MORFOMETRICKÉ ZMĚNY HEŘMANICKÉHO RYBNÍKU

Jaromír KAŇOK

Abstract

In the north part of the map sheet M-34-73-b (1:50,000) we can find Heřmanice pond. It lies in Ostrava basin, in Czech republic. The morphometric characteristics are connected with the problem of the descent and sedimentation of mine dregs. For example the maximum capacity of the reservoir during the construction (1972) was 1.6 mil. m^3. According to the measures in 1994 the capacity reduced to 1.2 mil m^3. The measure (1995) found that the capacity of the reservoir is only 404,717 m^3.

Key words: *Heřmanice pond, morphometric characteristics, descent, sedimentation*

V severní části mapového listu M-34-85-B (1:100 000) nalezneme Heřmanický rybník. Leží v oblasti Ostravské pánve, severně od centra Ostravy, v prostoru mezi městskými částmi Hrušova a Heřmanic a obcemi Vrbice a Rychvald. Byl údajně založen již v 16. stol. a od té doby je prakticky využíván. Postupným poddolováním vznikly poklesové kotliny a znemožnila se plná slovitelnost bývalého Heřmanického rybníku.

Protože již dříve byl Heřmanický rybník využíván (zatěžován) slanými důlními vodami z okolních dolů, byl přijat projekt na jeho adaptaci – na dávkovací nádrž důlních vod. Dílo bylo řádně zkolaudováno v roce 1972. Jeho vlastníkem je akciová společnost Ostravsko-karvinské doly, provozovatelem nádrže je OKR Důlní průzkum a bezpečnost Paskov a. s.

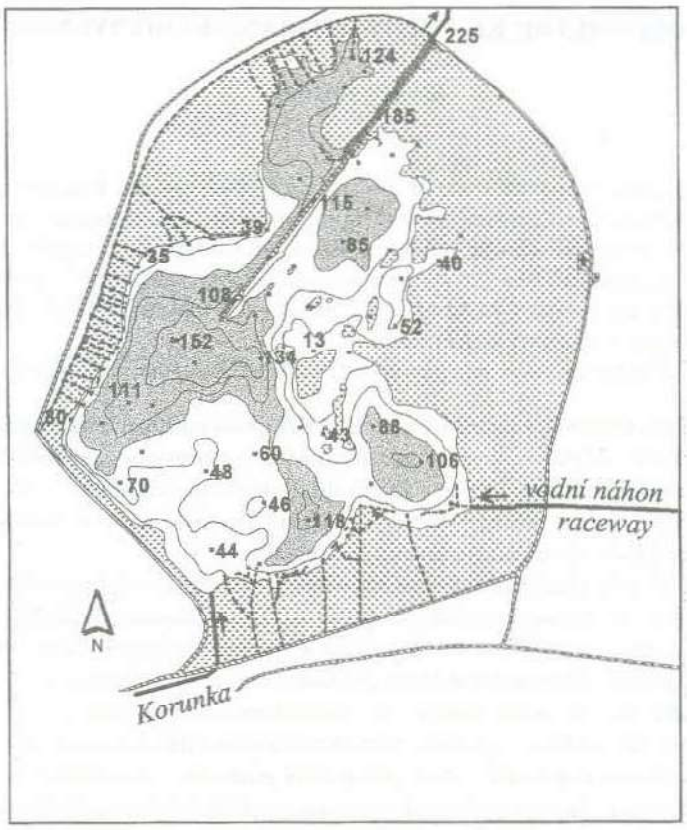
Každý rybník má své určité funkce, své účelové využití. Hlavním současným účelem rybníku je řízené napouštění a vypouštění mineralizovaných důlních vod tak, aby v hraničním profilu na řece Odře v Bohumíně nebyly překročeny průměrné denní hodnoty maximálního obsahu chloridů stanovené ve smyslu československo – polské dohody a podle nařízení vlády č. 25/1975 Sb. V čs.- polské dohodě se udávají průměrné týdenní hodnoty a v nařízení vlády jsou udány limitní průměrné denní koncentrace Cl^- v profilu Odra – Bohumín. Mezní koncentrace chloridů v hraničním profilu Odra – Bohumín činí 250 mg . l^{-1}.

Na obr. 1 je znázorněna celková situace přítoků a odtoků Heřmanického rybníku. Největším zdrojem vody pro dávkovací nádrž je Orlovská stružka. Z Orlovské stružky se vodním náhonem přiváděly a přivádějí do Heřmanického rybníku:

- slané důlní vody, čerpané z dolů: Julius Fučík, Lazy (dříve Antonín Zápotocký),
- Doubrava a Dukla,
- provozní vody používané v dolech,
- povrchové vody znečištěné komunálními odpady z povodí.

Orlovská stružka je propojena s Bohumínskou stružkou. Náhonem je možné napouštět do nádrže maximálně 1 $m^3 . s^{-1}$, do Bohumínské stružky maximálně 4,2 $m^3 . s^{-1}$. Náhon je v horní části otevřený, z větší části neopevněný kanál, v dolní části je zatrubněn. Celková délka náhonu

RNDr. Jaromír KAŇOK, CSc.
Department of Physical Geography and Geoecology, Faculty of Science, University of Ostrava, Bráfova 7, 701 03 Ostrava 1, Czech republic; Jaromir.Kanok@osu.cz



0 1 Kilometers

44• hloubka v cm; depth in cm
řeka, vodní náhon; river, raceway
pěšina a rybářský posed; path and fishing-stand
Hloubky v cm; depth in cm
0 - 75
76 - 150
151 - 225
rákos; reed
budova; building
cesta; road

Obr. 1. Heřmanický rybník, 1995
Fig. 1. Heřmanice pound, 1995

činí asi 1,2 km, projektovaný spád náhonu je 3 promile. Náhon křižuje Vrbickou stružku akvaduktem tvořený 2 ocelovými trubkami o délce 40 m. Za ním je veden železobetonovými profily a nakonec prochází hrází. (Šimek P., 1991).

Další příjem vody přichází z potoka Korunka a to:
- slané důlní vody z dolů Heřmanice (dříve Rudý říjen),
- provozní vody používané v dolech,
- odpadní vody z částí Ostravy (Hrušov + Heřmanice).

Vody z potoka Korunky přitékají do nádrže bez omezení, stavidla na Korunce nejsou zřízena. Průměrný průtok Korunky je přibližně 35 $l . s^{-1}$ z toho asi 30 $l . s^{-1}$ tvořily důlní vody z Dolu Heřmanice. Průměrná koncentrace Cl^- v potoku Korunka je 240 $mg . l^{-1}$. Korunka je dále znečištěna odpadními vodami z Hrušova a z Heřmanic, konkrétně ze ZOO, z nemocnice v Heřmanicích, z Nápravně výchovného ústavu v Heřmanicích a dříve i z obalovny na Dole Rudý říjen.

Kromě výše uvedených zdrojů prosakují do nádrže výrony vody se zvýšeným obsahem soli z blízkého hlušinového odvalu i z jiných míst.

Dávkování vod z nádrže je ovládáno výpustným objektem (obr č. 1: u hloubky 225 cm).

Manipulace na dávkovací nádrži (DN) se provádí denně, a to na základě rozhodnutí Oblastního vodohospodářského dispečinku povodí Odry (OVD PO). Rozhodnutí o manipulaci se provádí na základě šesti údajů měřených obsluhou DN:

1. Výška hladiny v nádrži měřená na vodočtu u provozní budovy ,
2. Koncentrace Cl^- v nádrži měřena u provozní budovy,
3. Výška vody ve vodním náhonu měřena na vodočtu,
4. Výška vody ve Vrbické Stružce měřena pod jezem v Rychvaldě,
5. Koncentrace Cl^- ve Vrbické Stružce,
6. Výška hladiny vody v Bohumínské Stružce,

Tyto údaje se měří v 7 hod. Ráno a ihned se telefonicky předají na OVD PO. OVD PO předané výsledky měření zpracuje a s využitím výpočetní techniky a aplikovaného programového vybavení provede rozhodnutí o manipulaci. Rozhodnutí o manipulaci je telefonicky sděleno zpět obsluze nádrže, a to nejpozději za 1 hod. od předání měření.

Cílem těchto opatření je dodržet nepřekročení maximálně možného obsahu chloridu v hraničním profilu na řece Odře v Bohumíně stanoveném čs. – polskou dohodou. (Šimek P., 1991).

Podle obsahu chloridů v říční vodě v Odře v hraničním profilu Odra – Bohumín mohou vzniknout pro dávkování následující stupně zasolení:

I. stupeň: NORMÁLNÍ (obsah Cl^- činí 0 – 150 $mg . l^{-1}$)
II. stupeň: OHROŽENÍ (obsah Cl^- činí 150 – 250 $mg . l^{-1}$)
III. stupeň: HAVARIJNÍ (obsah Cl^- činí 250 $mg . l^{-1}$ a více)

Před vypouštěním vody z Heřmanického rybníku, jako dávkovací nádrže, musí být samozřejmě zjištěn průtok vody a obsah chloridu v Odře v hraničním profilu a obsah chloridů v samotné nádrži. Podle srovnání těchto hodnot se určuje maximální hodnota vypouštěného množství vody z nádrže. Toto množství musí odpovídat mezní koncentraci 250 $mg . l^{-1}$ chloridů v řece Odře v hraničním profilu v době vypouštění. Pro provoz nádrže jsou zpracovány grafy

mezních hodnot, ze kterých obsluha nádrže určuje maximální hodnoty vypouštěného množství vody z nádrže. Po 24 hodinách od zahájení vypouštění se provádí korekce vypouštěného množství slaných vod z nádrže (po chemickém rozboru v profilu Odra-Bohumín, který provádí podnik Povodí Odry a. s.).

První stupeň zasolení Odry je doprovázen zpravidla příznivými průtokovými poměry v řece Odře.

Pro představu o množství Cl^-, které vypouštěly doly OKR do povodí Odry v roce 1988 uvádím doly, které vypouštěly více než 1000 Cl^- t. rok^{-1} (J. Fučík 24013; ČSA 20481; ČSM 14468; Dukla 11398; Ostrava 9357; Darkov 8665; Doubrava 7735; Heřmanice – dříve Rudý Říjen 6118; Odra – dříve Vítězný Únor 4639; J Šverma 4181; 9. Květen 3656; František – dříve Prezident Gottwald 2678; údaje podle Kaňok, J., 1992). Po roce 1990 neměly doly OKR povinnost měřit a hlásit množství vypouštěných důlních vod. Řady měřených hodnot vypouštěných vod jsou dnes neúplné.

Doly J. Fučík, Ostrava, Heřmanice, Odra, J. Šverma svou činnost už skončily. Vypouštění důlních vod se tedy do Heřmanického rybníku zmenšilo (Heřmanice, J. Fučík). Vzhledem k současnému postupnému snižování těžby uhlí, ale též na základě geologických průzkumů, kdy těžba uhlí OKR přechází do zvodní s větším množstvím důlních vod, dojde i k celkovému snížení množství odváděných slaných důlních vod do řeky Odry.

Na obr. 1 je vnější cestou vyznačen katastr Heřmanického rybníku. Hráz rybníku je asi 2,5 km dlouhá. Začíná i končí u odvalu dolu Heřmanice. V příčném řezu je koruna hráze přibližně 4 m široká. Sklony vzdušného a návodního svahu hráze jsou v poměru 1:2. Svahy hráze jsou z části zatravněny a z části osázeny keři a stromy. Koruna hráze má minimální kótu 202,19 m n. m. Bpv (Baltský výškový systém po vyrovnání). Toto měření bylo vykonáno v březnu 1991.

Nadmořské výšky hráze (její poklesy) se pravidelně měří od r. 1972. Pro sledování kóty hladiny vody je v nádrži u provozní budovy umístěna vodočetná lať s nulou na kótě 199,24 m n. m. Bpv (obr. 1: u hloubky 225 cm).

Celá nádrž Heřmanického rybníku je poddolována. Proto byl umístěn ve zdivu výpustného objektu kontrolní měřický bod (obr. 1: u hloubky 225 cm). Vlivem poddolování poklesl výpustný objekt z 204,07 m n. m. Bpv (1972) na 202,57 m n. m. Bpv (1989), to je o 1,5 m. Na druhém kontrolním bodě hráze, umístěném na objektu Mysliveckého sdružení Heřmanice (obr. 1: budovy při cestě na sever od vodního náhonu), dosáhl pokles za stejné období (1972-1989) 27 cm. Z údajů je patrné, že klesání plochy Heřmanického rybníku je velmi nerovnoměrné.

Protože dno nádrže poddolováním klesá a zároveň se zanáší, zhoršuje se směšování vod v nádrži. Byl proto vytvořen ve dně nádrže kanál, který směřuje od nejhlubšího místa dna ve středu nádrže podél panelové cesty k výpustnému objektu (obr. 1: přibližně mezi hloubkami 108 a 225 cm). Je 735 m dlouhý a na dně je 4 m široký. Panelová cesta slouží pro mechanické čištění kanálu.

S touto problematikou poklesů souvisí i změny morfometrických charakteristik Heřmanického rybníku. Např. maximální objem nádrže v době výstavby (1972) byl 1,6 mil. m^3.

V roce 1991 proběhlo další měření a došlo ke snížení kapacity na 1,2 mil. m^3 (Zezulka, M., 1995). Podle zatím nejnovějších morfometrických měření (Kresta, M., 1995 a Vrána, Z., 1995) bylo zjištěno, že objem vody v nádrži, v březnu 1995, při vodním stavu 228 cm na vodoměrné lati (obr. 1: u hloubky 225 cm), je jen 405717 m^3. Pro další měření se hledají peníze. Dále uvádím výsledky posledních morfometrických měření (1995), která se ukládají do mapy, databáze GIS v programu ArcInfo a ArcWiev 3.0 na katedře fyzické geografie a geoekologie Ostravské univerzity.

Celková plocha (F) Heřmanického rybníka, evidována na Pozemkovém úřadě města Ostravy: F = 1 164 869 m^2

Z celkové plochy připadá na rákosem nezarostlou vodní hladinu 586760 m^2 a na rákosovou plochu 578109 m^2.

Objem vody (W) se stanovil jako součet dílčích objemů mezi sousedními izobáthami. Objem vody mezi dvěma sousedními izobáthami byl vypočten jako násobek plochy a průměrné hloubky mezi těmito izobáthami.

W = 405 717 m^3

Délka rybníka (L) je definována jako nejkratší vzdálenost na hladině mezi dvojici nejvzdálenějších bodů protilehlých břehů.

L = 1 300 m

Průměrná šířka rybníka (B) se stanovila jako podíl plochy (F) a délky (L).

B = 451,35 m

Průměrná hloubka rybníka (Hs) je stanovena jako podíl jeho objemu (W) a plochy (F).

Hs = 69 cm

Maximální hloubka (Hmax) byla stanovena jako největší naměřena hodnota hloubky.

(Hmax) = 225 cm

Tato hodnota byla naměřena poblíž vodočtu u provozní budovy. Tato část rybníka se však z provozních důvodů průběžně upravuje – hloubí. Ve střední části rybníka byla naměřena největší hloubka 152 cm.

Zmenšování objemu je zřejmě ovlivněno zanášením důlními kaly, organickými zbytky rákosových porostů a možným vytlačováním podloží nádrže navezeným hlušinovým odvalem v JZ části Heřmanického rybníku. Celkový výsledek komplikují poklesy terénu vlivem poddolování.

V poměrně širokém pásu mělkých vod, téměř podél celé hráze, je nádrž zarostlá rákosem. V tomto pásu je postaveno 57 rybářských posedů (obr. 1). Mimo tento pás se rákosí vyskytuje v menších ostrůvcích přímo v nádrži. Tím se také výrazně mění plocha zatopeného území.

Proti zmenšování plochy zarostlé rákosem byla udělaná opatření. Do rybníku byly vysázeny býložravé ryby (Amur bílý) a zvýšila se dlouhodobě hladina rybníku.

Funkce rybníku, jako dávkovací nádrže slaných vod do Odry, není jedinou funkcí. Lokalita nádrže v Heřmanicích leží na spojnici Moravské brány a Slezské nížiny a proto má mimořádný význam pro hlavní tahy ptáků. Heřmanický rybník společně s Lesníkem, Novým stavem a Záblatským rybníkem představují mokřady nadregionálního významu.

Literatura:

KAŇOK, J. (1991-a): Water Flow from Mines in the Odra River. In: The Ixth International Symposium on Problems of Landscape Research, October 14-19, 1991. Volume 1: Theory and Practice and Landscape ecology. ILE SAS, Bratislava 1991 – a, s. 267-276

KAŇOK, J. (1991-b): Wody kopalniane z Ostrawsko – Karwinskiego Zaglebia Wenglowego odprowadzane Odra do Morza Baltyckiego. In: Morze Baltyckie i jego pobrzeze (środowisko – gospodarka – spoleczeństwo). Materialy 40. Ogólnopolskiego Zjazdu Polskego Towarzystwa Geograficznego, Gdańsk 30 VIII – 1 IX 1991, Uniwersytet Gdański, 62 – 63.

KAŇOK, J. (1992): Důlní vody jako součást antropogenně ovlivněného průtoku. In: Sborník prací Přírodovědecké fakulty Ostravské univerzity, 133, Řada E-22, Ostrava, Ostravská univerzita, s. 199 – 216.

KAŇOK, J. (1997): Důlní vody a Heřmanický rybník. In: Sborník referátů z mezinárodní vědecké konference na téma: „Změny geografického prostředí v pohraničních oblastech ostravského a hornoslezského regionu." Ostrava 3.-4.4.1997, Ostravská univerzita a Uniwersytet Śląski, s. 66-75.

KAŇOK, J. (1997): Antropogenní ovlivnění velikosti průtoků řek povodí Odry po profil Kole. (A study of the anthropogenic influence on stream flow magnitude for the river of the Oder basin to the water-gauge at Kole.) Scripta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostraviensis no. 103. PřF OU Ostrava, 188 pages + 1 map.

KRESTA, M. (1995): Morfometrické charakteristiky a vybrané fyzikální a chemické vlastnosti vody Heřmanického rybníka. Diplomová práce-ved. J. Kaňok. Ostrava, PřF Ostravské univerzity, 125 s.

LOJKÁSEK, B. (1990): Vodohospodářská rekultivace Heřmanice. Ekologicá studie. Kabinet životního prostředí PedF, Ostrava. 22 s.

ŠIMEK, P. (1991): Dávkovací nádrž důlních vod Heřmanice – provozní a manipulační řád. Povodí Odry, Ostrava. 31 s.

VRÁNA, Z. (1995): Morfometrické charakteristiky a chemické složení vody Heřmanického rybníka, Diplomová práce-ved. J. Kaňok. Ostrava, PřF Ostravské univerzity, 121 s.

ZEZULKA, M. (1995): Využití dávkovací nádrže Heřmanice, rekultivační činnost v území, posouzení lokality z hlediska ochrany přírody. Technická zpráva. ČIŽP OI OOP, Ostrava. 10 s.

MORPHOMETRIC CHANGES OF HEŘMANICE POND

Jaromír KAŇOK

Summary

In the north part of the map sheet M-34-73-b (1:50,000) we can find Heřmanice pond. It lies in Ostrava basin, to the north of the centre of Ostrava. It was founded in 16th century. It has been used since then.

Even in past the salt mine waters from surrounding mines were emitted to Heřmanice pond. That is why a project for its adaptation was accepted – dose reservoir of the mine waters.

The project was finished in 1972. Ostrava-Karviná Coal District (joint-stock company) is the owner. The main present purpose of the pond is the controlled inlet and emission of the mine waters. The pond ensures that the average daily values of maximum chloride content were not exceeded in water-gauge Bohumín-Oder. Correction of the emission of the mine waters is done daily, on the bases of the Oder Basin (joint-stock company) decisions.

The whole reservoir of Heřmanice pond is undermined. That is why the checking measuring point was point in the walls of the discharge. This point descended because of the undermining from 204.07 to 202.57 metres above the sea level. (the difference is 1.5 metres). The descent on the other checking point of the reservoir was 27 centimetres during the same period. From this we can see that the descent of Heřmanice pond is very uneven.

The morphometric characteristics are connected with the problem of the descent. For example the maximum capacity of the reservoir during the construction (1972) was 1.6 mil. m^3. According to the measures in 1994 the capacity reduced to 1.2 mil m3. The measure (1995) found that the capacity of the reservoir is only 404,717 m3.

The changes of the capacity are influenced by:sedimentation of mine dregs, organic dregs of reed growth, possible push up of the subsoil of the reservoir by putting tail in the south-west part of the pond, changes in the descent of the undermined area.

The function of the pond as a dose reservoir of the salt mine waters to the Oder is not its only function. The reservoir location is on the connecting line of Morava gate and Silesian lowlands. Its meaning is very big for main runs of birds. Recently it has been considered the idea of merging Heřmanice, Lesník, Nový Stav and Záblatský ponds to a bigger dose reservoir.

Recenzent: Doc. RNDr. Ľudovít Mičian, DrSc.

SOUČASNÉ MOŽNOSTI TOPOKLIMATICKÉHO MAPOVÁNÍ A JEHO VÝZNAM PRO HODNOCENÍ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Miroslav VYSOUDIL

Abstract

The principles of topoclimatic mappping allow to use computer based methods of construction, e.g. digitalisation, GIS processing, digital images classification, digital map construction and its presentation etc. The content of topoclimatic maps can be use very effective for environment evaluation, esp. for local climatic effects estimation, potential air polution and influence of georelief on local climatic condition.

Key words: *topoclimatic mapping, GIS, remote sensing, landscape, environment*

1. ÚVOD

Podle možné definice je topoklima chápáno jako „klima, které se utváří pod bezprostředním vlivem georeliéfu, jeho aktivního povrchu a spolupůsobení antropogenních vlivů" (např. M. Vysoudil, 1997). Současně je z obecně platných principů konstrukce topoklimatické mapy

Doc. RNDr. Miroslav VYSOUDIL, CSc.
Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého, Svobody 26, 771 46 Olomouc, Česká republika; vysoudil@risc.upol.cz