

VĚTRNÉ MLÝNKY S TURBÍNOU

Současnost a budoucnost

**Jan Doubek
Radim Urbánek
Karel Mlýnek**



2011

Edice studie z historie vědy a techniky, sv. 5

© Technické muzeum v Brně, 2011
ISBN 1111111111

Technické muzeum v Brně
Purkyňova 105
612 00 Brno-Královo Pole
www.technicalmuseum.cz
info@technicalmuseum.cz

OBSAH

1. Předmluva
2. Úvod
3. Historie větrných mlýnků s turbínou
4. Podoba větrných mlýnků s turbínou
5. Soupis nalezených větrných mlýnků s turbínou
6. Zásady svépomocné údržby a péče
7. Konkrétní příklady záchrany i zániku větrných mlýnků s turbínou
8. Význam větrných mlýnků s turbínou a jejich ochrana
9. Literatura
10. Obsah
11. Přílohy



PŘEDMLUVA



Při pohybu v terénu po celé republice se můžeme setkat s různými druhy vesnických (neindustriálních) výrobních zařízení. Mohou to být větrné a vodní mlýny, sušárny ovoce, kovárny, pily a podobně. Mezi různými druhy technických staveb tvoří větrný mlýnek s turbínou specifický druh výrobního zařízení na zpracování obilného zrna vyskytující se v omezené oblasti naší republiky, a to pouze na Ostravsku. Tyto mlýnky jsou dokladem snahy drobných zemědělců zpracovat vypěstované obilí vlastními prostředky s využitím místních znalostí práce se železem a práce na malých – rodinných – hospodářstvích. Potřeba vlastního mlecího zařízení vychází ze specifického osídlení ostravské oblasti, pro které jsou charakteristické samostatně a ve velkých vzájemných rozestupech stojící rodinné usedlosti. Technické předpoklady pro budování těchto objektů umožnil rozvoj kovovýroby na Ostravsku.

V rámci našich terénních průzkumů, kdy se setkáváme s majiteli mlýnků i zástupci místní samosprávy, zjišťujeme, že není doceněna výjimečnost a hodnota těchto objektů. Nejsou považovány za technické památky hodné ochrany či zvýšeného zájmu. Většina mlýnků není udržována, větrné turbíny rezaví a vnitřní prostory slouží nejčastěji jako skladiště nepotřebných věcí. Uvedené skutečnosti značně urychlují chátrání mlýnků a jejich následný zánik. I v případě, že si majitelé uvědomí, že se jedná o zajímavé technické zařízení, které vybudovali jejich předkové, nevědí, jak s ním správně zacházet, jak objekt chránit ani kam se obrátit s žádostí o pomoc nebo o radu.

Jen velmi málo z dnešních majitelů pamatuje dobu, kdy byl jejich mlýnek v provozu nebo na něm dokonce osobně šrotovali. Většinou převzali mlýnek od předků a v provozu ho nikdy neviděli, nebo se jedná o úplně nové vlastníky, kteří s historií mlýnku jako takového nejsou spjati. Všem bychom rádi v naší drobné publikaci poskytli základní informace o historii, konstrukci i údržbě větrných mlýnků s turbínou.

Při průzkumných cestách po regionu bohužel musíme konstatovat, že každý rok několik větrných mlýnků, které známe z minulých návštěv, už na svém místě není, dřevo je spáleno a technické zařízení často mizí ve šrotu. A to je obrovská škoda. Je škoda každého z těchto mlýnků. Pokud je nelze z jakéhokoliv důvodu zachovat a renovovat na původním místě (in situ) vždy se pro mlýnek dá najít nový majitel a náhradní místo, kde bude moci stát a nadále zůstat ukázkou vývoje mlecího zařízení v regionu Ostravska. Velký prostor zde vidíme i pro samosprávy, které by mohly pomoci tyto mlýnky vyhledat a ve spolupráci s majiteli, památkáři a místními nadšenci zachránit od zániku.

Aby záchrana pomohli, ujali se členové sekce Větrné mlýny při Technickém muzeu v Brně úkolu připravit tuto drobnou publikaci, která by všem majitelům, samosprávám i odborné veřejnosti osvětlila historii i současnost větrných mlýnků s turbínou a upozornila na jejich jedinečnost mezi technickými památkami na severu Moravy. Zároveň chceme poukázat na poměrně snadnou možnost údržby takového objektu. Nejde o nic náročného, chce to hlavně mít chuť udělat něco pro jejich záchranu.

Na území mezi Ostravou, Karvinou a Frýdkem-Místkem lze dnes najít více jak 65 objektů mlýnků, ovšem původního počet byl několik set až tisíce. Například zásluhou Vladimíra Kuchaře je doloženo, že jen v obci Horní Datyně stávalo minimálně sedmáct větrných mlýnků s turbínou. Dnes již nestojí žádný. I tento případ svědčí o nutnosti náležitě si vážit větrných mlýnků a nedopustit zničení ani jednoho z těch několika desítek, které se ještě dochovaly. Nejedná se o velké a složité objekty a ani jejich opravy a rekonstrukce nejsou finančně náročné.

Dobrou zprávou je, že se začínají objevovat jedinci i instituce, které mají zájem o záchranu těchto dokladů šikovnosti našich předků. Budiž tedy našim společným cílem, aby již žádný z těchto svědků minulosti nezanikl, aby do šrotu nepřišla žádná větrná turbína a do základů novostaveb nebyl použit již ani jeden mlecí kámen. Přejme si, abychom při našich cestách po Ostravsku potkávali co nejvíce dochovaných větrných turbín na opravených stavbách větrných mlýnků. Vždyť k tomuto kraji jednoznačně patří.

ÚVOD



VĚTRNÉ MLÝNY VE SVĚTĚ

Větrné mlýny jsou jedním z nejstarších technických zařízení, v nichž člověk pro ulehčení své práce využíval přírodní energii. Zmínky o prvních z nich jsou staré přes 4000 let. Vznikaly současně v persko-arabské oblasti okolo Středozemního moře a v daleké Číně.

Větrné mlýny se do Evropy dostaly pravděpodobně prostřednictvím Arabů přes Pyrenejský poloostrov někdy v 8. století. První zmínka o větrném mlýně v Evropě se objevuje v Anglii v roce 833. V roce 1105 je větrný mlýn doložen ve Francii, v roce 1253 v Německu, roku 1274 v Nizozemí, roku 1277 v Čechách a v roce 1332 v Itálii. Větrné mlýny, podobně jako vodní, byly po Evropě šířeny především zásluhou klášterů. Poznatky a zkušenosti s větrnými mlýny přinášeli do svých vlastí i účastníci křížových výprav do východního Středomoří v 11. a 12. století.



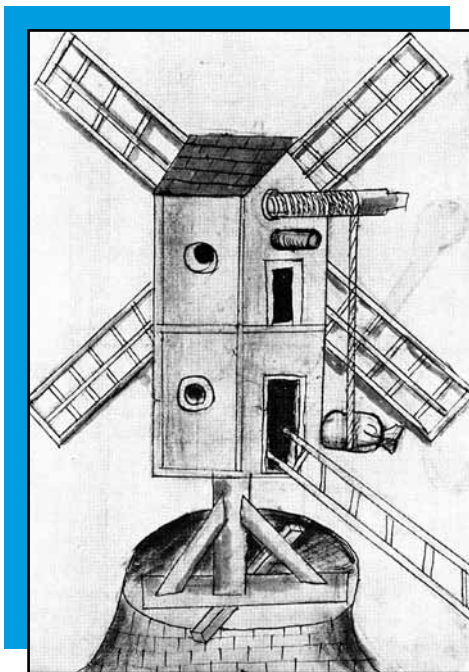
Nejstarší nalezené vyobrazení větrného mlýna v Evropě je z roku 1270 a pochází z Anglie. Jedná se o dřevěný mlýn, takzvaný německý – kozličí, s vertikálními perutemi. Další středověká vyobrazení větrných mlýnů nacházíme ve francouzských, italských a německých rukopisech ze 14. století.

Již ve středověku se objevovaly později známé konstrukce mlýnů, které se daly proti větru otáčet celé. První zmínka o takovém mlýnu je z Německa z roku 1253, první známé vyobrazení se váže k roku 1370. Tento typ dřevěného otáčeného mlýna byl zobrazen v rukopise *Der Hussitenkrieg* z roku 1430 a později se mu začalo říkat „**německý**“.

Natáčení větrného kola proti větru bylo postupně vyřešeno i u zděných mlýnů zavedením otáčivé střechy včetně hřídele s perutemi. Nejstarší známé vyobrazení větrného mlýna zděného, již vybaveného otáčivou střechou, vzniklo v Anglii v roce 1390. Charakteristickým se tento typ mlýna stal pro Holandsko, proto se jim obecně říká „**holandské**“. Často takový mlýn stával jako součást hradeb západoevropských měst (u nás pouze ve Znojmě).

HISTORIE VĚTRNÝCH MLÝNŮ V ČECHÁCH

Nejstarší spolehlivá zpráva o větrném mlýně na území Čech pochází od takzvaného druhého pokračovatele Kosmovy kroniky, který píše, že v roce 1277 byl větrný mlýn postaven v zahradě Strahovského kláštera v Praze. Mlýn postavil v době hladu za vlády poručníka Oty Braniborského opat Siegfried, který vedl klášter premonstrátů. Když byl mlýn v roce 1281 větrem vyvrácen, nechal jej opat postavit znovu. Zanikl asi až za třicetileté války vinou Švédů. Zmiňuje se o něm i kronikář Neplach jako o stavbě v Čechách nevídané.



Od tohoto data vznikají na území Čech, Moravy a Slezska další mlýny, jejichž staviteli jsou hlavně kláštery, feudálové a města. Větrné mlýny doplňovaly síť mlýnů vodních a postupně nahrazovaly málo výkonné ruční mlýnky. Další informace o větrném mlýně je v arcibiskupském urbáři, který v roce 1390 zaznamenává větrný mlýn na hradu Hřídělkú u obce Blíževedly (ČL). Hrad od roku 1375 vlastnil pražský arcibiskup Jan Očko od Hanuše z Dubé. První doložené větrné mlýny na Moravě stály v roce 1340 na Bavorovsku (OP) .

Nejstarším známým znázorněním větrného mlýna v Čechách je kolorovaný dřevoryt v Kutnohorské biblí z roku 1489. Mlýn na dřevorytu je zděný, o třech okenních osách a s čtyřmi důkladně prokreslenými perutěmi. Obrázek je překreslen z bible vydané roku 1483 v Německu. Významná jsou zobrazení větrného mlýna německého typu přímo v Praze z roku 1562 i let následujících.



ROZŠÍŘENÍ VĚTRNÝCH MLÝNŮ V ČECHÁCH

Rozšíření větrných mlýnů u nás bylo závislé na hydrologických podmínkách. Vznikaly pouze tam, kde nemohlo být mletí obilí zajištěno mnohem efektivnějšími mlýny vodními. Vodní mlýny například téměř chyběly v oblasti Labských pískovců.

Proпустné vápence a pískovce zde neumožňují vytvoření sítě povrchových vodních toků. To znamená časté vysychání potoků během pozdního léta nebo podzimu, případně jejich zamrzání v zimě. V těchto oblastech byl nedostatek vodních mlýnů vyvážen stavbou mlýnů větrných. Důležitou podmínkou pro jejich stavbu je i výskyt pravidelných a stálých větrů. Proto také největší rozšíření větrných mlýnů můžeme najít v oblastech, kde jsou splněny oba předpoklady, a to je kupříkladu v oblasti Moravské brány, nejvíce na Novojičínsku. V Čechách je počet lokalit podstatně nižší. Nejvíce byly větrné mlýny rozšířeny na severu Čech. Horami obklopená kotlina Čech nemá vhodné vzdušné proudění, proto se zde větrné mlýny vyskytují jen velmi zřídka.

Dne 1. října 1784 vydává císař Josef II. patent č. 310, ve kterém uvádí:



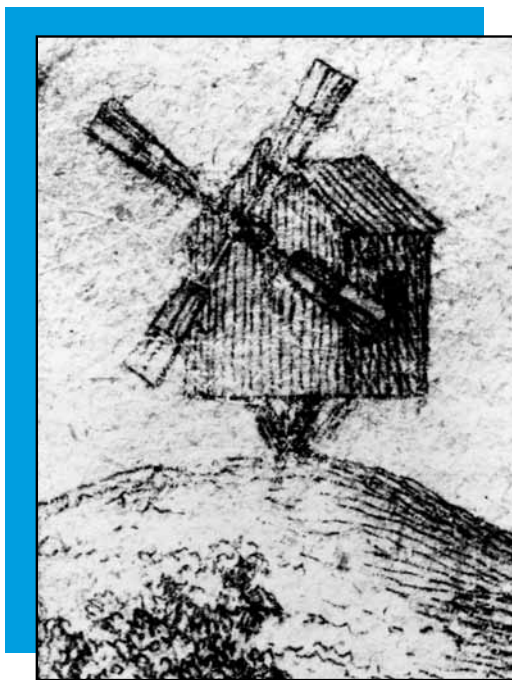
O povolení výstavby většiny větrných mlýnů tehdy žádaly obce u vrchnosti, která stanovovala roční nájmy. Získané právo k stavbě však obce většinou postupovaly jednotlivým zájemcům, vyučeným mlynářům. Tito mlýn stavěli na vlastní náklady a obci odváděli pravidelné poplatky. Větrné mlynářství se tak stalo samostatným

řemeslem vázaným na koncesi. U většiny větrných mlýnů se majitelé nebo nájemci často měnili. Jen výjimečně zůstávaly mlýny v držení jednoho rodu po několik generací.

Dodnes zachované stavby mlýnů pocházejí převážně z poloviny 19. století. Úpadek mlýnů začal na přelomu 19. a 20. století po nástupu výkonnějších parních, motorových a posléze i elektrických mlýnů. Během druhé světové války mohly mlít větrné mlýny pouze v Sudetech. Ostatní větrné mlýny i mlýnky byly nařízením Ministerstva zemědělství č. 386/41 Sb. zapečetěny a po válce se již nerozběhly. Zchátralé mlýny německého typu zanikaly úplně, holandské pustly a většinu z nich zachraňovali až chalupáři od sedmdesátých let minulého století. Obecně obilní mlýny představovaly až do průmyslové revoluce nejsložitější strojní systémy a dodnes jsou ukázkou vyspělosti a umu mlynářů a sekerníků minulých století. U nás na venkově větrné mlýny pracovaly někde až do poloviny 20. století. Z původních téměř tisíce lokalit dnes máme větrné mlýny nebo jejich zbytky na pouhých 78 místech v celé ČR. V Čechách je 24 lokalit a na Moravě 54. Mlýnů holandského typu je 60, německého typu pouze 18. Přitom dřevěných mlýnů německého typu stálo na našem území asi dvakrát více než mlýnů zděných.

Současný opačný poměr je způsoben tím, že mlýny německého typu zanikaly snadněji, a to buď rozebráním, nebo požárem. Po tom co zpustly, stávaly se nebezpečnými a nezbyvalo než je zlikvidovat. Kamenná respektive zděná stavba „holandanů“ je daleko stabilnější a vhodnější k přestavbě pro jiné způsoby využití. Většina zachovaných staveb nemá proto už žádné vnitřní zařízení a slouží k bydlení či rekreaci.

Větrné mlýnky s turbínou se vyskytovaly v České republice pouze na Ostravsku. Stavěly se asi od roku 1900 do třicátých let minulého století a postaveno jich bylo možná až tisíc kusů. Do dnešních dnů se jich dochovalo jen několik desítek.



TYOLOGIE VĚTRNÝCH MLÝNŮ V ČESKU

Větrné mlýny vyskytující se na území České republiky můžeme rozdělit do několika základních skupin:

- **větrné mlýny německé** (*beraní, sloupové, kozlíč, samec*)
- **větrné mlýny holandské** (*samice*)
 - varianta s Halladayovou turbínou
- **větrné mlýny s turbínou**
- **malé větrné mlýny otáčivé** (*paltroky*) a **neotáčivé**
- **speciální konstrukce** (kombinace předchozích typů)

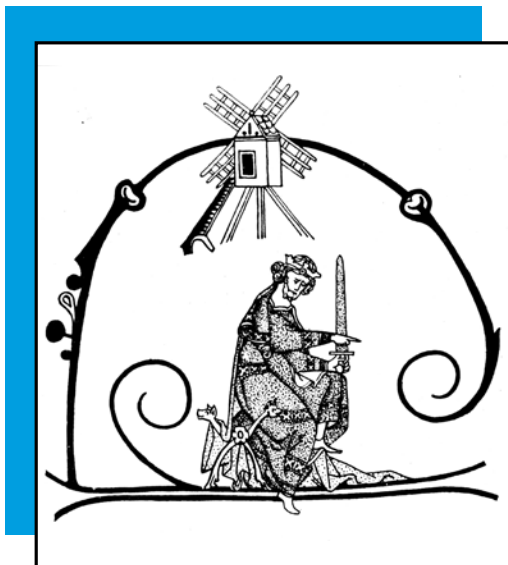
Litultovice - německý typ Kuželov - holandský typ Václavovice - s turbínou



U nás nejrozšířenějším typem byly dřevěné větrné mlýny **německého typu**, které se natáčí na středovém sloupu proti větru celé. Druhou nejpočetnější skupinou jsou větrné mlýny zděné, **holandského typu**, kde se natáčí proti větru pouze střecha mlýna s perutěmi. Variantou těchto mlýnů jsou modernější mlýny s Halladayovou turbínou. Základem je zděná nebo dřevěná budova libovolného půdorysu, na střeše je umístěna turbína, která se sama natáčí proti větru. V celé Evropě se dochoval pouze jeden tento mlýn a to v Ruprechtově u Vyškova. Třetím základním typem jsou malé **větrné mlýnky s turbínou** vyskytující se u nás pouze na severovýchodě Moravy.

Nedochoval se žádný z dalších dvou typů, tedy **malý větrný mlýn otáčivý**, který se otáčel na kolečkách nebo válečcích po kruhové drážce, a **malý větrný mlýn neotáčivý**, jenž se vyskytoval pouze v horských oblastech a využíval pouze jeden směr větru.

Zásadní přínos při mapování rozšíření větrných mlýnů u nás mají práce Václava Buriana a Oty Pokorného, kteří jich identifikovali celkem 901, z toho 216 v Čechách a 685 na Moravě a Slezsku. Bohužel při své práci neměli k dispozici mapy z prvního vojenského mapování, které proběhlo v letech 1763–1768 a jeho první opravy z let 1780–1783. Prostudováním těchto podkladů bylo nalezeno dalších 25 lokalit větrných mlýnů. Z toho je 7 v Čechách a 18 na Moravě.





HISTORIE VĚTRNÝCH MLÝNKŮ S TURBÍNOU

Větrné mlýnky s turbínou se vyskytují v rámci ČR pouze v oblasti mezi Ostravou, Frýdkem-Místkem a Českým Těšínem. V kraji, kde začátkem 20. století byla většina obyvatel zaměstnána v dolech či hutích a navíc měla i menší zemědělské hospodářství. Tito kovozezemědělci bydleli převážně v samostatných usedlostech obklopených jejich poli o rozloze 1 až 3 hektary. Vlastní hospodářství, kde pracovaly převážně ženy a děti, jim zajišťovalo potravinovou soběstačnost. Zemědělská produkce a chov zvířat obvykle postačovaly na obživu početné rodiny.

Každá usedlost původně vlastnila ruční rotační mlýnek na šrotování obilí. Práce na něm je však velmi namáhavá. Koncem 19. století si právě tyto skupiny obyvatel vlastní domek se zahradou a menší pole (domkáři) s dostatečným příjmem nechávaly pro potřebu svého hospodářství stavět firmou KUNZ v Hranicích malé větrné mlýnky s turbínou typu Eclipse. Tyto nahradily mlýnky ruční (žernovy) i malé mlýny otáčivé a neotáčivé. Počátkem první světové války, kdy tovární výroba plnila především válečné potřeby a současně nastal nedostatek mouky, zaměřily se drobné kovářské dílny na výrobu kopií větrných mlýnků firmy KUNZ. Největšího rozšíření dosáhla kopie značky AJAX o průměru turbíny 3 metry. Stavby větrných mlýnků skončily ve čtyřicátých letech minulého století. V uvedené



oblasti jich bylo několik set a každý z nich sloužil potřebám jediné usedlosti. Nejčastěji sloužily na šrotování obilí pro dobytek, ale z jemného podílu po prosetí se pekly i buchty. Nejstarší dochovaný větrný mlýnek s turbínou je z roku 1900 ve vsi Koňákov.

Výrobou větrných mlýnků se kromě oficiální produkce továrny KUNZ Hranice začaly zabývat v době zvýšené poptávky i menší řemeslnické dílny. Jako příklad můžeme uvést firmu Josef Pawera a bratr z Třanovic a firmu Josef Borový – kovář z Horní Datyně. Firma Borový vyrobila v letech 1911 až 1937 celkem asi 70 větrných mlýnků.

Ze vzpomínek Ludmily Bystroňové rozené Borové (1912–1991):

„Můj otec Borový Josef se narodil roku 1879. Vyučil se na šachtě Salma v Ostravě jako kovář a zámečnický, později přešel na šachtu Hedvika (Fučík) v Petřvaldě. Pod svým domem č. p. 14 si za silnicí postavil dřevěnou budovu kovářské a zámečnické dílny, na kterou umístil ozdobný kovaný nápis JOSEF BOROVÝ–1911–KOVÁŘ. V následujícím roce také začal s výrobou oblíbených větrných mlýnků s turbínou – kopíř tovární konstrukce firmy KUNZ. Počátkem první světové války, kdy začal být nedostatek mouky a lidé si ji potřebovali mlít sami, vznikla i velká poptávka po větrných mlýncích. Postupně začal zaměstnávat na výrobě 6 až 10 učňů a 3 tovaryše, kteří obvykle pomáhali, když bylo více práce. V té době si vedle budovy kovářny, které se říkalo „kuzňa“, ještě postavil větrné kolo a pro nedostatek větru je umístil na kovový stožár. Připojenou transmisi vedl po půdě dílny a sloužila k pohonu vrtačky nebo soustruhu a brusky. Později roku 1922 přistavěl zděnou budovu, do níž nainstaloval i parní stroj. Začal spolupracovat i s bratrem, který si na zeď dostavěné budovy umístil nápis „Karel Borový – kovář a podkovář“. Po roce 1933, kdy začínala hospodářská krize, zájem o výrobu mlýnků výrazně poklesl. Úplný útlum jejich výroby nastal po roce 1937, kdy byla dokončena elektrifikací obce.“

Písemné svědectví na Datyňskou „Kuzňu“ máme i od Karla Borového (1901–1997) z Vratimova č. p. 5/49, který se v ní vyučil:

„Pan mistr J. Borový původně pracoval jako kovář na šachtě „Ludvík“ v Radvanicích. Když se osamostatnil, pracoval nejdříve sám, později si vzal učně. Jako první u něj pracoval Ludvík Borový č. p. 145, dále František Kulka č. p. 75 (jako kovář ukončil pracovní poměr v roce 1915, asi v červenci šel k odvodu, byl odveden a po výcviku byl poslán na italskou frontu, kde do měsíce padnul). Dalšími uční byli Adolf Tomis, Antonín Kolář, František Ožana všichni z Václavovic. Já jsem nastoupil do učení 2. 1. 1916 se mnou ještě Ludvík Tomis. Později nastoupil

do učení Josef Zelina z Bartovic, J. Slíva, Josef Kuchař z č. p. 7 a další. V době mého učení nás bylo 7 učňů. Z počátku se mistr specializoval na různé kovářské a zámečnické práce, na počátku války začal s výrobou mlýnků nejen pro místní občany, ale i pro okolní vesnice. V Datyních stávalo asi 12–15 těchto mlýnků. V době války to byla velká pomoc pro domkaře. Vyráběli jsme dva typy a to o 12 nebo 14 křídlech. U dílny bylo postavené větrné kolo, které pohánělo přes připojenou transmisi různé zařízení dílny. Na připojeném soustruhu se vyučil K. Hurta. Montovali jsme je i v Sedlišťích, Polance, Lískovci, Petřvaldě a tak dál. Instalovaly se do připravené trámové konstrukce. Po instalaci kovových částí se boky objíely prkny, stejně i sedlová střecha. Na sedlo střechy se připevňovala vysekaná kovová korouhvička s nápisem „BOROVÝ – KOVÁŘ“ a rok výroby. Vrtule bylo možno natáčet podle větru, stejně se dalo regulovat i drcení zrna. Mlecí kameny se dovážely. Doba mletí byla závislá na síle větru, dalo se sešrotovat 200 kg pšenice za 24 hodin. Na obsluhu stačil jeden člověk. V dílně jsme vyráběli potřebné modely pro odlitky: na ložiska, ozubená kola, růžice a cylindry k čerpadlům aj. Pak jsme je na dvoukolovém vozíku odváželi do slévárny šedé litiny pana Jarmaře v Ostravě-Mariánských Horách a rovněž odlitky jsme dopravovali pěšky na vozíku.“

Mlýnské kameny včetně nakresání dodával například pan Szczyrba ze Životic. Zájem zemědělců o stavby větrných mlýnků poklesl v době hospodářské krize po roce 1933 a úplný útlum větrných mlýnků nastal zavedením elektřiny ve čtyřicátých letech. To vedlo mnohé majitele k předělání mlýnků na elektrický pohon. V době druhé světové války bylo mletí zakázáno a mlýnky zapečetěny. I přes tvrdé postihy mlýnky po nocích často šrotovaly. Po válce již ubývalo soukromých zemědělců a mlýnky ztrácely svoje uplatnění. Poslední šrotování ve mlýnu je doloženo z roku 2000 (Rozsudek č. p. 258).

Doposud nebylo provedeno žádné komplexní zmapování rozšíření tohoto druhu technické památky v Česku a na Slovensku. První doložený průzkum tvoří fotodokumentace, kterou pro Muzeum Těšínska provedl v roce 1976 V. Šedý a do roku 1985 doplňoval pan Balon. Na fotografiích se jim podařilo zachytit 38 mlýnků na Těšínsku. Dalším pokusem byla diplomová práce Tomáše Slonka z roku 2000, který pod vedením Doc. Petra Holého z filozofické fakulty Ostravské univerzity popsal 13 větrných mlýnků.

V roce 2001 zahájil terénní průzkum Jan Doubek. Během pěti let se mu podařilo objevit okolo padesáti větrných mlýnků na Moravě a dva na Slovensku (v obci Korňa a ve skanzenu ve Svidníku). Na Slovensku nejsou tyto mlýnky původní, jedná se o přenesené stavby. Je však možné, že se ještě na některé samotě, podobné té v Korní, nějaký mlýnek nachází.

V dalších letech se do pátrání po mlýncích zapojili další členové sekce Větrné mlýny Kruhu přátel TMB, Karel Mlýnek a Radim Urbánek. V posledních letech se terénnímu průzkumu nejvíce věnuje Karel Mlýnek, který využívá toho, že bydlí v Ostravě, má tedy do oblasti výskytu mlýnků nejbližší. Podařilo se mu objevit i mlýnky s unikátní stavbou těla mlýnku z cihel či kamenů. Průzkum severomoravské oblasti však ještě nelze považovat za ukončený. Lze předpokládat, že v této oblasti se nachází ještě 10 až 20 dalších, dosud neobjevených a nezdokumentovaných objektů.

Do dnešního dne jsme našli a zdokumentovali okolo 76 mlýnků v různém stavu. Některé jsou téměř funkční, z některých zůstala jen turbína nebo naopak pouze části mlecího zařízení. Celkem 11 z těch, které z byly zdokumentovány v letech 2001 až 2006 už nenávratně zaniklo. Buď překážely novější výstavbě a byly bez milosti zbourány nebo se bez údržby stářím samy rozpadly a zbytky skončily ve šrotu nebo na skládce.

Prvním pokusem chránit tento typ mlýna bylo před více než dvaceti lety navržení mlýnku v Těřlicku-Kostelci č. p. 89 k prohlášení za kulturní památku. Prohlášen však nebyl a dnes už neexistuje. V roce 2006 byly členy sekce Větrné mlýny při vytipování dva nejlépe zachované větrné mlýnky v ostravské oblasti a podány návrhy na jejich prohlášení za kulturní památku na Ministerstvo kultury ČR. Jedná se o mlýnky u domu v Těřlicku-Kostelci č. p. 115 a v Dolním Těřlicku č. p. 215. O oba mlýnky se majitelé vzorně starají a určitě si zaslouží památkovou ochranu.





Jeden z mlýnků byl v roce 1997 bez rozebrání převezen z obce Albrechtice do Valašského muzea v Rožnově pod Radhoštěm. Je umístěn v horní části Valašské dědiny, interiér je však stále návštěvníkům nepřístupný. Těleso mlýnku dochovaného v expozici Kotulova dřevěnka Muzea Těšínska v Havířově bylo rekonstruováno podle objektu v Těrlicku-Kostelci č.p. 115. Zachovaný mlýnek v Tošanovicích, který už měl skončit ve šrotu, posloužil jako základ k stavbě funkční repliky v Jindřichovicích pod Smrkem. Další mlýnky změnily majitele a většinou u nich čekají na kompletní rekonstrukci. Například mlecí zařízení a větrné kolo z obce Vyšní Lhoty bylo převezeno do areálu větrného mlýna v Přemyslovicích, stožár s turbínou, který zbyl z mlýnku v Dětmarovicích, převezl na svůj pozemek a kompletně renovoval Karel Mlýnek. Další příklady jsou uvedeny na závěr v seznamu mlýnků v kapitole 5.

Tento typ větrného mlýna můžeme najít v hojném počtu i v sousedním Polsku v celé podkarpatské oblasti. Na Slovensko, do usedlosti U Šulců v obci Korňa, byl v roce 1965 přenesen větrný mlýnek s turbínou z Ostravska. Druhým mlýnkem na Slovensku je exponát z polské části podtatranské oblasti ve skanzenu ve Svidníku. Exponát ukazuje na typ mlýnků rozšířených v jižním Polsku.

KONSTRUKCE VĚTRNÉHO MLÝNKU S TURBÍNOU



Větrný mlýnek se skládá ze čtyř hlavních částí – větrné turbíny (A), těla mlýnku (B), složení mlecích kamenů (C) a případně také hranolového vysévače (D). Větrná turbína (A) vychází z konstrukce typu Eclipse, větrné kolo je tedy s pevně uchycenými kovovými lopatkami. Nejčastěji vyráběným byl typ AJAX s průměrem vrtule 3 metry a od něho odvozené modely vyráběné místními řemeslníky. Počet lopatek (1) se pohybuje od šesti do třiceti s tím, že nejčastěji jich bývá dvanáct nebo patnáct. Turbína je složena z celokovového mnohalopátkového kola o průměru nejčastěji 3 metry, ozubeného převodu a natáčecího zařízení. Jedna lopatka byla na vnějším okraji opatřena háčkem sloužícím ke krátkodobému zastavení turbíny. Při velkém větru vyžadovala turbína ještě kotvení řetězem.

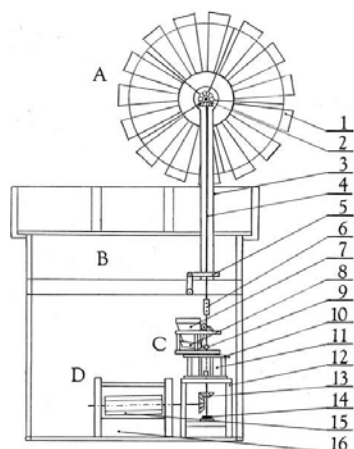
Větrné kolo turbíny je spolu s převodem umístěno na stožárové trubce (3) nebo na příhradovém stožáru. Oba typy stožárů bývají jen výjimečně vyšší než 4 metry. Jako výjimku lze uvést stožár v Rychvaldě U Skučáku, který má výšku cca 6 metrů a větrné kolo má třicet lopatek.

Ozubený převod (2) tvoří kuželové soukolí s přímými zuby, které přenáší pohyb z vodorovného hřídele větrné turbíny na svislý hřídel (4) uložený v stožárové trubce (3). Ozubený převod zakrývala plechová (výjimečně dřevěná) stříška a kovové části nad střechou byly chráněny nátěrem z vřelé směsi dehtu a asfaltu.



Natáčecí zařízení (5) se nachází v interiéru mlýnku a je tvořeno pákovým mechanismem nebo šnekovým soukolím připevněným na dolním konci stožárové trubky. Tato končí na nosném trámu pod střechou mlýnku. Směr natočení turbíny proti větru u pákového provedení zajišťuje kovový kolík. Ten se vkládá do otvoru v páce a spodním kotouči upevněném na nosném trámu. Šnekový převod z důvodu samosvornosti není třeba zajišťovat.

- 1 – lopatka
- 2 – kuželový převod
- 3 – stožárová trubka
- 4 – svislý hřídel
- 5 – natáčecí zařízení
- 6 – šroubová spojka
- 7 – násypný koš na obilí – *násypka*
- 8 – pohyblivé dno násypného koše – *korčák*
- 9 – vačka pohybující korčákem
- 10 – kryt mlýnského složení (*lub*)
- 11 – mlýnské kameny – *běhoun a spodek*
- 12 – trámová stolic
- 13 – ozubený převod vysévače
- 14 – patní ložisko
- 15 – osmiboké rotační síto na hřídeli
- 16 – moučná truhla



Tělo mlýnku (B) tvoří, až na výjimky v Dobratčích, přízemní bedněná stavba s obdélníkovou základnou o rozměrech cca 2,2 × 3 metry. Výška stavby těla mlýnku bývá okolo tří metrů. Kostra těla mlýna se skládá ze soustavy trámů. Mohutnost kostry záleží na tom, zda jde o konstrukci nosnou (turbína je upevněna na stožárové trubce), nebo nenosnou (turbína funguje na příhradovém stožáru, který nese její váhu). Obvodový plášť bývá obvykle sestaven ze smrkových prken kladených na kostru svisle. Spáry mezi prkny překrývají svislé latě. Proti působení vlhkosti jsou stěny obvykle natřeny olejem nebo oblepeny dehtovou lepenkou. Do interiéru s prkennou podlahou se vstupuje jedněmi dveřmi. Prosvětlení interiéru zajišťují malá prosklená okna v bočních stěnách. Sedlová střecha bývá opláštěná prkny a kryta lepenkou (70 % objektů) nebo plechem. Výjimečně tvoří střešní krytinu šindel nebo nově tašky.

V obci Dobratice se dochovala těla dvou mlýnků nestandardního provedení. Jedno tělo mlýnku tvoří cihlové zdivo s nepůvodní taškovou střechou, druhé je vyžděno z kamenů se zaklenutou střechou z kamene a železobetonu.



Mlecí část (C) je v zásadě stejná jako u velkých mlýnů, pouze v menším provedení. Skládá se ze dvou mlecích kamenů (11) o průměru okolo 50 centimetrů, výšce běhounu 20 centimetrů a spodku 15 centimetrů. Běhoun pohání svislá hřídel prostřednictvím takzvané kypřice. Dolní konec svislé hřídele končí v patním ložisku (14) upevněném v trámové stolici (12). K trámové stolici patří i mechanismus jednoduchého lehčení, kterým lze za chodu nadzvedávat běhoun a tím měnit vzdálenost obou kamenů od sebe a tedy regulovat jemnost meliva. Celé mlecí zařízení lze odpojit pomocí jednoduché pevné šroubové spojky (6) umístěné na svislém hřídeli.



Mlýnské složení je po obvodu i s vrchu kryto plechovým nebo dřevěným lubem (10). Na něm stojí dřevěná (výjimečně plechová) násypka (7) na obilí s pohyblivým dnem zvaným korčák (8). Pohyblivé dno uvádí do kmitavého pohybu vačka (9) upevněná na svislé hřídeli. Množství zrna padajícího mezi kameny lze regulovat změnou sklonu korčáku.

Součástí mlecího zařízení bývá v některých mlýncích moučnice s hranolovým vysévačem (D) na prosévání meliva. Moučnicí tvořená sběrná truhla (16), ve které rotuje moučný vysévač (15) ve tvaru osmištěnu potaženého jemnou tkaninou. Truhlou prochází hřídel, hnáný přes kuželové soukolí od svislého hřídele, na němž je moučný (hranolový) vysévač umístěn. Na vysévači mlýnku ve Václavovicích, Na kopci č. p. 146, se dochovaly zbytky dvou prosévacích tkanin s hustotou 91 a 71 nití/palec. To umožňovalo z meliva vytřídit hrubou mouku a následně jemnou krupici.

Pohybová energie větru roztáčí větrnou turbínu a její vodorovnou hřídel,

kteřá přes kuželový převod převádí energii na svislou hřídel. Od svislé hřídele je poháněno přes vačku pohyblivé dno násypky, dále horní mlýnský kamen bĕhoun a přes kuželový převod rotační síto v moučnici. Zrno z násypky přes kmitající korčák padá otvorem v bĕhounu mezi mlýnské kameny, kde je drceno, rozemíláno a vytlačováno k vnĕjšímu okraji. Při šrotování vypadává melivo do připravené nádoby. Při mletí na mouku melivo padá do moučnice, kde se prosívá přes jemnou tkaninu osmibokého rotujícího síta. Jemná frakce (mouka) padá do moučnice a hrubší části procházejí na konec síta a vypadávají ven. Tuto část meliva lze použít jako šrot, nebo ji znovu nasypat do násypky a opakovat mlecí proces.

Mlecí kameny byly obvykle vytesány z pískovce. Na mlecích plochách kamenů byly vytesány šikmé drážky od středu ke kraji, které zlepšovaly mletí a současnĕ umožňovaly chlazení kamenů a meliva.

Doba mletí závisí na síle větru. Při dobrém větru mlýnek sešrotoval 200 kilogramů pšenice nebo jiného suchého obilí za 24 hodin. Na obsluhu větrného mlýnku s turbínou stačil jeden človĕk.

Mlýnky byly stavĕny většinou na volném prostoru nedaleko od domů, většinou na konci zahrady nebo přilehlém poli. Najdeme i příklady větrným mlýnků postave-



ných přímo u zdi domu (Albrechtice č. p. 45) nebo integrované do hospodářského objektu (Dětmárovice č. p. 464). Na některých mlýncích se dochovaly plechové korouhvičky s datováním jako znak místní výrobní dílny.

Popsané mlecí složení je značně specifické tím, že typově patří mezi takzvaná poloumělecká složení, která vznikala jako kompromisy zejména z ekonomických důvodů. V jedné z variant vypadla tak, že se odstranila starší vysévací část s moučným pytlíkem otřásaným prostřednictvím „hasačertu“ a namísto něj se osadil hranolový vysévač. Onou zvláštností u větrných mlýnků s turbínou je, že jejich poloumělecká složení se zde osazují hned od počátku a ne druhotnou úpravou.





SOUPIS NALEZENÝCH VĚTRNÝCH MLÝNKŮ S TURBÍNOU

OKRES KARVINÁ

1. Albrechtice 45, Zámostí (Macurův), z roku 1930, turbína připojená na dynamo
2. Albrechtice 89, Kanada (Kniezkův), z dvacátých let 20. století, u cesty, kompletní
3. Albrechtice 98, Pardubice (Turoňův), z roku 1931, u domu, kompletní, chátřá
4. Albrechtice 139, Zadky (Tobolův), datace ?, na dvoře s turbínou
5. Albrechtice 178, Pardubice (Czioszenků), u domu, jen turbína bez lopatek
6. Bohumín Skřečůň 73, datace ?, v poli, jen zbytek stožáru a lopatek
7. Bohumín Skřečůň 136, datace ?, v zahradě, stožár se zbytky zařízení bez lopatek
8. Dětmárovice 464, (Uhrův), z datace 1926, jen turbína na střeše garáže
9. Dětmárovice 887, datace 1920, kompletní, špatný stav
10. Havířov-Dolní Bludovice Formanská 10/1410, z dvacátých let 20. století, stožár a turbína
11. Havířov-Dolní Bludovice Na Doulnáku 18/1387, z roku 1928, kompletní
12. Havířov Bludovice, Hálkova 4, Kotulova dřevěnka, kompletní, muzeum
13. Havířov-Životice, Na polanech 28, z roku 1929, kompletní
14. Milíkov 138, datace ?, v zahradě, kompletní, opravená turbína
15. Milíkov 172, datace ?, v zahradě, kompletní
16. Orlová-Poruba, Třešňová 28, datace ?, kompletní bez násypky
17. Petrovice 62, z roku 1919, kompletní, funkční
18. Petřvald, Na Pořadí 1084, z dvacátých let 20. století, kompletní, v zahradě, chátřá
19. Petřvald, Na Návrší 55, bez turbíny a stožáru, bouda v zahradě
20. Horní Těrlicko 215, datace ?, na louce, funkční i s moučnicí
21. Těrlicko Rozsudek 47, datace ?, v zahradě, kompletní, opraveno v roce 2001
22. Těrlicko Kostelec 115, datace ?, v zahradě, kompletní a funkční
23. Těrlicko Hradiště Polní 131, datace ?, v zahradě, kompletní
24. Těrlicko Rozsudek 258, datace ?, v zahradě, funkční
24. Rychvald, U skučáku 54, z roku 1910, stožár s turbínou a kameny
26. Rychvald-Podlesí, Michalkovická.1181, kompletní v zahradě, poškozený

OKRES FRÝDEK-MÍSTEK

27. **Bruzovice 103**, z roku 1915, v zahradě, kompletní s moučnicí
28. **Bruzovice 106**, datace ?, v zahradě, bouda, kameny, turbína
29. **Dobratice Bukovice 178**, datace ?, jen torzo železobeton, před domem
30. **Dobratice Bukovice 188**, datace ?, jen zděné tělo, na kraji pole
31. **Dobratice Bukovice u č.p. 203**, datace ?, bouda na louce, majitel z Komorní Lhotky
32. **Dolní Domaslavice 27**, datace ?, před domem, kompletní
33. **Dolní Domaslavice 40**, datace ?, v zahradě, kompletní
34. **Dolní Domaslavice 98**, datace ?, v zahradě, funkční
35. **Horní Domaslavice 140**, datace ?, bez vnitřního vybavení, přivezen z Nošovic
36. **Horní Bludovice 258**, datace ?, v zahradě autobazaru, kompletní chátřá
37. **Horní Bludovice 266**, z roku 1923, v zahradě jen turbína
38. **Koňákov Hradištská 37**, z roku 1900, u cesty, opraven, kompletní
39. **Prostřední Bludovice, obec H. Bludovice 12**, z roku 1919, v zahradě, kompletní
40. **Prostřední Bludovice, obec H. Bludovice 57**, datace ?, na louce, kompletní
41. **Prostřední Bludovice, obec H. Bludovice 110**, bouda, celé mlecí zařízení
42. **Prostřední Bludovice, obec H. Bludovice 134**, z roku 1925, v zahradě, komplet.
43. **Řepišťe OÚ**, z roku 1938, převezeno z č. p. 374
44. **Soběšovice 5**, datace?, kompletní
45. **Třinec Oldřichovice 254**, datace ?, v zahradě, kompletní, přestavěný
46. **Třinec Osůvky 50**, datace ?, v zahradě, turbína bez mlecího zařízení
47. **Třinec Lyžbice 4**, datace ?, kompletní
48. **Třinec Nebory 42**, datace ?, bouda na poli, bez mlecího zařízení
49. **Václavovice Na Kopci 143**, z roku 1935, u cesty, kompletní s moučnicí
50. **Václavovice Koptovo 15**, z roku 1919, v zahradě, jen opravená turbína
51. **Václavovice U vodojemu 74**, z roku 1915, za vodojemem, kompletní, chátřá
52. **Václavovice**, z roku 1915, přivezen ze Šenova, jen turbína
53. **Vyšší Lhoty 90**, datace ?, bez turbíny, mlecí zařízení kompletní

OKRES OSTRAVA MĚSTO

54. **Klímkovice 477**, u JZD, datace?, domácí výroba mlýnku, turbína + stožár
55. **Ostrava-Hrabová**, převezen z Dětmovic 694, stožár s turbínou
56. **Ostrava-Přivoz**, muzeum Galerie Mlejn, přivezen z Václavovic, tyč s turbínou
57. **Polanka nad Odrou**, 1. května 248, datace ?, soudně má zaniknout, ale stojí, ruina
58. **Šenov K Trati 11**, z roku 1911, v zahradě, kompletní, opravený
59. **Šenov K Trati 45**, datace ?, v poli, jen bouda, uvnitř zbytky turbíny
60. **Šenov Dolní 200**, z roku 1925, stožár s turbínou v zahradě, bez mlecího zařízení
61. **Šenov Škrbeňská 65**, z roku 1922, před domem, kompletní
62. **Šenov Okružní 70**, z roku 1915, v zahradě, kompletní, turbína bez lopatek
63. **Šenov Lomená 138**, datace ?, na poli za domem, uvnitř kompletní, bez turbíny

JINÉ OKRESY

64. Jindřichovice pod Smrkem 12, okr. Liberec, rok 2002, kompletní, skansen

65. Přemyslovice 150, okr. Prostějov, převezen z Vyšší Lhoty 187, kompletní

66. Rožnov p. Radhoštěm, okr. Vsetín, z roku 1935, kompletní, skansen

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

67. Korňa, (Šulcovi), okr. Čadca, roku 1965 převezen z Ostravska, kompletní

68. Svidník, skansen, převezen z pohraničí s Polskem

ZANIKLÉ (po našem zdokumentování v letech 2004–2011)

OKRES KARVINÁ

1. Albrechtice 46, **Paseky**, z roku 1953, zanikl okolo roku 2005

2. Albrechtice u č. p. 127, *datace ?*, zanikl okolo roku 2006

3. Dětmárovice 694, *datace ?*, převezen na rekonstrukci do Ostravy-Hrabová

4. Těrlicko Kostelec 42, z roku 1927, zanikl okolo roku 2005

5. Těrlicko Kostelec 89, z roku 1912, zanikl okolo roku 2010

6. Těrlicko Kostelec, U nádrží 167, z roku 1912, zanikl okolo roku 2005

OKRES OSTRAVA MĚSTO

7. Horní Datyně 134, z roku 1935, roku 2002 kompletní, okolo roku 2009 zbořen

OKRES FRÝDEK-MÍSTEK

8. Dolní Domaslavice Závadovice 102, *datace ?*, v roce 2001 turbína, zanikl 2008

9. Horní Bludovice 621, *datace ?*, zanikl pod nově postavenou pergolou okolo roku 2008

10. Prostřední Bludovice, obec H. Bludovice 435, *datace ?*, zanikl okolo roku 2010

PŘEMÍSTĚNÉ (během dokumentování v letech 2004–2011)

OKRES KARVINÁ

1. Dětmárovice 694, stožár s turbínou převezen do Ostravy na rekonstrukci

OKRES OSTRAVA MĚSTO

2. Václavovice, Na Forotě 60, *zbytky převezeny do muzea Mlejn*, roku 2011

3. Vratimov, obec Horní Datyně, na Rolí 26, *datace ?*, převzal pan Kuchař

4. Šenov Šrkbeň, V Úvozu 37, převezen v roce 2010 do Václavovic k rekonstrukci

OKRES FRÝDEK-MÍSTEK

5. Nošovice 91, *při stavbě továrny Huindai převezen H. Domaslavice 140*

6. Řepiště 374, převezen na OÚ roku 2010

7. Vyšší Lhoty 187, převezen do areálu mlýna v Přemyslovcích v roce 2009

26 / SOUPIS NALEZENÝCH VĚTRNÝCH MLÝNKŮ S TURBÍNOU

ZÁSADY SVÉPOMOCNÉ ÚDRŽBY A PÉČE



Mezi velmi specifické druhy památkových objektů patří výrobní technické objekty, neboť je tvoří dvě srovnatelně hodnotné složky – na jedné straně stavba a na druhé její technologické vybavení. Hodnoty takového objektu jsou tím vyšší, čím větší část se dochovala z obou složek.

Při snaze o vhodné řešení oprav či stavebních úprav malých větrných mlýnů s turbínou bychom neměli rozlišovat, zda jde o objekty veřejnosti nepřístupné, případně pouze příležitostně přístupné, anebo na druhé straně objekty veřejnosti přístupné a využívané k expozičním účelům. Ve všech případech bychom měli mít na zřeteli snahu o maximální zachování autentických součástí a dochované podoby. Stejně tak je nepodstatné, jestli jde o stranu pohledově exponovanou nebo odvrácenou. Ani na odvrácené straně bychom totiž neměli přistupovat ke zbytečným kompromisům, k jakým patří třeba použití nevhodně úzkých prken nebo osazení nového a ještě rozměrově a tvarově nevhodného okna, protože „to stejně nebude vidět“.

Na prvním místě musíme uvést, že objekty prohlášené za kulturní památku, stojící na území památkové rezervace, památkové zóny nebo ochranného pásma, se řídí ustanoveními zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů. To znamená, že sice platí dále uvedená doporučení, ale zároveň je třeba dodržet náležitosti stanovené tímto právním předpisem. Vedle takových záležitostí, jako je povinnost pečovat o zachování kulturní památky, udržovat ji v dobrém stavu a chránit ji před ohrožením, poškozením, znehodnocením nebo odcizením, také stanovuje povinnosti v případech, je-li zamýšlena údržba, oprava, rekonstrukce, restaurování nebo jiné úpravy kulturní památky nebo jejího prostředí. Je nutné si předem vyžádat závazné stanovisko obecního úřadu obce s rozšířenou působností, a jde-li o národní kulturní památku, závazné stanovisko krajského úřadu. Jestliže jsme konstatovali, že technické objekty jsou z hlediska památkové péče velmi specifické, pak o mlýnech a zejména malých větrných mlýnech s turbínou to platí tím více. A je třeba jejich zvláštní postavení respektovat, neboť se jedná

o jedinečnou ukázkou schopnosti kovozemědělců z oblasti Ostravska usnadnit si práci při šrotování a mletí zrna.

Existuje řada záležitostí, kterými je vhodné se v případě malých mlýnů s větrnou turbínou zabývat. Vedle obecně platných zásad stavebních úprav, oprav, rekonstrukcí či jiných úprav se těchto objektů z hlediska principů památkové péče týká také řada specifických záležitostí. Z obecných zmiňme:

Neměnit hmotové, ale ani prostorové uspořádání objektu, což se stejným způsobem týká tvaru, objemu a sklonu střechy. Je-li třeba kvůli využití objektu provést vložení příčky, musí k tomu dojít tak, aby ani při následném odstranění nedocházelo ke ztrátám autentických částí objektu. Problematické jsou samozřejmě i přístavby a zcela bychom měli odmítnout jakékoliv nástavby malých větrných mlýnů s turbínou. Snažit se v maximální možné míře zachovat konstrukce a prvky objektu hodnotné z hlediska jeho vzniku a vývoje. Obdobný přístup uplatňujeme v případě technologického vybavení, což platí pro konstrukce a prvky, které pocházejí z doby mlýnského provozu. Ponecháváme pouze takové mladší úpravy (tedy po zrušení provozu), k jejichž odstranění by bylo nutné negativně zasáhnout i do autentických částí technologického vybavení.

U malých větrných mlýnů s turbínou nikdy neprovádět zásadní a rozsáhlejší stavební úpravy se snahou zajistit objekt i jeho technologické vybavení na mnoho let dopředu („aby to vydrželo“), ale naopak postupovat metodou drobných a pravidelných udržovacích prací. S tím souvisí vhodný režim stavby. U malých větrných mlýnů s turbínou jej můžeme hledat buď v podobě doplňkových záležitostí (uložení zahradního nářadí), ale třeba i ve formě využívání pro expoziční účely s občasným zpřístupněním.

Používané stavební materiály a postupy by v maximální možné míře měly vždy respektovat zvyklosti odpovídající vzniku objektu. To znamená nahrazování dožilých částí provádět stejnými materiály (kámen, dřevo, pálené cihly, vápenná malta, asfaltová lepenka) a ve shodném charakteru, jaký měly v minulosti (například prkna odpovídajících rozměrů). S potřebnou opatrností (například kontrola dřeva, zda není napadené dřevokaznými škůdci) je možné používat druhotně materiály z rozebíraných starých objektů. Obdobně platí pravidlo o respektování odpovídajících zvyklostí i v případě používání střešní krytiny, kdy se na malých větrných mlýnech s turbínou historicky setkáváme s lehkými krytinami (asfaltová lepenka, plech).



Pro opravy a konzervace technologického vybavení platí stejné principy jako pro stavební záležitosti. K tomu bychom měli vždy důkladně zvážit, zda je nutná snaha o zprovoznění, pokud by v konkrétním případě vedla k výraznému snížení autenticity. Zpravidla totiž při konzervaci k úbytku na dochovaných částech technologického vybavení nedochází, zatímco v případě zprovoznění je často nutná výměna celých dílů.

Na základě principů v předchozích bodech respektovat i historické povrchové úpravy včetně nátěrů strojů.

V žádném případě by nemělo dojít k uplatnění takzvané analytické metody spočívající v tom, že se záměrně nechají odhalené části konstrukcí, popřípadě jejich prvků, které však v minulosti bývaly skryté pod bedněním, oplechováním či jiným povrchem (například mlýnské kameny bez lubu). To se týká i různých technologických prostupů (třeba pro hřídele), které ztratily svoji dřívější funkci, a došlo druhotně k jejich uzavření.

Případná nová užitná zpravidla technická zařízení (v případě malých větrných mlýnů s turbínou se může jednat nejspíš jen o hromosvod nebo elektrický rozvaděč) přiznáváme bez snahy o „maskování“, které obvykle ve výsledku vypadá trapně a většinou i kýčovitě. Jako jedno z mála vhodných řešení se nabízí možnost barevného přizpůsobení nového zařízení se stávající barevností objektu. Naopak zcela nevhodné jsou moderní úpravy, které si tyto stavby nezbytně nevyžadují. Jako příklad můžeme uvést „ozdobné“ obložky dveří nebo zbytečné obklady úzkými prkny, palubkami. K nejvíc nevhodným „okrašlovacím detailům“ pak patří lucerny a obdobné kýčovité doplňky.



Při velikosti a charakteru malých mlýnů s turbínou není obvyklé, že by vykazovaly mladší vývojové etapy, ale výjimečně k tomu může docházet třeba v podobě řemenic pro pohon elektromotorem. Při každém rozhodování o odstranění těchto vývojových záležitostí je třeba pečlivě zvážit, zda je to opravdu nezbytné, jelikož se mnohdy nemusí jednat o napravování „chyb“, ale naopak jde o ničení dokladů užívání objektu. Opodstatněné navrácení se ke starší stavební podobě (velikost, plošné členění a umístění otvorových prvků, tvar a sklon střechy, rozměry desek bednění) je možné jen v případě dostatečného množství podkladů (historické fotografie, kresby, původní plánová dokumentace, písemné záznamy v archivních materiálech – protokoly, úřední hlášení, spisy požární a stavební policie, obecní a rodinné kroniky), které je třeba navzájem pečlivě porovnat, abychom později nezjistili, že to, co je zachyceno na unikátně dochovaném nákresu nebylo ve skutečnosti nikdy provedeno.

Podobně postupujeme také v případě technologického vybavení, avšak s tím, že by se mělo jednat pouze o jeho drobná doplňování, ale rozhodně ne o výměny jeho částí či dokonce celku.

Konzultaci k záležitostem v případech podle předchozích bodů může poskytnout místně příslušné územní odborné pracoviště Národního památkového ústavu (<http://www.npu.cz>) a v případě, že objekt není prohlášen za kulturní památku, lze se obrátit také na sekci Větrné mlýny při Kruhu přátel Technického muzea a v Brně (doubek.mlyny@vetrnemlyny.info).

Zdůrazňme, že zásadní význam má pro zachování objektu jeho reálné využití. Platí princip, že i částečně znehodnocující využití je lepší než žádné, jelikož u nevyužívaných objektů téměř nikdy není prováděna údržba. V případě malých větrných mlýnů s turbínou se právě zde setkáváme s jedním z největších problémů, protože nenabízejí možnost úpravy pro trvalé obývání nebo rekreaci a obecně jejich přestavba pro jiné využití vede ke značné ztrátě autenticity případně i k takovým změnám vzhledu, že již nelze hovořit o záchraně a zachování objektu. Je tedy třeba vždy pečlivě zvážit, zda k takové úpravě vůbec přistoupit. Nakonec uveďme alespoň poznámku ke zpomalení stárnutí objektů. Vzhledem k nevelkým rozměrům a charakteru malých větrných mlýnů s turbínou nelze potřebným způsobem regulovat vlhkost a zamezit teplotním výkyvům, ale velmi účinné a potřebné je zajištění přirozené ventilace pomocí otvorových prvků a též využití netěsnosti bedněných stěn či přechodů mezi stěnou a střechou. K tomu je nutné udržovat nejbližší prostředí tak, aby ze země doléhající až ke stěnám nevzlínala zemní vlhkost a vlhkost v interiéru a stěnách se nezvyšovala neudržívanou zelení v bezprostředním okolí.

KONKRÉTNÍ PŘÍKLADY ZÁCHRANY I ZÁNÍKU VĚTRNÝCH MLÝNKŮ S TURBÍNOU



V 5. kapitole jsme uvedli seznam všech nalezených objektů větrných mlýnků s turbínou. Jejich stav je však velmi různý. Kompletních mlýnků – tedy takových, které mají všechny základní části, to znamená tělo, turbínu, mlecí zařízení, případně i vysévací část, je celkem 33. To není mnoho, vezme-li s trochou nadsázky v úvahu, že z hlediska počtu jsou vzácnější než románské kostely, kterých se dochovalo mnohem více. O to je důležitější se věnovat záchraně každého z nich. Na všech ostatních lokalitách některá z hlavních částí chybí. Nejčastěji chybí

větrná turbína. Jsou ale případy, kdy naopak z mlýnku zůstala jenom turbína na příhradovém stožáru (například Albrechtice č. p. 178).

Dříve uvedený seznam se neustále mění. Každý rok procházíme oblast výskytu mlýnků a postupně se nám daří nacházet nové mlýnky na dalších lokalitách a naopak při opakovaných návštěvách nás občas čeká nemilé překvapení, mlýnek už nenajdeme. Mlýnky zanikají, protože se rozpadají a není vůle majitelů je opravovat, nebo přímo překáží nové výstavbě. Takto za dobu našeho bádání zaniklo už jedenáct mlýnků. Například v Horních Bludovicích č. p. 621 zmizel mlýnek beze stopy,



neboť překážel nové výstavbě. Na jeho místě je dnes pergola sloužící jako garáž. V jiném případě si mlýnek někdo odveze – majitelé ani neví komu a na co mlýnek dali (příkladem je objekt z Těrlicka, Kostelec č. p. 42, či Václavovic, Na Forotě č. p. 60, kde se podařilo ze zbytků ležících na poli zachránit stožárovou tyč, litinové ozubení a držáky na lopatky).



Několikrát se stalo, že jsme se včas dozvěděli, že mlýnek je určen do šrotu a podařilo se nám zachránit technologii. Kupříkladu můžeme uvést případ Vyšní Lhoty č. p. 187, kde byla sejmuta turbína a rozebráno mlecí zařízení. Tělo mlýnku již nebylo schopné převozu, proto bylo důkladně zdokumentováno. Podle výkresů se připravuje rekonstrukce mlýnku v areálu větrného mlýna v Přemyslovicích. Vladimíru Kuchařovi z Horní Datyně se podařilo zachránit turbínu a mlecí zařízení větrného mlýnku v Dolní Datyni Na roli č. p. 26, který byl vyvrácen větrem. Mlecí zařízení renovoval a nyní slouží jako exponát na různých výstavách upozorňujících na tuto zajímavou památku a nutnost její ochrany. Dva mlýnky byly zachráněny díky muzeím. První byl v roce 1997 převezen z Albrechtic do Valašského muzea v přírodě v Rožnově pod Radhoštěm. Další rekonstruovaný mlýnek, přístupný veřejnosti, stojí v areálu Kotulovy dřevěny v Havířově.

Z původní oblasti rozšíření na severní Moravě se mlýnky dostávaly i dál. Známe dva mlýnky převezené z Ostravska, které dále sloužily svému původnímu účelu. V roce 1965 si horník Šulc převezl na svoji usedlost nad obcí Korňa jeden takový již nepoužívaný mlýnek. Zde šrotoval až do roku 1975 a mlýnek dodnes udržuje v dobrém stavu.

Větrný mlýnek, kterému hrozil zánik v obci Tošanovice, posloužil jako základ inovovanému typu v Jindřichovicích pod Smrkem. Tento mlýnek jako jediný ze všech pravidelně mele obilí i nyní.



Představitelé některých obcí si v poslední době začali uvědomovat význam těchto staveb a začínají s osvětou. Na několika místech v letech 2010 a 2011 byly v obecních knihovnách instalovány výstavy o větrných mlýnech a mlýncích. Výstavy představují tyto technické stavby v souvislostech a ukazují na nutnost přistupovat k nim jako k vzácným památkám.



VÝZNAM VĚTRNÝCH MLÝNKŮ S TURBÍNOU A ZPŮSOB JEJICH OCHRANY

O významu mlýnů, coby neopominutelného dokladu vývoje techniky, dnes už pochybuje nejspíš jen málokdo. Avšak v případě malých mlýnů s turbínou si neuvědomujeme, že jejich role je podobná, byť značně ovlivněná sociálním postavením jejich tvůrců a uživatelů a s tím spojenými nevelkými finančními možnostmi. Jak zmiňujeme v následující kapitole, tvoří hodnoty technických objektů stavební stránka a technologické vybavení a tyto hodnoty jsou tím vyšší, čím větší část se dochovala z obou složek. Ostatně, čím je právě mlýn, pokud mu jeho strojní vybavení chybí? Prázdnou ulitou, u níž lze jen mlhavě tušit, co ji vlastně naplňovalo. U malých mlýnů s větrnou turbínou je sice situace jednodušší a jejich technologické vybavení můžeme dovodit, ale nikdy ne zcela přesně.

Ještě jedna skutečnost je velmi podstatná z hlediska posuzování kulturně-historických hodnot. Zda se objekt dochoval „in situ“, anebo jestli byl, ať už z jakýchkoliv důvodů přenesen jinam. Pro přenášení objektů by totiž měl platit jako hlavní důvod, ne-li jediný, že jej nelze na původním místě zachránit a hrozí jeho přímý a neodvratný zánik.

Souvisí to mimo jiné se skutečností, že svůj význam má také umístění objektu v rámci vlastního sídla, to jest jeho zapojení do urbanistické skladby a dále i jeho vazby na okolní zeleň. Jaké kulturně-historické hodnoty hledat u prostých, jednoprostorových staveb, téměř vždy bez jakýchkoliv architektonických ambicí?



V první řadě v jejich mimořádnosti, která je zřejmější, uvědomíme-li si, že značně omezeným okruhem výskytu těchto objektů v přímé vazbě současně na průmyslové i zemědělské prostředí se jednalo o stavební „endemity“. Ani v jiných zemích střední Evropy nemají obdoby.

Na druhé místo v posuzování hodnot patří netypické postavení těchto mlýnů v rovině českého mlynářství, kdy tyto objekty nestavěli mlynáři či sekerníci a nejednalo se o produkt řemeslné výroby jako v případě starších mlýnů s obyčejným složením či mladších mlýnů zpravidla tovární výroby se složením uměleckým, ale o díla zemědělců a zároveň továrních dělníků, kteří je sestavovali bez hlubších znalostí všech souvisejících oborů (mlynářství, strojnictví, aerodynamika a dalších). Na třetím místě musíme uvést technologické vybavení, které typologicky patří mezi takzvaná poloumělecká složení. Avšak narozdíl od těch, která známe z mlýnů vodních a větrných, aby druhotně upravovaná ze složení obyčejných, zde je takovéto složení v podobě polouměleckého budováno hned od počátku. Na čtvrté místo zařadíme snahu stavebníků malých mlýnů s turbínou o drobnou architektonizaci těchto objektů, která se projevila spíše v detailech, k nimž patří třeba kování dveří, provedení zámků či jejich štítků. Ojedinelý je pak případ snahy o secesní architektonické pojetí celého pláště objektu, jako například u objektu v Šenově K trati 11.



Z nastíněných hodnot těchto objektů vyplývá potřebnost jejich ochrany. Stačí si uvědomit prostý fakt, že nikdy již žádný z těchto objektů nepřibude a postupným stárnutím jich bude jednak ubývat a jednak budou jejich části stavební i technologické v rámci údržby a oprav postupně nahrazovány novými prvky a konstrukcemi.

Jak by taková ochrana měla vypadat? Měla by mít více podob v různých režimech:

- 1) prohlášení za kulturní památku – ovšem jen u malého a pečlivě vybraného počtu objektů
- 2) záchrana vyvolaná takzvanou obecní památkovou péčí – jde o způsob, který zatím bohužel nemá oporu v zákonu o státní památkové péči, ale jeho účinnost je velká, jelikož je daná zájmem místních obyvatel a místní samosprávy
- 3) zchrana přenesených objektů – jejich předpokládaná následná prezentace veřejnosti sama ukazuje, že tyto objekty musí být pravidelně udržovány a tedy zachovávány

Na závěr si uveďme jednoduchou, ale nijak výjimečnou skutečnost, že na počátku záchrany konkrétního mlýna bývá prostá věc – rozhovor s majitelem, článek v místním zpravodaji nebo třeba zmínka na přednášce o místních vlastivědných zajímavostech – a na jejím konci mnohdy stojíme před objektem, který třeba jen díky prosté základní opravě má šanci přežít dalších mnoho desítek let.



POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA



- Berka, M. a kolektiv: *Větrné mlýny jako technické památky*, TMB 1979.
- Burian, V.: *Větrné mlýny na Moravě a ve Slezsku*, Olomouc 1965.
- Doubek, J.: *Dochované větrné mlýny v České republice*, TMB 2005.
- Dvořák, M.: *Katechismus památkové péče*, Praha 1991.
- Frolec, V. – Vařeka, J.: *Lidová architektura – encyklopedie*, Praha 1983.
- Janoška, M.: *Větrné mlýny v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*, Praha 2003.
- Jaroš, J.: *Větrné motory na Moravě*, EkoCentrum Brno, 1993
- Kučová, V. – Bureš, P.: *Principy péče o lidové stavby*, Praha 1999.
- Láska, V. – Schubert, A. – Štulc, J.: *Péče a střechy historických budov*, Praha 1997.
- Liptayová, Z.: *Zásady záchrany lidové architektury*, Bratislava 1989.
- Lukáš, M. – Voděrová, V. – Vondra, J.: *Údržba lidových staveb*, Praha 1986.
- Pokorný, O.: *Soupis a lokalizace větrných mlýnů v Čechách*, Studia geographica 18, Brno 1973.
- Rathouský, J.: *Konzervační prostředky pro kámen i jiné stavební materiály*, 1994, příloha časopisu Zprávy památkové péče.
- Slonek, T.: *Malé větrné mlýny na Karvinsku a Frýdecko-Místecku*, diplomová práce, Ostrava 2000, FF Ostravská univerzita.
- Sokol, J. – Durdil, T. – Štulc, J.: *Ochrana, údržba a stavební úpravy zřícenin hradů*, Praha 1998.
- Vařeka, J.: *Větrné mlýny na Moravě a ve Slezsku*, Uh. Hradiště 1982,
- Ševců, O. – Vinař, J. – Pacáková, M.: *Metodika ochrany dřeva*, Praha 2000.
- Škabrada, J.: *Lidová architektura*, Praha 1996.
- Škabrada, J. – Voděra, S.: *Vesnické stavby a jejich úprava*, Praha 1975.
- Škabrada, J.: *Konstrukce historických staveb*, Praha 2003.
- Štěpán, L. – Křivanová, M.: *Dílo a život mlynářů a sekerníků v Čechách*, Argo, 2000.
- Štěpán, L. – Urbánek, R. – Klimešová, H.: *Dílo mlynářů a sekerníků v Čechách II*, Argo, 2008.

Štorm, B.: *Základy péče o stavební památky*, Praha 2007.

Štulc, J. – Suchomel, M. – Maxová, I.: *Péče o kamenné sochařské a stavební památky*, Praha 1998.

Voděra, S.: *Rekonstrukce a ochrana památek*, Praha 1991.

Mlýnek, K.: *Větrné mlýny*, internetové stránky, www.vmpohledy.estranky.cz

Veselý, P.: *Povětrník*, internetové stránky: www.povetrnik.cz

UKÁZKA POPISU KONKRÉTNÍHO VĚTRNÉHO MLÝNKU S TURBÍNOU



OBJEKT MLÝNKU Korňa č.p. 413

Technické parametry:

Půdorys objektu:	2,55 × 2,95 m
Výška stavby se střechou:	5,1 m
Celková výška s větrnou turbínou:	8,47 m

Tělo větrného mlýnku s turbínou tvoří přízemní deštěná stavba na obdélníkovém půdorysu. Stavba těla mlýnku je složena ze soustavy trámů, jež vytvářejí kostru.

Tělo mlýnku

Základ nosné konstrukce mlýnku tvoří vertikální rám uložený na čtyřech rohových betonových patkách o profilu 0,4 × 0,4 m. Do něho jsou usazeny čtyři svislé rohové sloupky. Pro větší tuhost kostry jsou mezi rohové sloupky vloženy stojiny. Středem přední i zadní stěny vedou svislé trámy nesoucí hřebenovou vaznici. V horní části se rohové sloupky spojují s horním rámem. Horní rám je vytvořen spojením podélných trámů (podkrovnice) s příčnými trámy (podvalnice). Na tento rám pak dosedají krokve sedlové střechy s šindelovým pokryvem. Horní rám je příčně vyztužen trámem, ke kterému je kotvena stožárová trubka. Mezi podélnými stěnami je dvojice trámů nesoucí stožárovou trubku s větrnou turbínou a pákový mechanismus otáčení střechy. Všechny stěny jsou zpevněny šikmými vzpěrami. Do interiéru se vstupuje jednoduchými prkennými dveřmi. Podlaha je rovněž z prken, takzvaných krajinek.

Plášť těla mlýnku

Bedněné stěny jsou vyskládány z tzv. krajinek (kromě spodní části přední stěny), svisle kladenými, podélně převrácenými tak, aby u sebe ležely vždy užší konec

vedle širšího a zároveň, aby se zešikmenými okraji na sraz co nejvíce dotýkaly (až částečně překrývaly – viz obrázek).

Na podélných stěnách jsou použity krajinky o tloušťce 20 mm, na příčných stěnách o tloušťce 30 mm. Spodní část přední stěny s dveřmi je sestavena z prken o tloušťce 20 mm, kladenými svisle na kostru.

Na všech stěnách jsou spáry mezi prkny překryty svislými latěmi o šířce 45 mm a tloušťce 10 mm. Jen v horní části čelní stěny jsou použity latě o šířce 55 mm. Na deštěných obvodových stěnách chybí částečně lištování, což způsobuje zatékání a zafoukávání sněhu. Tím vzniká nebezpečí vzrůstu vlhkosti trámů až na úroveň 40 % a tedy ideálních podmínek pro vývoj dřevokazných hub.

Ve stěnách není prolomeno žádné okno. Okno nade dveřmi je prolomeno dodatečně, jako otvor pro holuby, a s původní konstrukcí mlýna nemá nic společného.

Střecha mlýnku

Krov na obdélníkovém půdorysu je sedlový z hoblovaných profilů. Střechu tvoří krokrová soustava s kulatinou, na které je v jedné vrstvě přibit šindel o délce 0,5 m. Střecha byla opravována v letošním roce, na polovině střechy byl šindel vyměněn. Nebylo však zachováno původní uspořádání do sedmi řad šindelů, nová polovina střechy má osm řad šindelů a tím větší překryvy mezi jednotlivými řadami.



Technologické zařízení

Technické parametry:

Průměr větrné turbíny: 3,2 m

Počet lopatek turbíny: 12

Velikost lopatky: $1,1 \times 0,15$ až $0,48$ m

Mlýnské kameny (průměr $\times$ výška)

běhoun: $0,43 \times 0,14$ m

spodek: $0,45 \times 0,12$ m

Technologické zařízení se skládá z části zajišťující pohon a části mlecí. Pohonná část začíná větrnou turbínou, která využívá sílu větru a převádí ji na rotační energii vodorovné a svislé hřídele. Větrná turbína s kuželovým převodem je nesena stožárovou trubkou. Pomocí pákového mechanismu lze otáčet stožárovou trubkou a tím nastavovat větrnou turbínu do žádaného směru, při mletí proti směru větru.

Mlecí část se skládá ze dvou mlýnských kamenů uložených v **lubu**. Nad mlýnskými kameny je násypka s pohyblivým dnem – **korčákem**. Celé mlecí zařízení leží na kovové mlýnské stolici. Melivo po průchodu mlýnskými kameny vypadává do takzvané **moučnice** – truhly na šrot. Součástí stolice je i **lehčení**, což je pákový mechanismus umožňující regulovat vzdálenost mezi mlecími kameny.

Větrná turbína

Větrná turbína má 12 lopatek o délce 1,1 m. Celkový průměr větrné turbíny činí 3,2 m. Turbína je uchycena na vodorovné hřídeli o průměru 29 mm a délce 1,3 m. Na hřídeli vedené dvěma kuličkovými ložisky s maznicemi je upevněno kuželové ozubené kolo o průměru 0,2 m s 24 šikmými zuby. Kovové kolo na druhém konci osy slouží jako protizávaží k turbíně.

Přes kuželový převod (poměr převodu je 1 : 1) je síla přenášena na svislou hřídel o průměru 29 mm dolů, k technologickému zařízení ve mlýně. Svislá hřídel prochází stožárovou trubkou o průměru 92 mm nesoucí váhu celého větrného kola a současně sloužící k natáčení větrného kola proti větru pomocí pákového mechanismu umístěného na trámu pod střechou mlýna.

Natáčení větrné turbíny

Pákový natáčecí mechanismus se skládá z kovové páky, dolního kovového kotouče a zajišťovacího kolíku. Páka je upevněna na dolní konec stožárové trubky a dolní kotouč na konstrukci nosných trámů těla mlýna. Zajišťovací kolík se vkládá do otvoru v páce a ve spodním kotouči, které jsou vyvrtané po celém obvodu.

Mlecí složení

Hlavní částí mlecího zřízení je takzvané **mlecí složení**, které se skládá ze dvou kamenů, z horního pohyblivého zvaného *běhoun* a pevného spodního zvaného **spodek**, lubu, násypky a mlecí stolice. Mlecí kameny jsou z pískovce. Horní kámen – běhoun – je poháněn svislou hřídelí, jejíž spodní konec zapadá do čtvercového otvoru v **kypřici**. Mlýnské kameny jsou uloženy v plechovém krytu – lubu – složeném ze tří věnců nad sebou. Do mlýnských kamenů, vyrobených z pískovce, jsou vytesány rýhy, **remíše**, sloužící k posunu meliva od středu ke kraji a současně k průchodu vzduchu, který melivo ochlazuje. Mlecí složení na mlýnku nebylo rozebíráno, takže konkrétní podoba remíšů není zdokumentována. Nad mlecími kameny visí na trámech uchycena násypka zrna ($0,5 \times 0,35 \times 0,45$ m) s pohyblivým dnem takzvaným korčákem. Pohyblivé dno uvádí do kmitavého pohybu trojstranná vačka nalisována na svislé hřídeli. Množství podávaného meliva lze regulovat pomocí šroubu, kterým se reguluje sklon korčáku. Násypka je vybavena zařízením, které po vyprázdnění násypky uvede do provozu zvonek, který hlásí obsluze nutnost doplnění meliva.

Celé mlecí složení nese kovová stolice, kterou tvoří rám ($0,63 \times 0,49 \times 0,96$ m) sestavený z kovových L profilů 40×40 mm. Součástí kovové stolice, je jednoduchý pákový mechanismus, kterým lze nazvednout běhoun a tím regulovat vzdálenost mezi mlecími plochami kamenů a tím následně i jemnost meliva. Celé mlecí zařízení lze odpojit od větrného kola pomocí jednoduché spojky umístěné na svislé hřídeli. Zrno po semletí (šrotování) vypadává bočním výskokem do truhly **moučnice** ($0,27 \times 0,47 \times 0,23$ m) umístěné ve spodní části stolice.



SEKCE VĚTRNÉ MLÝNY

Kruhu přátel Technického muzea v Brně



Sekce sdružuje všechny, koho větrné mlýny zajímají a mají chuť se zúčastnit práce v sekci (zejména majitele mlýnů od nás i ze zahraničí, pracovníky muzeí a památkových ústavů, pracovníky medií, učitele, profesionální a amatérské badatele).

Cílem sekce je podpořit předávání odborných informací mezi členy a společně větrné mlýny prezentovat široké veřejnosti jako zajímavou technickou památku. Vzájemná spolupráce a pomoc přispívá k odborné obnově a údržbě dochovaných větrných mlýnů.

HLAVNÍ AKTIVITY

- pravidelná setkávání členů sekce spojená s exkurzí po větrných mlýnech
- vydávání zpravodaje sekce pod názvem Hasačert
- uvádění novinky okolo větrných mlýnů na internetu
- podíl na ochraně cenných větrných mlýnů (návrhy na prohlášení za kulturní památku)

NYNÍ REALIZOVANÉ AKCE

- záchrana ohroženého větrného mlýna ve Spálově
- pomoc při obnově větrných mlýnů ve Světlíku, Borovnici, Jalubí, Bílově i jinde
- vzájemná odborná pomoc při opravách a rekonstrukcích větrných mlýnů

PLÁNOVANÉ AKCE

- každé jaro zahraniční výprava a podzimní zasedání sekce spojené s exkurzí po větrných mlýnech v ČR
- příprava informačních a propagačních materiálů o větrných mlýnech pro tisk, rozhlas a televizi
- příprava drobných tisků o vybraných větrných mlýnech

Informace a kontakt přes: www.povetrník.cz
předseda ing. Jan Doubek: doubek.mlyny@vetrnemlyny.info
www.technicalmuseum.cz

 TECHNICKÉ
MUZEUM
V BRNĚ

