat na vrcholu Šeráku. Bylo v plánu souběžně měřit dva roky na obou lokalitách a poté mělo být měření na Pradědu ukončeno. Ani tento záměr se úplně nepodařilo zrealizovat a stanice na Šeráku začala měřit až od 1. ledna roku 2004, tedy po více než šesti letech po zrušení meteorologické stanice na Pradědu.

V roce 1996 byla zahájena automatizace dobrovolnické meteorologické staniční sítě v Českém hydrometeorologickém ústavu (dále jen ČHMÚ). Ve výběrovém řízení zvítězila firma Meteoservis se sídlem v Chelčicích (která se v dalších letech přestěhovala do Vodňan a před třemi lety se opět vrátila do nedalekých Chelčic) a začala automatizace tzv. interových stanic budějovické pobočky ČHMÚ. V druhé polovině roku 1997 pokračovala automatizace dobrovolnické sítě také na ostravské pobočce ČHMÚ.

Z důvodu chybějících meteorologických měření ve vrcholových partiích Jeseníků a jako částečná náhrada za zrušenou stanici na Pradědu byla dne 9. října 1998 uvedena do provozu plně automatická dobrovolnická meteorologická stanice na koruně

hráze horní nádrže přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně v Koutech nad Desnou. Stanice byla umístěna v nadmořské výšce 1 350 m n. m., byla bez pravidelné obsluhy a bez tehdy standardního doplňkového meteorologického měření a pozorování meteorologických prvků a jevů. Meteorologická data z vrcholových oblastí Jeseníků byla velmi žádaná, ale od samého počátku bylo velmi náročné stanici v těchto podmínkách udržet v provozu. Dvacetihektarová plocha vodní hladiny s neustále přečerpávanou vodou byla a je zdrojem extrémní námrazy v zimě. Hned na počátku zimy došlo ke zborcení stožáru vlivem námrazy. V létě roku 1999 byla čidla stanice částečně přesunuta na sloup osvětlení nádrže a obnoveno měření větru. Vyhřívání člunkový srážkoměr vytvořil vlivem námrazy, topení a sněžení krustu nad srážkoměrem, ze kterého během zimních sezon odkapávala tající voda z ledové krusty. V důsledku rychle rostoucí námrazy byly vícekrát poškozeny misky větroměru a časté bouřkové výboje několikrát poškodily elektroniku stanice a obslužný počítač. Pomocí panoramatické kamery na horní nádrži obsluhované z vělna elektrárny u dolní nádrže jsme se za pomoci a ochoty jejich pracovníků pokoušeli pravidelně odečítat výšku sněhové pokrývky na masívní dřevěné latě. Tento experiment byl z důvodů častého výskytu silné mlhy neúspěšný. Na základě výše popsaných nepříznivých okolností a vysoké finanční náročnosti na udržení provozu stanice byla dne 17. května 2003 stanice na horní nádrži zrušena. Část přístrojů byla využita pro připravovanou instalaci automatizované profesionální stanice na Šeráku.

Přípravy na zahájení meteorologických měření na Šeráku započaly v roce 1994, kdy bylo rozhodnuto vedením ČHMÚ, že nová stanice bude stát právě tam. Na základě doporučení zřizovatele (Ministerstvo životního prostředí) rozhodlo vedení ČHMÚ vypsát na architektonické řešení profesionální stanice veřejnou architektonickou soutěž. Vítězem se stal architektonický návrh architektky Aleny Šrámkové. Celkem bylo do soutěže přihlášeno 19 návrhů. S realizací výstavby stanice byly velké problémy a termín zahájení výstavby se mnohokrát odsoval. Po několika letech bylo upuštěno od záměru vybudovat na Šeráku vlastní budovu meteorologické stanice. Více informací k záměru vzniku stanice naleznete v příspěvku Lipiny (2017) a v příspěvku v Meteorologických zprávách (Sborwitzová, Wolek 1997). Dne 21. srpna 2003 se uskutečnila návštěva vedení úseku meteorologie a klimatologie ČHMÚ se zástupci pobočky Ostrava na vrcholu Šeráku s majitelem Jiřího chaty a začala se intenzivně připravovat instalace stanice a zahájení provozu profesionální synoptické stanice na Šeráku. Služebna pozorovatelů a jejich skromné zázemí byla a je v prostorách Jiřího chaty. Meteorologická zahrádka je umístěna v blízkosti chaty v nadmořské výšce 1 328 m n. m., což je nejvýše položená synoptická stanice Česka s lidskou obsluhou. Stanice tak navazuje na meteorologická měření započatá v roce 1897.

Z důvodu rozvoje hydrologického srážko-odtokového modelování se v dalších letech automatizovaly některé manuální srážkoměrné stanice (např. Branná).

Po první vlně automatizace dobrovolnických stanic v roce 1997 na území pobočky ČHMÚ Ostrava, tzv. stanice typu AKS1 (Lipina et al. 2021) proběhlo několik projektů rozvoje předpovědní služby a Operačních projektů Ministerstva životního prostředí, na základě kterých byly postupně automatizovány manuální klimatologické stanice, výjimečně vznikaly úplně nové stanice v oblastech nedostatečně pokrytých meteorologickým měřením, nebo na základě poptávky odborné veřejnosti. V roce 2012 bylo ukončeno manuální měření v meteorologických budkách. Již před tímto datem a v průběhu roku

2012 a 2013 byly poslední klasické manuální meteorologické stanice automatizovány, nebo bylo na stanici ponecháno jen manuální měření srážek (např. Staré Město pod Sněžníkem).

V posledních deseti letech jsou již jen zpravidla automatizovány některé manuální srážkoměrné stanice. Na již automatizovaných meteorologických stanicích se nahrazují člunkové (klopné) srážkoměry srážkoměry váhovými. Postupně opouštíme od vybavení automatizovaných stanic osobními počítači, které se z dřívější výhody staly zátěží a velkou komplikací z důvodu jejich obtížné obnovy, náročnosti software a kybernetické bezpečnosti.

V Jeseníkách byly automatizovány manuální stanice: Javorník, Jeseník, Šumperk a Světlá Hora v roce 1997, Kouty nad Desnou, Dlouhé Stráně, horní nádrž (1998–2023), Šerák (2004), Staré Město pod Sněžníkem, Paprsek (2010), Dolní Morava, Slaměnka (2011), Krnov, Karlova Studánka, Rýmařov (2012), Slezská Harta, Hanušovice, Město Albrechtice, Žáry a Zlaté Hory (2013), Vidnava a Uhelná, Nové Vilémovice (2016) a Nové Heřminovy (2022, stanice podniku Povodí Odry zřízená ve spolupráci s ČHMÚ).

Dne 27. října 2019 byla pod vrcholem Králického Sněžníku v nadmořské výšce 1 402 m n. m. instalována automatická meteorologická stanice od Meteoservisu Vodňany. Investorem a provozovatelem stanice je pan Martin Balík. Stanice vznikla za podpory ČHMÚ dodáním některých přístrojů a při instalaci pomáhali pracovníci ČHMÚ, kteří také vyřídili potřebná povolení na správě CHKO Jeseníky. Stanice je napájena solárním panelem a vybavena záložní baterií a měří od počátku teplotu vzduchu (okamžitou, maximální a minimální), přízemní teplotu vzduchu, výšku sněhové pokrývky (ultrazvukové sněhoměrné čidlo) a v bezmrazovém období také úhrn srážek. 18. srpna 2023 byla stanice rozšířena pro bezmrazové období o měření směru a rychlosti větru a půdní teplotu v hloubce 20 cm. Na pravidelném servisu, kontrole stanice a oklepávání námrazy se také podílejí pracovníci Horské služby, kteří data ze stanice intenzivně využívají. Stanice je zařazena do doplňkové staniční sítě ČHMÚ (O7KRAL01). Nedaleko od současné lokality ve výšce 1 385 m n. m. bylo v období 1. května 2008 až 31. července 2011 (alespoň za toto období máme k dispozici naměřená data) provozováno automatické měření teploty a vlhkosti vzduchu a úhrnu srážek ve výšce 1,5 m pro výzkumné účely Univerzitou Palackého v Olomouci.

Dne 23. září 2022 byla uvedena do provozu po šesti letech příprav automatizovaná meteorologická stanice typu AKS Nové Heřminovy. Vlastníkem stanice je podnik Povodí Odry. Na přípravě instalace stanice a jejím vybavení s podnikem Povodí Odry spolupracovala pobočka ČHMÚ v Ostravě. Stanice je vybavena všemi přístroji obvyklými na dobrovolnických stanicích, a navíc je instalován pyranometr pro měření globálního záření, výparoměr, sněhoměrné čidlo a tzv. sněhoměrný polštář pro měření vodní hodnoty celkové sněhové pokrývky. Pracovníci ostravské pobočky se podílejí na servisu stanice a pravidelně data kontrolují.

4. Meteorologická a jiná měření dalších organizací v Jeseníkách

V Jeseníkách je umístěno několik hydrologických stanic ČHMÚ s měřením teploty vzduchu nebo úhrnu srážek. Rovněž úsek kvality ovzduší ČHMÚ provozuje v oblasti automatizovanou stanicí kvality ovzduší v lázních Jeseník s měřením meteoro-

logických prvků. Pro výzkumné či provozní účely bylo na území Jeseníků prováděno několik kampaňových měření kvality ovzduší. Tato měření jsou obvykle doplněna meteorologickými čidly pro potřeby interpretace naměřených dat. Stejně tak je možné nalézt meteorologická data z kampaňových měření Státního zdravotního ústavu.

Podniky Povodí Odry a Povodí Moravy měly v roce 2024 v zájmovém území Jeseníků celkem 27 stanic s celoročním měřením úhrnu srážek. Většinou se jedná o desetiminutové úhrny a u některých stanic 1hodinové úhrny srážek. Data z těchto stanic máme k dispozici a pravidelně jsou kontrolována a doplňovaná o případné krátkodobé výpadky v datech, tak abychom měli kompletní datové řady. Stanice tak významně zahušťují srážkoměrnou síť ČHMÚ, výrazně pomáhají v interpretaci plošných dat a také pomáhají při kontrole a doplňování výpadků dat úhrnů srážek u standardních klimatologických stanic ČHMÚ.

V sanatoriu EDEL (Dětská léčebna respiračních nemocí) ve Zlatých Horách již v devadesátých letech 20. století fungovala automatizovaná meteorologická stanice pro výzkumné lékařské účely ve spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci a již několik let provozuje léčebna automatickou meteorologickou stanicí od společnosti Envitech. Data z této stanice jsou veřejně přístupná. Ve stejné lokalitě je umístěna i automatizovaná stanice ČHMÚ.

Rovněž ve Státních lázních v Karlově Studánce byly zřízeny dvě automatizované stanice z projektových prostředků pro monitorování stavu ovzduší a meteorologických veličin v lázních pro potřeby statutu klimatických lázní.

Na počátku tohoto století provozovala několik let automatickou meteorologickou stanicí na Švýcarské společnost Ekotoxa. Meteorologická data se ČHMÚ bohužel z tohoto měření nepodařilo získat. Od října 2020 provozuje na Švýcarské automatickou meteorologickou stanicí od společnosti EMS Brno Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. (VÚLHM). S ústavem se ČHMÚ podařilo navázat spolupráci na podzim roku 2023 a data z této stanice využíváme k tvorbě klimatologických charakteristik vrcholových partií Jeseníků.

Na Ovčárně již několik let spolupracujeme s pracovníky Horské služby (dále jen HS). Pracovníci HS pro ČHMÚ měří úhrn srážek a celkovou sněhovou pokrývkou pro pondělní vyhodnocení zásob vody ve sněhu. S HS v Jeseníkách také spolupracujeme na obsluze automatických sněhoměrných stanic, jejichž instalaci jsme několik let připravovali ve spolupráci s pracovníky HS a Správou CHKO Jeseníky. Společně jsme vybírali nejvhodnější lokality a tři poslední zimy proměřovali vybrané lokality. Instalace nových stanic na Malém Dědu a pod Jelení studánkou proběhla v červnu 2024. Tyto dvě stanice tak doplnily stanici typu ASNS (tzv. sněhoměrný polštář, tj. sněhoměrné čidlo a „polštář“) pro měření vodní hodnoty celkové sněhové pokrývky na Klepáčově, která funguje už od roku 2011 a v roce 2024 byl zásluhou pracovníků skupiny Jizerské hory a oddělení aplikované hydrologie ČHMÚ upgradován.

Hotel Praděd vysílač provozuje na Pradědu amatérskou automatizovanou stanicí typu DAVIS, ze které nepravidelně získáváme meteorologická data. Bohužel stanice se potýká s častými výpadky a data jsou tak pro ČHMÚ standardně provozně nepoužitelná.

V rámci česko-polské spolupráce a výměny dat mezi ČHMÚ a IMGW PIB (Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Panstwowy Instytut Badawczy) jsou z česko-polského příhraničí

k dispozici meteorologická data z vybraných stanic v okolí oblasti Jeseníků (Klodzko, Ladek Zdrój, Bystrice Klodzka, Stornie Slaskie, Glucholazy, Miedziesie, Miedzigorze, Otmuchow, Nowy Gieraltow).

V regionu Jeseníků je provozováno několik srážkoměrů v rámci Lokálních výstražných systémů obcí. Data ze srážkoměrů jsou k dispozici na portálu povodňového informačního systému (POVIS). Údaje z těchto srážkoměrů ČHMÚ provozně nevyužívá. ČHMÚ nemá přehled, jak se o tato zařízení jejich vlastníci starají, udržují a kontrolují jejich stav.

Ve vrcholové partii Jeseníků provozuje Masarykova univerzita stanici Vysoká hole (1 464 m n. m.), která byla uvedena do provozu 7. října 2017. Stanice byla umístěna na vrcholu Vysoké hole nad horní hranicí lesa a je obklopená alpským bezlesem a dříve i malou plantáží kleče. Jedním z účelů stanice bylo získání relevantních mikroklimatických dat reprezentujících oblast alpských holí v rámci výzkumného projektu. Stanice měří průměrnou, maximální a minimální teplotu vzduchu (°C) ve výšce 2 metry nad zemí v 10minutových intervalech pomocí senzoru EMS33R (EMS Brno, CZ) (Dolák et al. 2024). V současné době jednáme s provozovateli stanice o přebírání meteorologických dat pro provozní využití v ČHMÚ.

Další měření na hřebeni Jeseníků, konkrétně v lokalitě mezi vrcholy Pecný (1 330 m n. m.) a Vysoká hole (1 464 m n. m.), zahájil v roce 2024 v rámci řešení projektu zaměřeného na hodnocení dopadů klimatické změny na místní přírodu Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví (VÚKOZ). Meteostanice od českého startupu Agdata Smart jsou nainstalovány na třech místech hlavního hřebene a získaná data slouží k vyhodnocení dopadů klimatické změny na místní přírodu. Data budou sloužit kromě výzkumu také veřejnosti a turistům a jsou přístupná online (VÚKOZ 2024).

V rámci výzkumných projektů VÚLHM, ČHMÚ a dalších institucí je v oblasti Jeseníků umístěno několik meteorologických stanic (např. v povodí Bílé Opavy). Řada z nich byla vážně poškozena, nebo zcela zničena při povodni v září 2024.

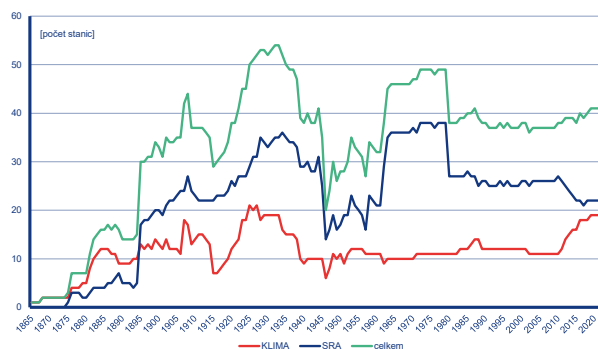
Od roku 2018 provozuje pobočka ČHMÚ v Ostravě několik doplňkových stanic s měřením teploty vzduchu v Jeseníkách (Červenohorské sedlo, Dlouhé Stráně, dolní nádrž, Rejvíz a Alfrédova myslivna) a od roku 2023 také ve spolupráci s amatérskými meteorology tři měření v mrazových lokalitách (Heřmanovice, Moravský Kočov, Moravský Beroun).

5. Historický přehled meteorologických stanic v Jeseníkách

V tomto přehledu jsou uvedeny počáteční roky pozorování a měření jednotlivých standardních stanic a období, pro která jsou k dispozici originální data měřených meteorologických prvků (tučně označené jsou stanice, které měří i v současnosti).

- 1865 **Šumperk** (1865–1866, 1868–1872, 1887–1890, 1892–1894, 1896–1899, 1907–1913, 1919–1944, 1946–1947, 1952 – dosud), souběžné měření (1925–1938).
- 1868 Bernartice (1868–1904, 1906–1946).
- 1875 Horní Heřmanice (1875–1938, 1948–1949, 1958–1979).

- 1876 **Heřmanovice** (1876–1889, 1901–1928, 1930–1940, 1943–1944, 1952–1956, 1962 – dosud),
Holčovice (1876–1884),
Jeseník (1876–1878, 1893–1946, 1948–1955, 1957–1985, 1988 – dosud), souběžné měření (1899–1907, 1972–1990),
Vrbno pod Pradědem (1876–1884, 1900–1938, 1962–1970, 1974–1979), souběžné měření (1925–1944)



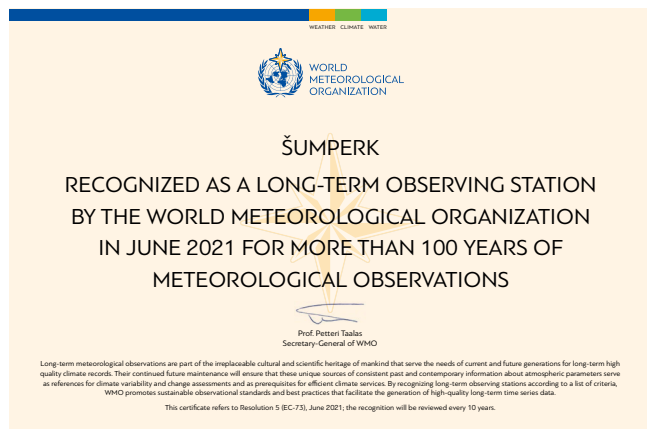
Obr. 2 Počet meteorologických stanic v jednotlivých letech v oblasti Jeseníků (KLIMA – klimatologické, SRA – srážkoměrné).

Fig. 2. Number of meteorological stations in individual years in the Jeseníky Mountains region (CLIMATE – climatological, SRA – precipitation).

- 1877 Razová (1877, 1879–1885, 1898).
- 1879 **Rýmařov** (1879–1887, 1923–1945, 1948–1949, 1952–1955, 1957 – dosud), souběžné měření Rýmařov-Harrachov (2012 – dosud).
- 1881 Albrechtice u Rýmařova (1881–1888),
Branná (1881–1894, 1897, 1899, 1927–1945, 1948 – dosud),
Jeseník-Dětrichov (1881–1888, 1900–1901, 1907–1909, 1911–1913),
Rešov (1881–1884).
- 1882 Loučná nad Desnou (1882–1883, 1885, 1895–1900, 1904, 1907–1913, 1916–1945),
Velké Losiny (1882–1883, 1885, 1888, 1950 – dosud).
- 1883 **Králický Sněžník** (1883–1888, 1895, 1920–1934, 1950, 1956, 2019 – dosud),
Maršíkov (1883–1886, 1928–1938).
- 1884 Janovice u Rýmařova (1884–1890, 1893–1896, 1901–1902, 1907–1917, 1922–1938),
Oskava-Bedřichov (1884, 1895–1900, 1902, 1904–1928, 1958–2002),
Vidnava (1884–1945, 1958 – dosud).
- 1885 Široká Niva (1885–1912, 1939–1953).
- 1886 **Krnov** (1886–1888, 1900–1891, 1895–1903, 1925–1933, 1939–1945, 1953–1955, 1957 – dosud), souběžné měření (1922–1931, 1934–1938, 1947–1959, 1961, 1972–1989),

- Staré Město pod Sněžníkem (1886–1889, 1891–1892, 1894–1897, 1899–1900, 1905, 1907–1908, 1916–1945, 1950–1954).
- 1888 Zálesí u Javorníka (1888–1890, 1895–1946).
- 1889 Velká Morava (1889–1900, 1902–1908, 1921–1945, 1950–1958, 1963–1987).
- 1895 **Bělá pod Pradědem** (1895–1915, 1919–1942, 1944–1949, 1963 – dosud),
 Bělá pod Pradědem, **Červenohorské sedlo** (1895–1940, 1943–1945, 2020 – dosud),
 Bruntál (1895–1908, 1925–1927, 1929, 1931–1945, 1948–1954, 1962–1993), souběžné měření (1902–1938, 1975–1980),
Červená Voda (1895–1944, 1963–1979, 1989 – dosud),
 Horní Benešov (1895–1915, 1919–1948, 1952–1953),
 Loučná nad Desnou, Františkova myslivna (1896–1899, 1901–1937),
Mikulovice (1895–1945, 1962 – dosud),
 Nová Červená Voda (1895–1938),
 Podlesí pod Pradědem (1895–1908, 1910, 1919–1920),
 Račí údolí u Javorníka (1895–1932),
Ramzová (1895–1918, 1920–1945, 1947 – dosud),
Vidly (1895–1946, 1963 – dosud),
Zlaté Hory (1895–1945, 1951–1956, 1958 – dosud), souběžné měření Zlaté Hory (2013 – dosud),
Šternberk (1895 – dosud), souběžné měření Šternberk (2021 – dosud),
 Stránské (1895–1948, 1950–1956, 1963–1994).
- 1896 Nová Seninka (1896–1908).
- 1898 Loučná nad Desnou, Kouty nad Desnou (1898–1900, 1926–1941, 1944–1945).
- 1899 Malá Morava-Vysoký potok (1899, 1907–1914).
- 1900 Nové Valteřice (1900, 1907–1914).
- 1902 Nové Losiny-Josefová (1902, 1907–1914, 1919–1960),
 Ruda nad Moravou (1902, 1907–1914, 1917–1918, 1920–1938, 1963–2012).
- 1905 Stříbrnice (1905, 1907–1908, 1914–1951).
- 1907 Oskava-Třemešek (1907–1914, 1918–1938, 1946–1961),
 Vojtěškov (1907–1914, 1919–1934, 1939–1945).
- 1908 **Černá Voda** (1908–1918, 1962 – dosud),
 Skorošice (1908–1913, 1915–1935, 1939–1968, 1970–1979).
- 1914 Loučná nad Desnou, Rejhotice (1914, 1916–1938).
- 1919 Malá Morava-Podlesí (1919–1944, 1964–1987).
- 1921 **Světlá Hora** (1921–1933, 1935–1945, 1955 – dosud).
- 1922 Staré Město pod Sněžníkem-Velké Vrbno (1922–1945).
- 1923 **Nové Heřmínovy** (1923–1959, 1961–1979, 2022 – dosud).
 Třemešná (1923–1924, 1985–2019).
- 1924 Uhelná (1924–1944).
- 1925 **Staré Město pod Sněžníkem-Kunčice** (1925–1946, 1951 – dosud).
- 1928 **Lichnov** (1928–1934, 1959 – dosud).
- 1932 **Město Albrechtice-Žáry** (1932 – dosud).
- 1933 Mezina (1933–1937, 1994–2000),
 Ovčárna (1933–1938, 1940–1941, 2000–2001), (2010–2023 pouze měsíční úhrny).
- 1939 **Karlova Studánka** (1939–1945, 1948–1988, 1999 – dosud).
- 1941 **Malá Morávka** (1941–1944, 1954 – dosud),
 Praděd (1941–1997).
- 1944 **Oskava** (1944–1948, 1952–1958, 1963–1975, 1977–1979, 2003 – dosud).
- 1946 Písařov (1946–1951).
- 1947 Česká Ves (1947–1950),
 Jeseník-Bukovice (1947–1963, 1986–1988),
Paseka (1947 – dosud).
- 1948 **Javorník** (1948–1956, 1962 – dosud).
 Rapotín (1948–1961).
- 1953 Břidličná (1953–1985),
 Roudno (1953–1963, 1972–1979),
 Rudná pod Pradědem (1953–1960).
- 1958 **Karlovice** (1958 – dosud),
 Malá Morava-Sklené (1958–1979, 1987 – dosud),
 Rejvíz (1958–2001).
- 1961 Sobotín (1961–1996).
- 1964 **Hanušovice** (1964–1986, 1998 – dosud),
 Loučná nad Desnou (1964–1979).
- 1969 Jiříkov-Hutov (1969–1970).
- 1971 Bílá Voda (1971–1979).
- 1983 Leština (1983–1998).
- 1987 Jindřichov (1987–1997).
- 1994 **Lomnice u Rýmařova** (1994 – dosud).
- 1996 Petrov nad Desnou (1996–2012).
- 1998 **Dlouhé Stráně, dolní nádrž** (1998 – dosud),
 Dlouhé Stráně, horní nádrž (1998–2003).
- 2001 **Dlouhá Stráň** (2001 – dosud).
- 2003 **Staré Město pod Sněžníkem, Paprsek** (2003 – dosud).
- 2004 **Šerák** (2004 – dosud).
- 2012 **Dolní Morava, Slaměnka** (2012 – dosud).
- 2013 Dolní Morava-Velká Morava (2013–2014).
- 2016 **Uhelná-Nové Vilémovice** (2016 – dosud).
- 2018 **Velká Kraš** (2018 – dosud).

K dispozici máme velké množství tzv. doplňkových meteorologických stanic soukromých vlastníků nebo organizací, jejich data máme dostupná v klimatologické databázi CLIDATA. Tato data jsou importována do databáze dávkově a jsou využívána pro různá zpracování a klimatologické charakteristiky. Na mnohých místech nám doplňují informace o průběhu zejména teploty vzduchu a úhrnu srážek. Využíváme pouze data ze stanic, které známe, jsou správně umístěné a je o ně řádně pečováno. Tato data považujeme za spolehlivá a máme důvěru je využívat. Vlastníkům děkujeme za provozování těchto měření a za poskytování dat ČHMÚ. Na jejich podrobný přehled zde bohužel není prostor.



Obr. 3 Ocenění Světové meteorologické organizace pro stanici Šumperk za dlouhou řadu meteorologických měření (více než 100 let) udělené v roce 2021.

Fig. 3. An award of the World Meteorological Organization for the Šumperk station for a long series of meteorological measurements (more than 100 years) received in 2021.

Pro ocenění a podporu udržení pozorování na stanicích s dlouhou řadou měření Světová meteorologická organizace (WMO) zařazuje stanice s délkou řady měření 100 a více let splňující kritéria stanovená WMO mezi tzv. Centennial Observing Stations a uděluje jim certifikát. Tímto certifikátem se v roce 2021 mohlo pochlubit 291 stanic na celém světě (Centennial Observing Stations World Meteorological Organization (wmo.int)). Od roku 2021 se mezi tyto stanice řadí i 6 stanic ležících na území České republiky. Stanice Opava a Praha-Klementinum získaly certifikát již v roce 2017 a 2018, v roce 2021 k nim přibýly stanice Klatovy, Milešovka, Šumperk a Přerov (Valeriánová 2021).

6. Závěr

V rámci zájmového území Jeseníků bylo a je okolo 100 lokalit, kde existovaly nebo stále existují meteorologické stanice s různým pozorovacím programem. V současnosti (rok 2024) je zde pod správou pobočky ČHMÚ Ostrava 41 stanic.

Jedna stanice je profesionální (Šerák), ostatní tzv. dobrovolnické stanice jsou klimatologické stanice s měřením prvků jako teplota a vlhkost vzduchu, úhrn srážek, popř. směr a rychlost větru, půdní teplota a půdní vlhkost, atmosférický tlak vzduchu a úhrn slunečního svitu. Nebo to jsou srážkoměrné stanice, které jsou vybaveny automatickým, nebo pouze manuálním srážkoměrem.

V oblasti Jeseníků je také několik kvalitních sněhoměrných a doplňkových meteorologických stanic, které standardně vyu-

žíváme k hodnocení sněhové pokrývky a zásoby vody ve sněhu a také k tvorbě pravidelných klimatologických charakteristik. Tyto stanice plní důležitou funkci zejména ve vyšších nadmořských výškách, kde máme nedostatek standardních meteorologických stanic.

Literatura:

- ABT, L., GLONEK, J., HANÁČEK, M., HAVIRA, M., HORNIŠER, I. et al., 2021. Čti Jeseníky. cti-jeseniky.cz Jeseník, 1. vyd. 143 s. ISBN 978-80-11-00249-7.
- CLIDATA, 2024. CLIDATA – Climate Database Management System [interní databáze]. Praha: ČHMÚ [cit. 10. 8. 2024]. Dostupné ze sítě ČHMÚ.
- DOLÁK, L., ŘEHOŘ, J., LÁSKA, K., ŠTĚPÁNEK, P., ZAHRADNÍČEK, P., 2024. Variabilita teploty vzduchu v Hrubém Jeseníku a Králickém Sněžníku. In: *Sborník příspěvků z konference pořádané Českým hydrometeorologickým ústavem, Českou meteorologickou společností a Vlastivědným muzeem Jesenicka konané ve dnech 14.–16. května 2024 v hotelu Franz na Rejvízu v Jeseníkách*. Praha: ČHMÚ. 1. vyd., 136 s. ISBN 978-80-7653-069-0. Dostupné také z WWW: http://www.cmes.cz/web/wp-content/uploads/2024/05/Jeseniky_web_v.pdf.
- KRŠKA, K., ŠAMAJ, F., 2001. Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum. 568 s. ISBN 80-7184-951-0.
- LIPINA, P., 2017. Meteorologická stanice Šerák. In: *120 let meteorologických měření a pozorování na Lysé hoře. Sborník příspěvků z konference pořádané Českým hydrometeorologickým ústavem a Českou meteorologickou společností konané na Lysé hoře ve dnech 14.–15. června 2017*. Praha: ČHMÚ. 1. vyd., 188 s. ISBN 978-80-87577-68-4.
- LIPINA, P., ŘEPKA, M., ŠUSTKOVÁ, V., 2021. Meteorologická staniční síť ČHMÚ v roce 2020. *Meteorologické zprávy*, roč. 74, č. 5, s. 149–164. ISSN 0026-1173.
- LIPINA, P., ŠUSTKOVÁ, V., ŘEPKA, M., MACHÁČEK, P., 2024. Historie Jeseníků a definice jeho území. *Meteorologické zprávy*, roč. 77, č. 5, s. 141–143. ISSN 0026-1173.
- ŘEPKA, M., LIPINA, P., 2006. Historie meteorologických pozorování na severní Moravě a ve Slezsku. *Meteorologické zprávy*, roč. 59, č. 2, s. 49–63. ISSN 0026-1173.
- ŘEPKA, M., LIPINA, P., 2009. Historie meteorologických pozorování na severní Moravě a ve Slezsku (2. část). *Meteorologické zprávy*, roč. 62, č. 4, s. 113–120. ISSN 0026-1173.
- ŘEPKA, M., LIPINA, P., ŠUSTKOVÁ, V., 2024. Historie meteorologických pozorování v oblasti Jeseníků. In: *Sborník příspěvků z konference pořádané Českým hydrometeorologickým ústavem, Českou meteorologickou společností a Vlastivědným muzeem Jesenicka konané ve dnech 14.–16. května 2024 v hotelu Franz na Rejvízu v Jeseníkách*. Praha: ČHMÚ. 1. vyd., 136 s. ISBN 978-80-7653-069-0. Dostupné také z WWW: http://www.cmes.cz/web/wp-content/uploads/2024/05/Jeseniky_web_v.pdf.
- SBORWITZOVÁ, A., WOLEK, M., 1997. Nová profesionální meteorologická stanice Šerák. *Meteorologické zprávy*, roč. 50, č. 2, s. 63–64. ISSN 0026-1173.
- VALERIÁNOVÁ, A., 2021. Ocenění stanic s více než 100letou řadou pozorování [online]. Český hydrometeorologický ústav [cit. 10. 8. 2024]. *Meteorologické zprávy*, roč. 74, č. 6, s. 197. ISSN 0026-1173. Dostupné z WWW: [MZ_06_2021.pdf](https://www.mz_06_2021.pdf).
- VÚKOZ, 2024. Chytré meteostanice – dopad klimatické změny i aktuální počasí pro turisty [online]. Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví [cit. 14. 8. 2024]. Dostupné z WWW: <https://www.vukoz.cz/chytre-meteostanice-dopad-klimaticke-zmeny-i-aktualni-pocasi-pro-turisty/>.

Lektoři (Reviewers):

Mgr. Lucie Kašíčková, Mgr. Jana Solanská