

Znojemský meteorologický altánek včera a dnes

Zájem o znalost stavu počasí a povětrnosti provází lidstvo patrně od nepaměti, přinejmenším od těch dob, kdy se přestalo spoléhat na to, co okolní příroda nabídla k snědku a začalo v potu tváře dobývat svůj chléb. Věž větrů v Aténách, pocházející z 1. století před Kristem, může být jedním z prvních dokladů meteorologických znalostí ve starověku. Aristoteles ve svých čtyřech knihách *Meteorologik* shrnul tehdejší znalosti o počasí a podnebí, staly se oblíbeným bestsellerem až do konce středověku. Od dob G. Galileiho, konstruktéra prvních v praxi použitelných teploměrů, nastala doba pravidelných meteorologických měření ve smyslu zásady „měř co je měřitelné a neměřitelné učiň měřitelným“.

Přibližně již v první polovině 19. století, ve větším rozsahu však až na jeho konci a na počátku 20. století lze pozorovat v některých městech snahu o přiblížení údajů o stavu atmosféry jejím obyvatelům a návštěvníkům. Souvisí to m.j. i s tím, že mnohá města v té době překračují městské hradby, plošně se rozrůstají, vznikají nová náměstí a parky. Vytvářejí se tak plochy jako stvořené pro lokalizaci drobných architektonických výtvarů, majících kromě estetického dotvoření dané lokality současně plnit i funkci jakéhosi „informačního meteorologického centra“. Toho bývalo většinou dosaženo umístěním běžných meteorologických přístrojů do zasklených vitrín, kde si mohl zájemce přečíst příslušný údaj na jejich stupnicích. Tyto stavby, nazývané většinou podle svého tvaru „meteorologické sloupy“, popřípadě „meteorologické altánky“, se nacházely a doposud nacházejí ve většině významnějších měst a nesměly chybět ani v lázeňských střediscích. Tím, že byly situovány do míst častých procházek obyvatel města, popřípadě lázeňských hostů, zadržovaly jistě často příčinu k zahájení konverzace a navázání kontaktů, neboť v minulosti stejně jako i dnes hovory o počasí patří k společensky uznávaným nezávazným konverzačním tématům.

Na některých místech se tyto stavby dochovaly dodnes a stávají se ceněnou turistickou atrakcí, lákající návštěvníky nejen svoji historickou hodnotou, avšak též i možností se případně seznámit se stavem atmosféry.

Zatímco však s jejich podobou si „vyhráli“ odborníci zběhlí v architektuře, díky čemuž vznikly stavby reprezentující nejrůznější slohy a postavené z různých materiálů, horší je to již s jejich meteorologickou částí. Zde se pravděpodobně vycházelo ze zcela mylného předpokladu, že pokud může o počasí mluvit každý, musí mu též i každý rozumět. To je možná jednou z příčin, proč odborná meteorologická literatura se doposud o těchto stavbách ani o jejich významu nezmiňuje. Umístění přístrojů bylo totiž takové, že byly často vystaveny slunečním paprskům, čímž docházelo zejména ke zkreslení údajů o teplotě, případně i vlhkosti vzduchu, byla-li měřena. Ventilace přístrojů byla minimální, nacházely se většinou v uzavřeném prostoru zasklené vitríny bez kontaktu s okolní atmosférou. Rovněž tepelná setrvačnost v případě hmotnějších zděných anebo kamenných staveb vede k zkreslení teplot. Vzniká v nich jakési „skleníkové klima“, značně odlišné od okolního prostředí, umocněné ještě umístěním stavby na volném prostranství a vystavením přímému slunečnímu záření. Pravděpodobným záměrem takto provedené instalace měřících přístrojů bylo zřejmě ještě více posílit jejich společenskou funkci, neboť úvahy o globálním oteplování se určitě spřádají lépe při pohledu na teploměr, který ukazuje 40 °C než v případě, že by zachycoval skutečnou teplotu okolního vzduchu ve stejném okamžiku, např. 25 °C.

Ke standardní výbavě výše popisovaných zařízení meteorologickými přístroji patřil teploměr a aneroid k měření tlaku vzduchu, v některých případech byla sestava ještě doplněna o vlasový vlhkoměr. V těch lokalitách, kde se našel obětavý nadšenec, který každý týden vyměňoval registrační papíry, bylo možno přístrojové vybavení doplnit o samozapisující přístroje teploty a tlaku, popřípadě i vlhkosti vzduchu, takže zájemce mohl sledovat i vývoj těchto veličin za uplynulé období, přičemž pravděpodobně pouze údaj o tlaku vzduchu

odpovídal skutečnosti. Nemohla chybět ve většině případů ani větrná směrovka, již zdaleka upozorňující na to, k jakému účelu stavba slouží, navíc znalost toho, odkud vítr fouká, bývá užitečná v každé době.

Jedním z měst, které nezůstalo stranou architektonického vývoje pokud jde o snahu informovat obyvatelstvo o stavu atmosféry, bylo v třicátých letech minulého století i Znojmo. Jak dokládá dobová fotografie, meteorologický altánek postavený místním stavitelem Hynkem Smejkalem, se nacházel na volném prostranství před vstupem do historické části města. V dalších letech dřeviny, které lze na této fotografii pozorovat jako mladé stromky, vyrostly v mohutné stromy a opticky oddělily altánek z jižní strany od okolního prostoru, takže v současné době již netvoří dominantu náměstí, nýbrž je decentně vkomponován do okolní zeleně.

Znojemský meteorologický altánek má tvar kupole podepírané čtyřmi sloupy, která má chránit před slunečními paprsky meteorologické přístroje nacházející se ve střední čtyřboké vitríně. Těsně před rekonstrukcí v roce 2005 se „přístrojové vybavení“ altánku skládalo ze dvou teploměrů, běžně používaných na meteorologických stanicích. Mezi vlastností těchto teploměrů patří to, že jsou poměrně přesné, bohužel necvičené oko těžko dovede nalézt polohu rtuťového sloupce v kapiláře a odečíst aktuální teplotu. Registrační přístroje, termograf a hygrograf, se v minulosti se nalézaly na severní straně vitríny.

Při rekonstrukci a modernizaci meteorologického altánku byla snaha vyvarovat se výše popsaných nedostatků pozorovatelných u některých jiných podobných zařízení, navíc jej rozšířit o další informační funkce, které by odpovídaly stavu poznání současné doby a přitom nenarušovaly historický ráz stavby. Návštěvník této památky se může seznámit pomocí informačních tabulí nejen s její historií, ale především mu jsou poskytnuty základní informace o podnebí Znojma a okolí. Rovněž zde nalezneme i informaci o tom, které aktuálními hodnoty meteorologických veličin jsou zobrazovány na soustavě displejů umístěných na dvou stranách vitríny, popřípadě jaký je jejich praktický význam. Vzhledem k poměrně omezenému prostoru tyto informace nemohou být zcela vyčerpávající, mají sloužit spíše pro prvotní poučení zcela neinformovaného zájemce.

Na displejích jsou k dispozici tyto údaje, pravidelně každou minutu aktualizované:

Teplota vzduchu - jedna ze základních meteorologických veličin, o níž je zájem v každé roční době. Ovlivňuje tepelnou pohodu obyvatelstva. S ní úzce souvisí i další charakteristiky, zobrazované na pomocných displejích. Jsou to:

Minimální teplota vzduchu – v souladu s praxí zavedenou na meteorologických stanicích je zde zobrazována nejnižší naměřená teplota od 21. hodiny předešlého dne, minima bývá většinou dosahováno v období kolem východu Slunce, pouze za určitých druhů povětrnostních situací to může být i v jinou denní hodinu.

Maximální teplota vzduchu – opět v souladu s meteorologickou praxí je zobrazována nejvyšší teplota od 7. hodiny ranní, přičemž maxima bývá většinou dosahováno v odpoledních hodinách.

Změna teploty za poslední hodinu – pomocný údaj, který informuje návštěvníka o tom, jaká je tendence teploty v průběhu uplynulé hodiny. Tento údaj je aktualizován každých pět minut. Lze si tak udělat představu o tom, kterým směrem se bude údaj o teplotě zobrazovaný na hlavním displeji s největší pravděpodobností ubírat, tj. nacházíme-li se ještě na vzestupné anebo již sestupné části křivky denního chodu teploty vzduchu.

Vlhkost vzduchu – v tomto případě je zobrazována relativní vlhkost vzduchu. Jedná se o meteorologickou veličinu, která udává, do jaké míry je vzduch nasycen vodními parami.

Pohybuje se v rozmezí od 0 do 100 %, v našich podmínkách jsou reálné hodnoty od cca 20 % do 100 %. Nejnižší hodnoty relativní vlhkosti vzduchu bývají pozorovány na jaře, nejvyšší naopak na podzim a v zimě.

Vlhkost vzduchu má důležitou úlohu pro tepelné hospodářství lidského těla, proto její zobrazování na panelu meteorologického altánku má svůj bioklimatologický význam. V suchém vzduchu se množství odpařované vody z lidského těla zvyšuje až čtyřikrát na rozdíl od pobytu ve vlhkém vzduchu při stejné teplotě. Ve vlhké atmosféře se člověk začíná potit dříve než v suchém prostředí. Např. při relativní vlhkosti 20 % dochází k pocení při teplotě 38 °C, zatímco při vlhkosti 60 % již při 25 °C. Velmi těžce se snáší vlhký a zároveň teplý vzduch, kdy kapky potu stékají bez odpařování z povrchu kůže a nemají tudíž chlazovací účinek. Za těchto situací mohou nastat více či méně vážné poruchy v termoregulaci.

Za velmi vlhký vzduch se považuje vzduch o relativní vlhkosti nad 85 %, za středně vlhký v rozmezí 85 – 75 %, za středně suchý mezi 50 a 75 % a za suchý pod 50 % relativní vlhkosti. Suchý vzduch má rovněž i negativní dopady na lidský organizmus, neboť odnímá sliznicím dýchacích cest vlhkost, vysušuje je a působí dráždivě. Zahušťuje sliny i hleny a ztěžuje jejich vylučování.

Tlak vzduchu - údaje o tlaku vzduchu jsou umístěny na západní stěně vitríny, kromě displejů o aktuálním tlaku a tlakové tendenci je zde ještě i stručná informace o hodnotách, v jakých se může údaj o tlaku vzduchu pohybovat. Zájemce tak má možnost posoudit, jedná-li se o nadnormální anebo podnormální hodnotu, popřípadě do jaké míry je aktuální tlak vzduchu extrémní. Hodnoty tlaku vzduchu jsou uváděny po přepočtu na hladinu moře, aby byly srovnatelné s údaji uveřejňovanými ve sdělovacích prostředcích.

Více než samotný vliv absolutní hodnoty anebo změny barometrického tlaku na lidské zdraví se spíše projevuje jeho funkce indikátoru povětrnostních změn, popřípadě stavů počasí, při nichž se současně mění celá řada fyzikálních i chemických činitelů ovzduší, jejichž biologický účinek již jistě není nezanedbatelný. Na rozdíl od všeobecně přijímané představy, že nízký tlak se projevuje méně příznivě než vysoký, výsledky výzkumů ukazují spíše opak. Výskyt srdečního infarktu u nás se zvyšuje významně ve dnech po vzestupu tlaku a také ve dnech s trvale vysokým tlakem. Při poklesu tlaku vzduchu se naopak zaznamenává zřetelně méně infarktů, a nápadně méně při trvale nízkých tlakových hodnotách.

Změny barometrického tlaku se projevují u člověka nejvýrazněji na činnosti těch fyziologických systémů, které jsou založeny na tlakovém principu, tj. na dýchacím ústrojí a krevním oběhu. Při nízkém tlaku se usnadňuje dýchání, což se projevuje nejvíce u astmatiků, kteří se cítí při nižším tlaku vzduchu lépe než při vysokém. Byla zjištěna i nepřímá úměrnost mezi tlakem vzduchu a krevním tlakem, při nižších hodnotách krevní tlak stoupá a naopak, což platí především pro bazální tlakovou hodnotu, tlak diastolický.

Změna tlaku vzduchu – na tomto pomocném displeji se zobrazuje změna tlaku vzduchu za poslední tři hodiny, aktualizace se provádí v pětiminutových intervalech. Tříhodinový interval je běžně používán v synoptické meteorologii, avšak na rozdíl od údajů zobrazovaných v altánku v pevných časových intervalech (tj. od 0 do 3 hod., od 3 do 6 hod. atd. světového času), nikoliv plovoucích.

Umístění senzorů, snímajících jednotlivé meteorologické prvky, jako je teplota, vlhkost a tlak vzduchu, je ve spodní části středové vitríny, oddělené od prostoru v němž je vlastní elektronická část a displeje kovovou přepážkou. Okolní vzduch k senzorům proudí přes ozdobnou mřížku, jeho cirkulace je navíc vynucena ventilátorkem, který nasává vzduch z širšího okolí altánku. Jak ukazují prvotní srovnání hodnot naměřených v tomto prostoru

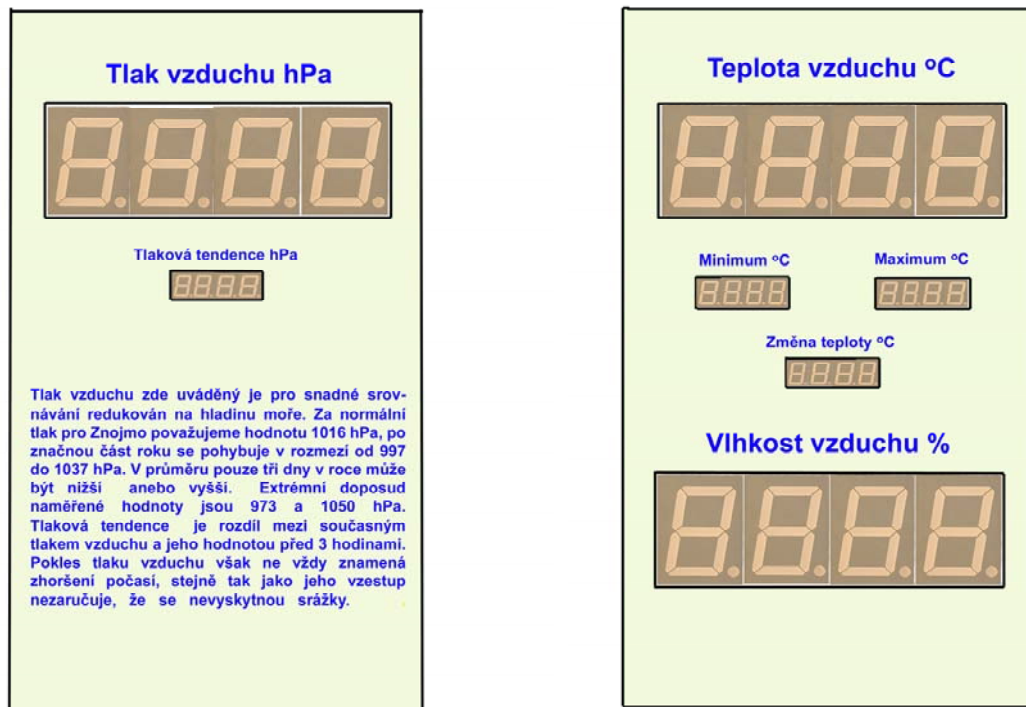
s údaji z profesionální meteorologické stanice v Kuchařovicích, lze zobrazované údaje považovat za neovlivněné slunečním zářením i vlastní stavbou altánku. Tímto konstrukčním uspořádáním byla vyřešen již výše zmíněný závažný nedostatek projevující se u většiny podobných zařízení.

Literatura:

Krška, K., Šamaj, F. (2005): Dějiny meteorologie v českých zemích a na Slovensku. UK Praha, 568 s., ISBN 80-7184-951-0

Matoušek, J.(1988): Počasí, podnebí a člověk. Avicenum, Praha, 296 s.

Sitar, J.(2005): Změny tlaku vzduchu a výskyt srdečního infarktu. In.: Rožnovský, J., Litschmann, T. (ed): „Bioklimatologie současnosti a budoucnosti“, Křtiny 12. – 14.9.2005, ISBN 80-86 690–31-08



Obr. 1 Vzhled panelů s hlavními a pomocnými displeji jednotlivých meteorologických prvků

Podnebí Znojma a okolí

Z klimatologického hlediska se Znojmo a jeho okolí nachází v teplé, zároveň však i poměrně suché oblasti. Značná výšková členitost města, která se pohybuje přibližně od 200 m n.m. u Dyje až po více než 300 m n.m. v severozápadní části, se podílí rovněž i na rozmanitosti klimatických prvků, především pak teploty vzduchu. K tomu se přidává i vliv městské zástavby.

V archivu ČHMÚ v Brně lze nalézt záznamy jež dokazují, že nejstarší dochovaná meteorologická měření ve Znojmě se prováděla již v roce 1861 a probíhala na různých místech města po celé století až do roku 1961. Aktuální meteorologické údaje pro oblast Znojma nyní pocházejí ze stanice v Kuchařovicích, která zahájila činnost v roce 1952, nalézá se v nadmořské výšce 330 m a reprezentuje spíše okolní zemědělskou krajinu.

Dlouhá doba trvání slunečního svitu, která činí v průměru 1800 hodin ročně a patří k nejvyšším v ČR, vytváří příznivé podmínky pro dosahování kvalitních úrod vinné révy a dalších teplomilných plodin, pěstovaných v okolních zemědělských podnicích.

Průměrná roční teplota vzduchu v Kuchařovicích je 8,6 °C, avšak na těch místech okresu, kde se nadmořská výška pohybuje okolo 200 m n.m., mírně přesahuje 9 °C, čímž se tyto polohy řadí k jedněm z nejteplejších v ČR. Nejvyšší doposud naměřená teplota byla 37,9 °C dne 13.8.2003, naopak nejnižší byla 11.2.1929, kdy teplota klesla na -29,0 °C. Průměrný počet dní, v nichž teplota převyšuje 25 °C (letní dny) dosahuje počtu 44 za rok, z toho v sedmi dnech přesahuje 30 °C (tropické dny). Naopak ve 101 dnech je nutno počítat s tím, že teplota vzduchu klesne pod bod mrazu (mrazové dny), v 39 dnech panuje celodenní mraz (ledové dny).

V závětrí za Českomoravskou vrchovinou se vytváří srážkový stín, který přispívá ke zvyšování suchosti zdejší krajiny, stejně tak jako i otevřenost JV větrům. Roční úhrny srážek ve Znojmě a okolí se v dlouhodobém průměru pohybují od 470 do 490 mm, výrazněji ubývají směrem k hranicím s Rakouskem, kde klesají pod 450 mm. S ročními úhrny mírně nad 450 mm se rovněž lze setkat v severovýchodních částech znojemského okresu. Srážkově nejbohatší je západní část okresu, zasahující do Českomoravské vrchoviny.



Meteorologická stanice v Kuchařovicích monitoruje počasí v okolí Znojma



Roční úhrny srážek v okrese Znojmo v milimetrech

Zpracoval Dr. Tomáš Litschmann

Meteorologický altánek

Od počátku minulého století se začaly v centrech našich měst ve zvýšené míře objevovat drobné stavby různých slohů z nejrůznějších materiálů, které měly uvnitř v prosklených vitrinách umístěny základní meteorologické přístroje, jako jsou teploměry, vlhkoměry a tlakoměry. Často se v nich nacházely i samozapisující přístroje příslušných prvků, aby bylo možno sledovat jejich vývoj za určité časové období. Stavby měly především dekorativní funkci, současně však informovaly kolemjdoucí o aktuálním stavu počasí a byly tudíž vhodným podnětem k navázání společenské konverzace. Většinou to byly stavby tvaru sloupu (proto jsou též někdy označovány jako „meteorologické sloupce“), přístroje v nich ale byly vystaveny přímému slunečnímu záření a proto zejména údaje o teplotě a vlhkosti nevyhovovaly o skutečných vlastnostech okolního vzduchu.

Znojemský meteorologický altánek, postavený ve třicátých letech minulého století místním stavitelům Hynkem Smejkallem, se nachází v areálu městské památkové rezervace jako volně stojící objekt, doplňující její charakter. Jedná se o drobnou otevřenou stavbu postavenou na čtyřech sloupcích s kopulovým zastřešením, které na rozdíl od volně stojícího „meteorologického sloupu“ alespoň částečně chrání středovou vitrinu s meteorologickými přístroji před slunečním zářením a naměřené hodnoty lépe odpovídají skutečnosti.



Pohled na altánek a přilehlé okolí podle pohlednice z roku 1935

V letech 1961 – 1980 využívala tento objekt katedra bioklimatologie VŠZ v Brně k měření teploty a vlhkosti vzduchu v městské zástavbě. Altánek byl osazen dvěma teploměry, termografem a hygrografem.



Stav altánku před opravou

V roce 2005 prošel altánek rozsáhlou obnovou, při níž byla opravena jak jeho vlastní konstrukce, tak i okolní prostranství a původní přístroje byly nahrazeny elektronickými, které poskytují kolemjdoucím tyto informace:

- ⇒ okamžitá teplota vzduchu v okolí altánku
- ⇒ nejvyšší teplota od 7 hodin daného dne
- ⇒ nejnižší teplota od 21 hodin předchozího dne
- ⇒ změna teploty za poslední hodinu
- ⇒ okamžitá vlhkost vzduchu
- ⇒ tlak vzduchu přepočítaný na hladinu moře
- ⇒ změna tlaku za poslední tři hodiny

Přístrojové vybavení AMET Velké Bílovice

Obr. 2 Informační panely umístěné po stranách altánku



Obr. 3 Pohled na středovou vitrinu od severu před a po rekonstrukci



Obr. 4 Pohled na středovou vitrínu od západu před a po rekonstrukci



Obr. 5 Celkový pohled zrekonstruovaný altánek

Podobná zařízení na některých místech ČR



Meteorologický sloup v Liberci, památkově chráněný, zde nazývaný „meteorologická skříňka“. Z meteorologických přístrojů je patrný teploměr a aneroid, to vše vystaveno slunečním paprskům alespoň po část dne.



Pěkná ukázka kamenické práce na meteorologickém sloupu v Miletič, opět vybaveném pouze obyčejným teploměrem a aneroidem. Ze dvou stran jsou nevyužité vitríny. Vystavení slunečním paprskům a tepelná setrvačnost hmoty kamene výrazně zkresluje údaj o teplotě.



Meteorologický sloup v Hradci Králové, vybavený standardní kombinací teploměru, vlhkoměru a teploměru.



Meteorologický sloup z Přebouče, kromě historického Lambrechtova tlakoměru je z boční strany patrný ještě samozapisující přístroj.



Plzeňský meteorologický altánek dokazuje, že se nachází ve městě s bohatou tradicí strojírenské výroby