

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
Autoři: Ing. Milena Vágnerová
Ing. Jan Brejcha
RNDr. Michal Řehoř, Ph.D.



**„Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší, ekosystémy vody
a půdy v rámci hydrické rekultivace hnědouhelných lomů“**

aneb

„Jezero Most“

Hustopeče, 18.09.2012

Výchozí stav...

- postupné dotěžování hnědouhelných lomů a jejich následné uzavírání v severočeském regionu (Podkrušnohoří)
- rekultivace krajiny zasažené těžbou je aktuálním problémem regionu
- umělá jezera jsou plánovaným a realizovaným postupem rekultivace nejen v Podkrušnohoří



Německo... 5 jezer



Berzdorfer See

- zatopený hnědouhelný důl
- jedno z největších umělých jezer ve střední Evropě



Sokolovsko...

Jezero Medard



druhá největší vodní
plocha v celém
Karlovarském kraji



Proměna bývalého hnědouhelného
lomu na rekreační oblast je historickou
chvilí pro Sokolovsko. Napouštění
skončí v roce 2013



Ústecko ...

Jezero Chabařovice

15. 06. 2001

- zahájeno napouštění zbytkové jámy lomu Chabařovice - budoucího jezera Chabařovice



08. 08. 2010

- ukončeno napouštění Jezera Chabařovice dosažením plánované provozní hladiny na kótu 145,7 m n.m.



PARAMETRY JEZERA CHABAŘOVICE

Parametry:	Stav ke dni 08.08.2010	Plánovaný konečný stav
Plocha	252,2 ha	252,2 ha
Objem vody	35,601 mil. m ³	35,601 mil. m ³
Hladina	145,70 m n.m.	145,70 m n.m.
Max. hloubka	24,70 m	24,70 m





Mostecko ...

Jezero Most



24. 10. 2008

zahájeno napouštění zbytkové
jámy lomu Most - Ležáky
=> budoucího Jezera Most

06/2012

předpokládané ukončení napouštění

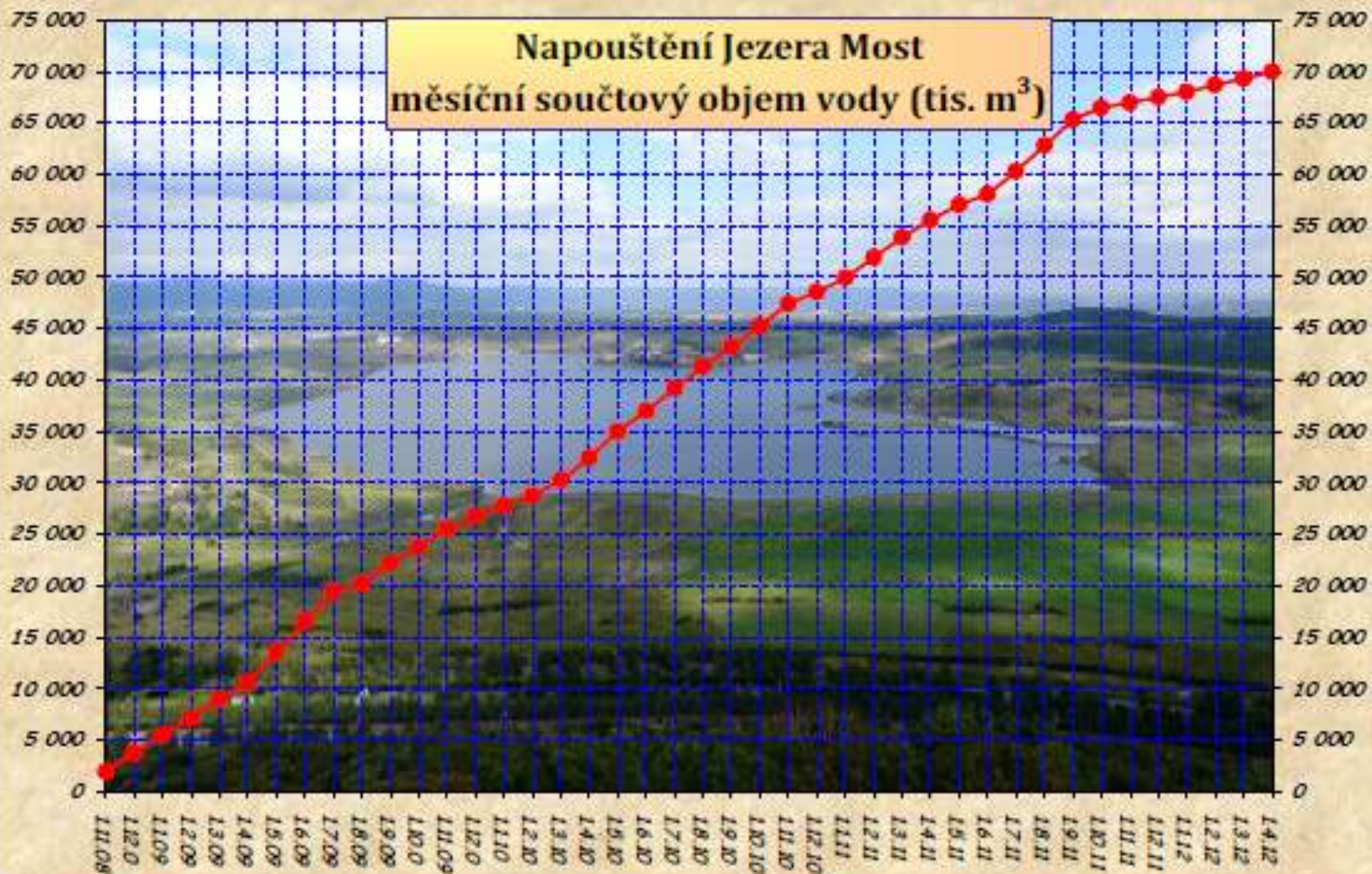


PARAMETRY JEZERA MOST

– k 01.06.2012

Parametry:	Stav ke dni 1.6.2012	Plánovaný konečný stav
Plocha	296,68 ha	311,0 ha
Objem vody	69,311 mil. m ³	70,5 mil. m ³
Obvod	8 560 m	9 815 m
Hladina	197,91 m n.m.	199,0 m n.m.
Max. hloubka	73,91 m	75,0 m

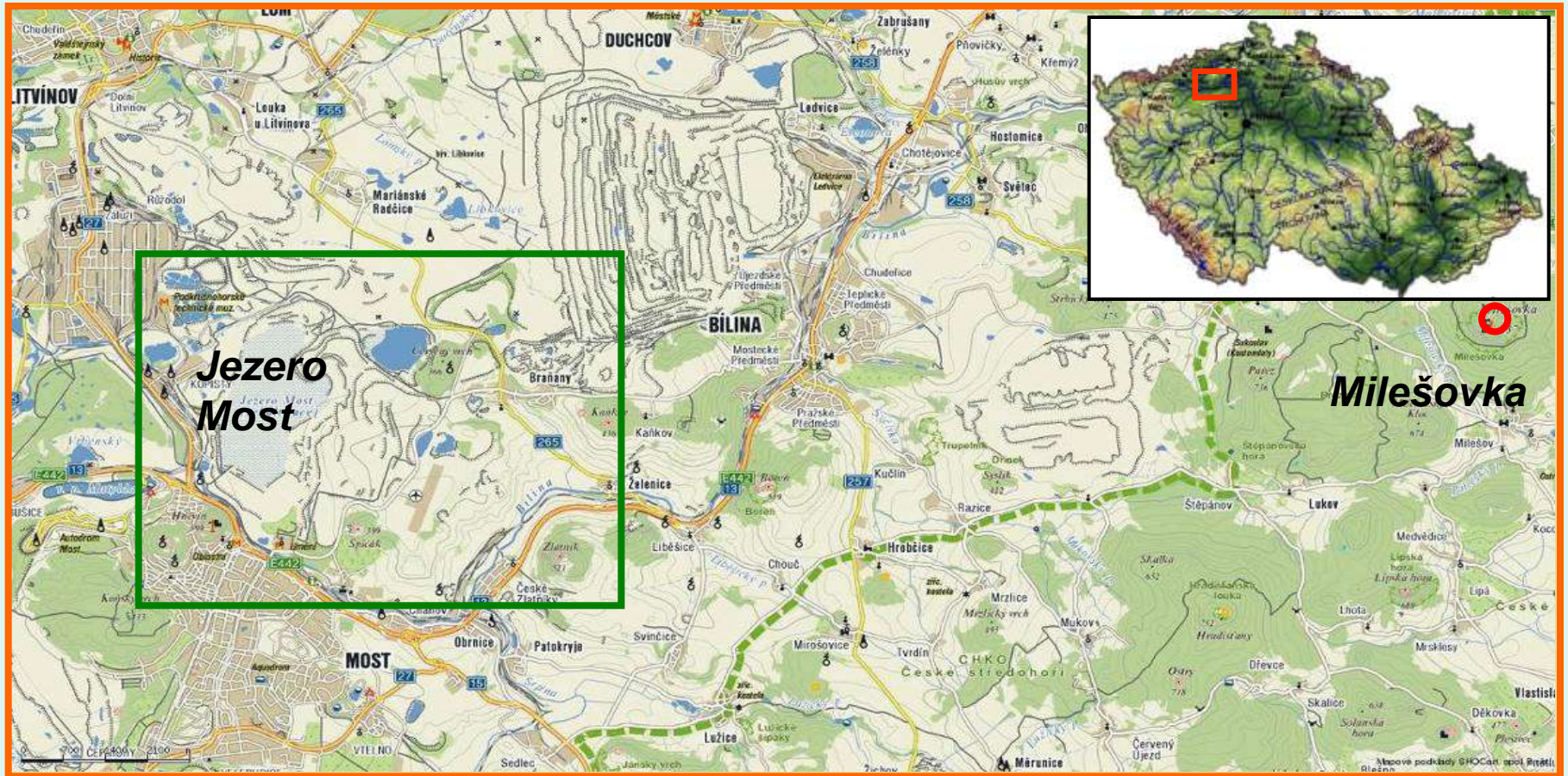
Napouštění Jezera Most
měsíční součtový objem vody (tis. m³)



Umístění lokalit



Jezero Most



Město Most => Jezero Most



- kostel přesunut v roce 1975 o 841,1 m
- k 31. srpnu 1999 ukončena těžba hnědého uhlí

Co je smyslem rekultivace...

Tvorba krajiny:

- **Ekologicky vyvážené**
- **Ekonomicky potenciální**
- **Hygienicky vhodné**
- **Esteticky působivé**
- **Rekreačně vhodné prostředí**



Rekultivace...

🌍 představuje významný zásah do krajiny

🌍 činnost, která je úspěšně řešitelná jen v úzké součinnosti věd zabývajících se atmosférou, biosférou, geologií, geografii, technických a ekonomických věd

Rekultivace

**Komplexní vliv rekultivace původního
hnědouhelného lomu na mikroklima,
ekosystém a na kvalitu ovzduší**



dosud nebyl studován...

Projekt č. TA01020592

Název:

**„Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší,
ekosystémy vody a půdy v rámci
hydrické rekultivace hnědouhelných lomů“**

Financování:

**Technologická agentura České republiky
- Program ALFA**

Co je posláním projektu...

- **komplexní vyhodnocení vlivu hydrické rekultivace na mikroklima, ekosystém vody a půdy a na kvalitu ovzduší**
- **délka trvání projektu :**
od 01.01.2011 do 31.12.2014

Cíl projektu

**Vytvořit postupy pro hodnocení dopadu
hydrické rekultivace povrchových lomů
na :**

- **mikroklima**
- **ekosystémy vody a půdy**
- **kvalitu ovzduší.**

Dílčí části řešení

- 1. Stanovení vlivu jezera na změnu mikroklimatu
- meteorologická část (ÚFA)**
- 2. Stanovení vlivu jezera na kvalitu ovzduší v jeho okolí
(VÚHU a.s.)**
- 3. Pedologické hodnocení zemin oblasti jezera (VÚHU a.s.)**
- 4. Stanovení vlivu jezera na tvorbu ekosystému vody
v jezeře (UJEP)**
- 5. Stanovení vlivu jezera na tvorbu ekosystému litorální
zóny jezera a okolních ploch – flora, fauna (UJEP)**

Řešitelé projektu...

odborníci z oblasti kvality ovzduší, mikroklimatu, geologie a životního prostředí:

- **VÚHU a.s.** Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s. Most
<http://www.vuhu.cz>
- **ÚFA AV ČR** Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i. Praha
<http://www.ufa.cas.cz>
- **UJEP** Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
<http://www.ujep.cz>

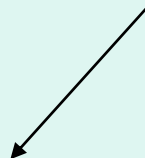
VÚHU a.s. →



Univerzita Jana Evangelisty Purkyně



- Fakulta životního prostředí



Ústav fyziky atmosféry

AV ČR, v.v.i. →

Proč Jezero Most ?

- **velká rozloha hladiny jezera (311 ha)**
- **blízkost stálé meteorologické stanice Kopisty, kde jsou klimatická měření prováděna od r. 1970 v širokém spektru veličin**
- **lokalita položena v centrální části severočeské hnědouhelné pánve**
- **kolem celého jezera je již vybudována zpevněná břehová linie a břehová obvodová komunikace v délce 9 815 m, na kterou se napojuje síť obslužných příjezdových komunikací**

JEZERO MOST

se napouští ...



12/2008 Jezero Most
pohled z jihu na sever



01/2009 Jezero Most
pohled z jihu na sever



04/2009 Jezero Most
pohled z jihu na sever



02/2010 Jezero Most
pohled z jihu na sever



10/2010 Jezero Most
pohled z jihu na sever



02/2011 Jezero Most
pohled z jihu na sever



04/2011 Jezero Most
pohled z jihu na sever



05/2011 Jezero Most
pohled z jihu na sever



09/2011 Jezero Most
pohled z jihu na sever





04/2012 Jezero Most
pohled z jihu na sever

Plánované výstupy...

1. **Software pro stanovení vlivu jezera na mikroklima**
2. **Soubor specializovaných map s odborným obsahem**
3. **Certifikovaná ekologických hnědouhelných lomů komplexní dopadů metodika hydrické kvantifikace rekultivace**

Výstup za VÚHU a.s.

– specializované mapy

-  **prostorové rozložení imisních parametrů ovzduší ve vztahu k naplnění jezera, parametrům mikroklimatu a sezónnosti provozu energetických zdrojů**
-  **pedologické mapy zájmového území břehové linie a blízkého okolí jezera**

Potenciální uživatelé výsledků

- ✓ **Město Most**
- ✓ **Severočeské doly a.s.**
- ✓ **Palivový kombinát Ústí s.p.**

Potvrzení zájmu o výsledky projektu při jeho podání 21.05.2010

OVZDUŠÍ

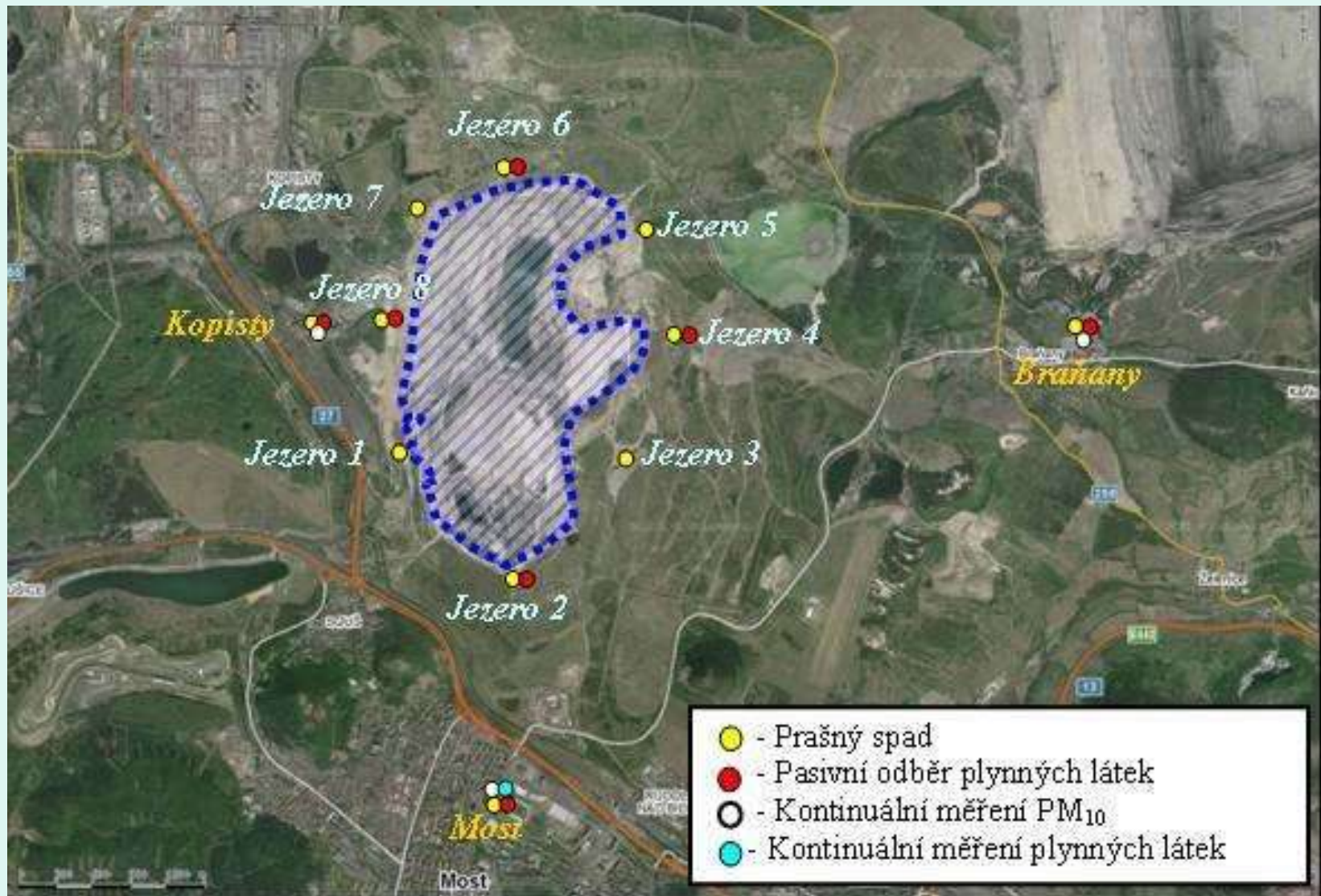


Jaký je vliv jezera na kvalitu ovzduší v jeho okolí ?

Metodika:

- kvalita ovzduší blízkého okolí jezera je porovnávána se vzdáleným okolím a regionální imisní situací**
- měření ve dvou zónách a jednom referenčním stanovišti:**
 - První zóna - blízké okolí jezera.**
 - Druhá zóna - vzdálené okolí jezera**
 - Referenční stanoviště - observatoř Milešovka**

Rozmístění stanovišť



Ovzduší – rozmístění měřicích stanovišť

Okraj jezera

8 stanovišť - rozmístěných v oktantech větrné růžice

- měření **prašného spadu**

4 stanoviště – rozmístěná v kvadrantech větrné růžice

- měření plynných látek charakteristických pro lokalitu - pasivní odběry **SO₂, NO₂, BTX, VOC, H₂S, NH₃, O₃**
- vybrané kovy v prašném spadu

Ovzduší – rozmístění měřicích stanovišť

Bližší okolí jezera:

3 stanoviště severní okraj Mostu, Kopisty, Braňany

pasivně

- prašný spad
- vybrané kovy v prašném spadu
- SO₂, NO₂, BTX, VOC, H₂S, NH₃, O₃

kontinuálně:

- Most : PM₁₀, TSP, NO_x, CO, SO₂, O₃, základní meteorologické parametry
- Kopisty PM₁₀, TSP
- Braňany PM₁₀

Ovzduší – rozmístění měřicích stanovišť

1 Referenční stanoviště - Milešovka



Pasivní odběry:

- prašný spad,
- vybrané kovy v prašném spadu,
- SO₂, NO₂, BTX, VOC, H₂S, NH₃, O₃

Kontinuální měření:

- PM₁₀, TSP

Pasivní odběry

Plynné látky

- odběrový systém Radiello

Prašný spad

- sedimentace do otevřených nádob s následným gravimetrickým vyhodnocením diferenčním vážením
- metodika používaná VÚHU v měřicích sítích Doly Nástup Tušimice, Doly Bílina, Teplárna Trmice

Kontinuální měření

Plynné látky

Analyzátory HORIBA typové řady APXX 350

Prašný aerosol

Prachoměry FH62IR a FH62IN

Pasivní odběry



Stanoviště Milešovka

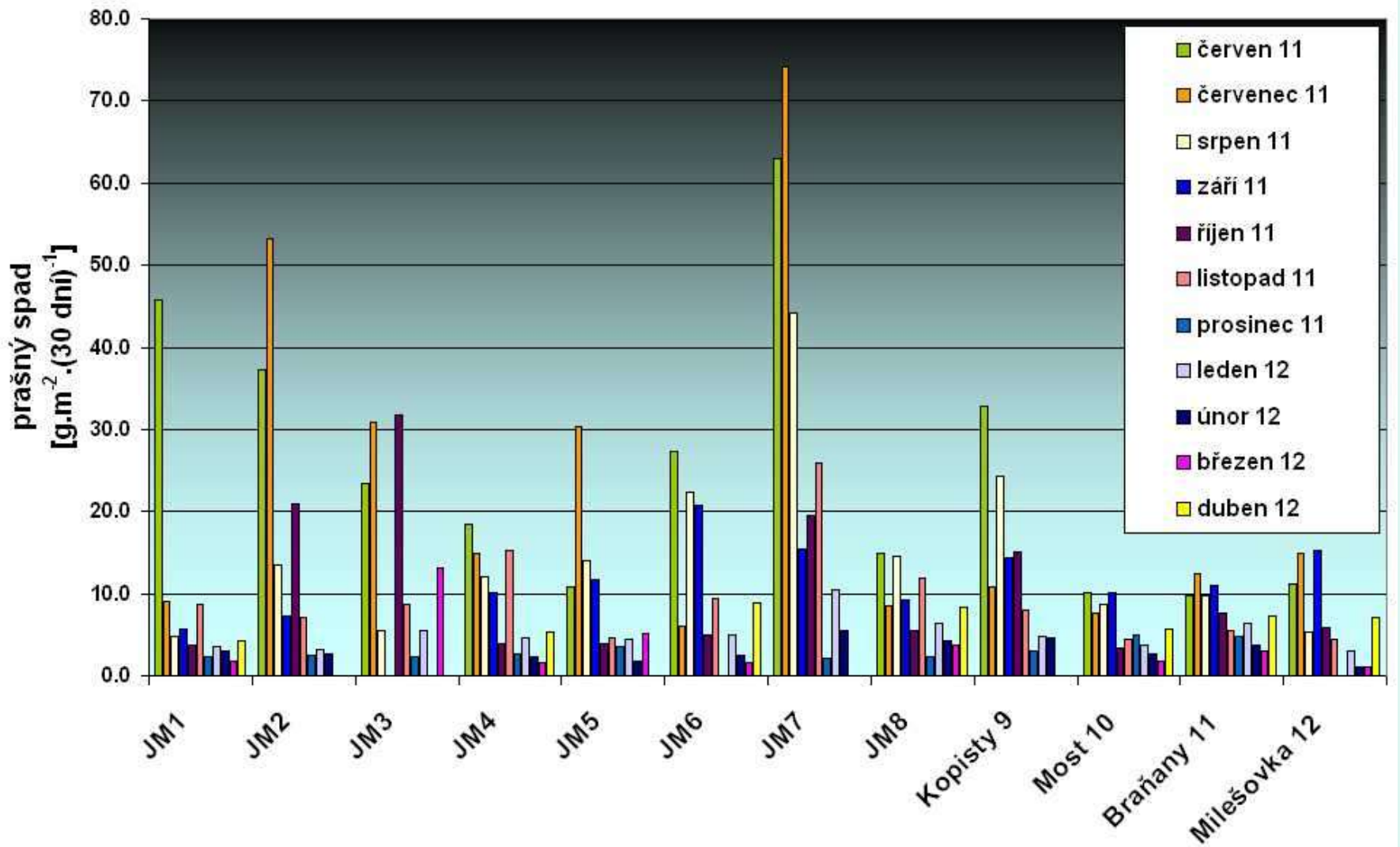


836,5 m n.m.

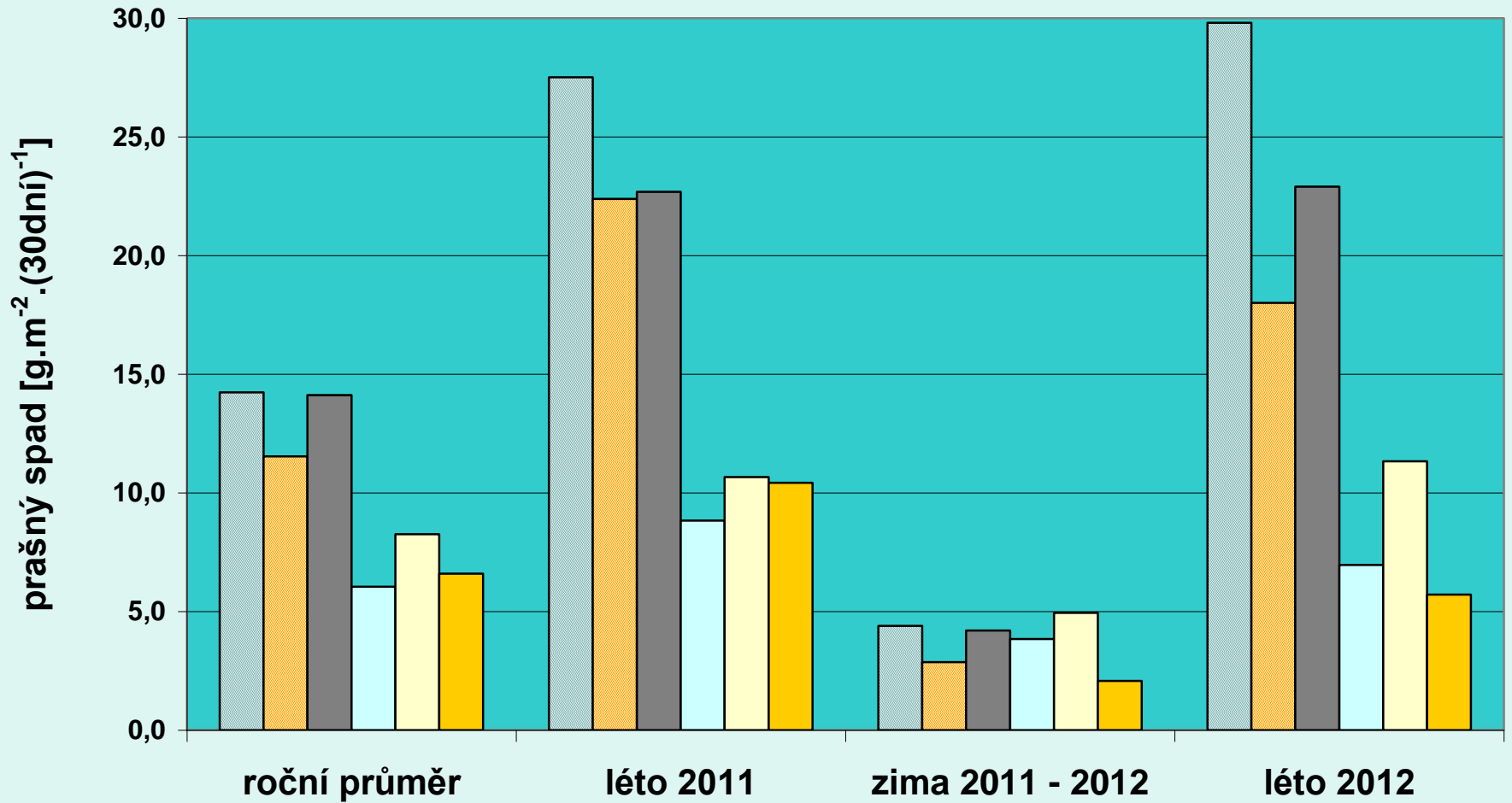


Prachoměry
PM₁₀ a TSP

Výsledky - prašný spad

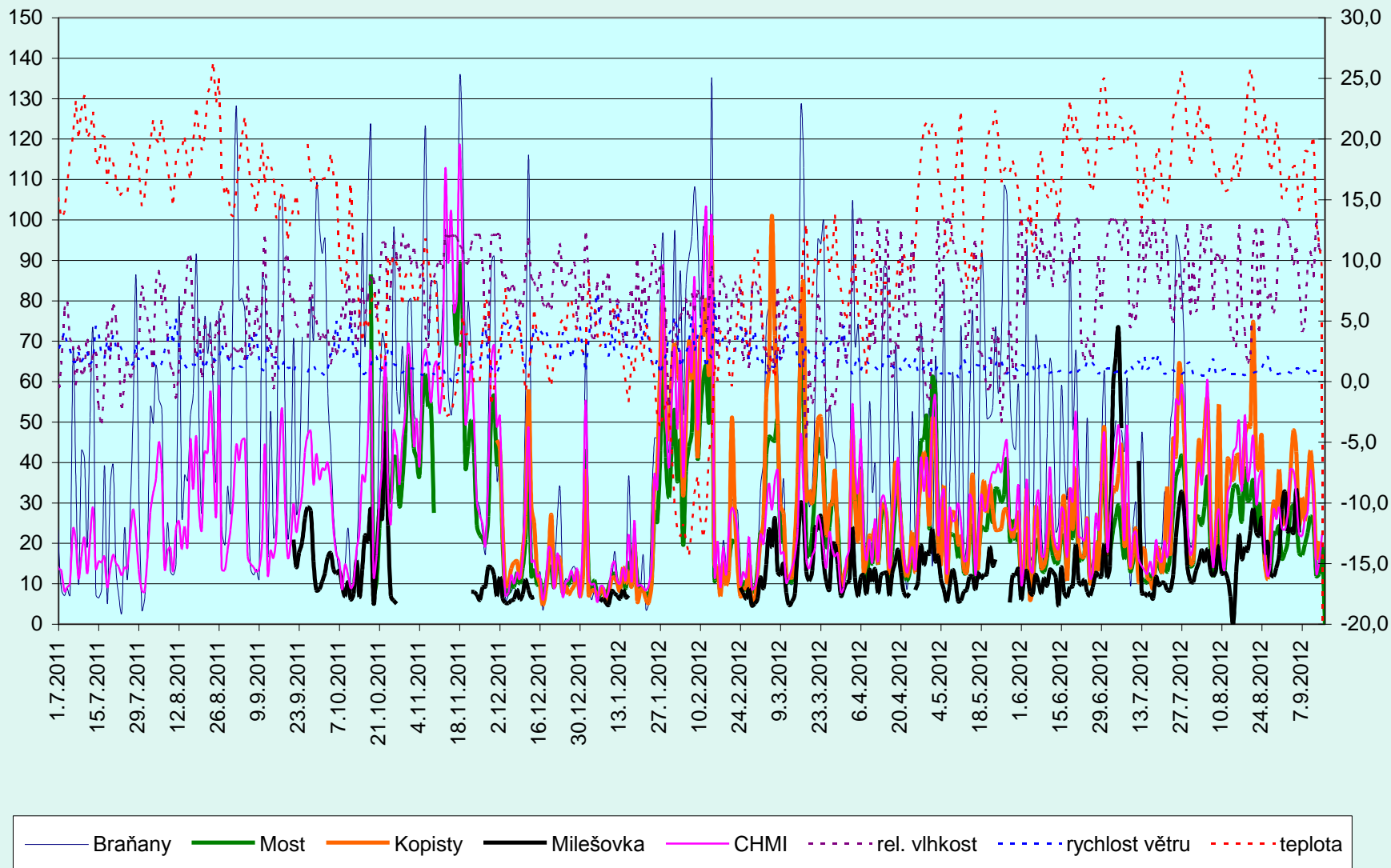


Výsledky – prašný spad

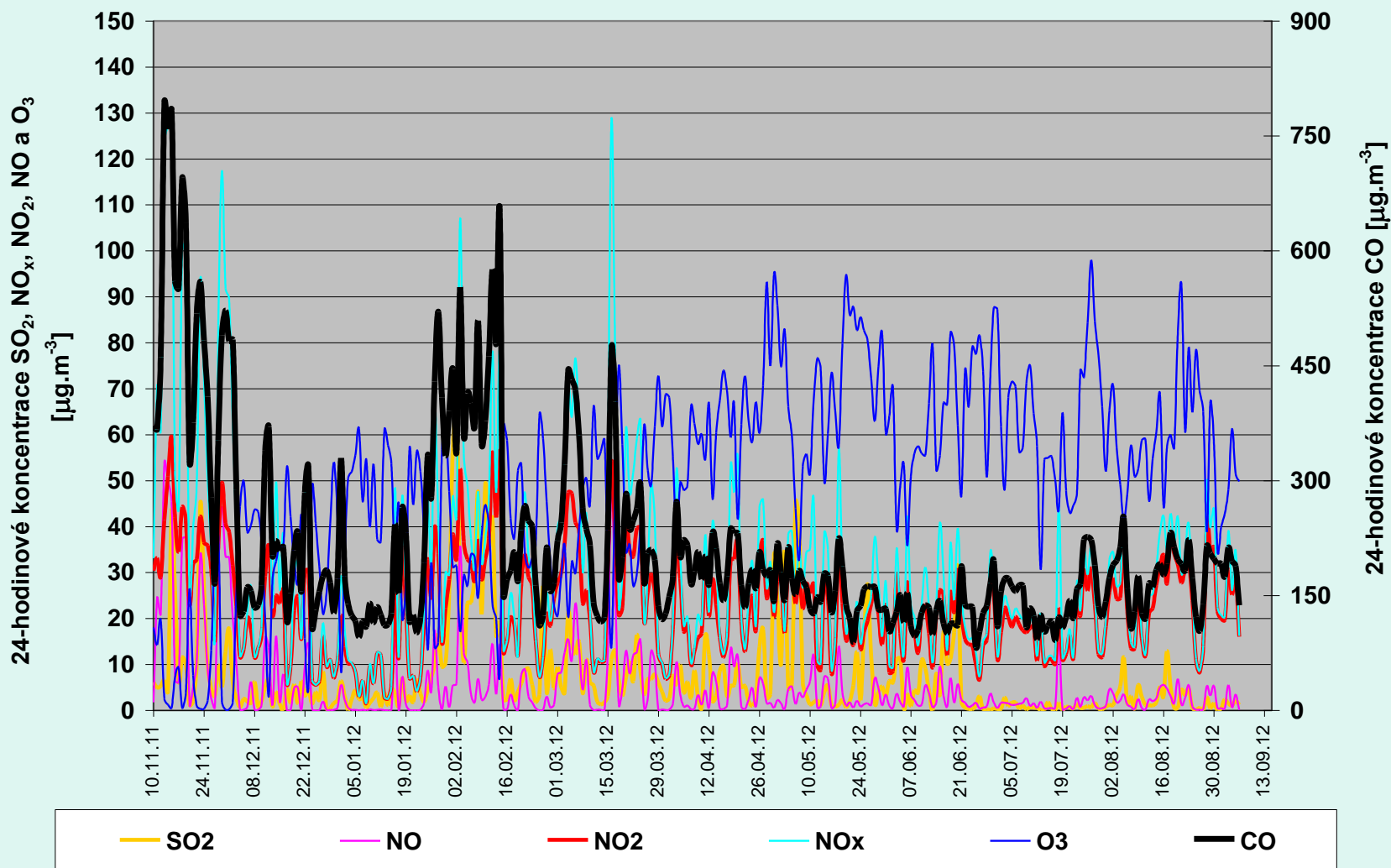


severní strana jezera jižní strana jezera Kopisty Most Braňany Milešovka

Výsledky- PM₁₀ - kontinuální měření

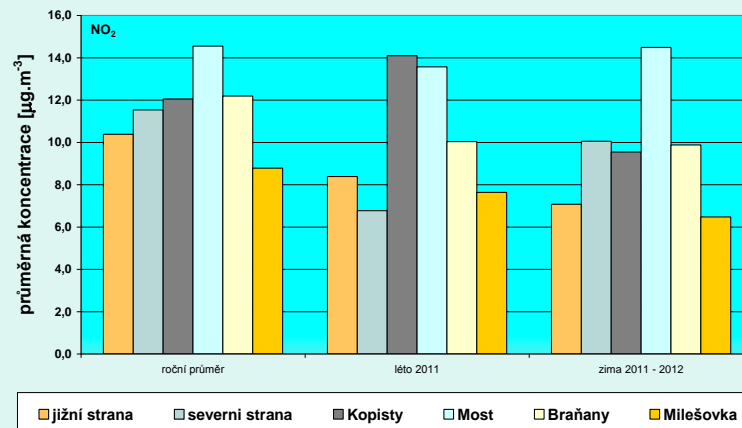
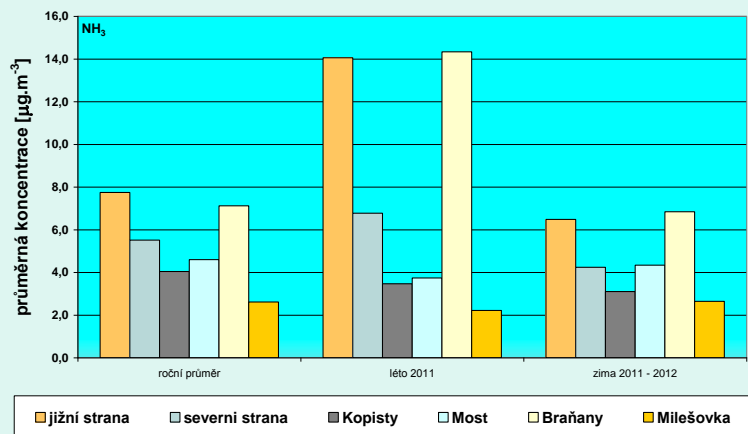
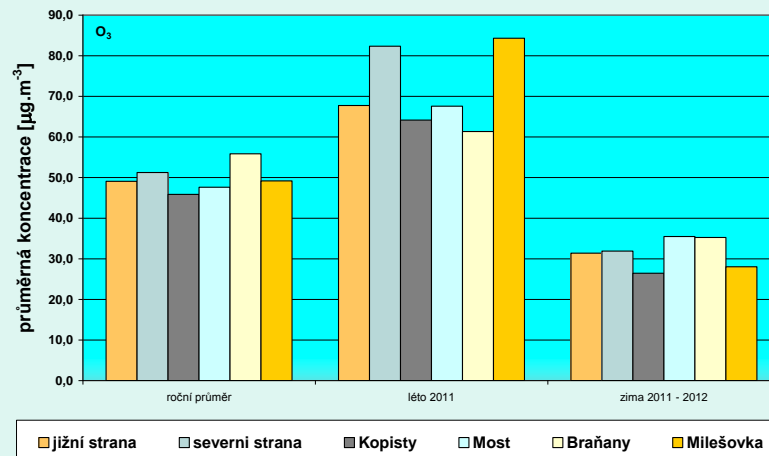
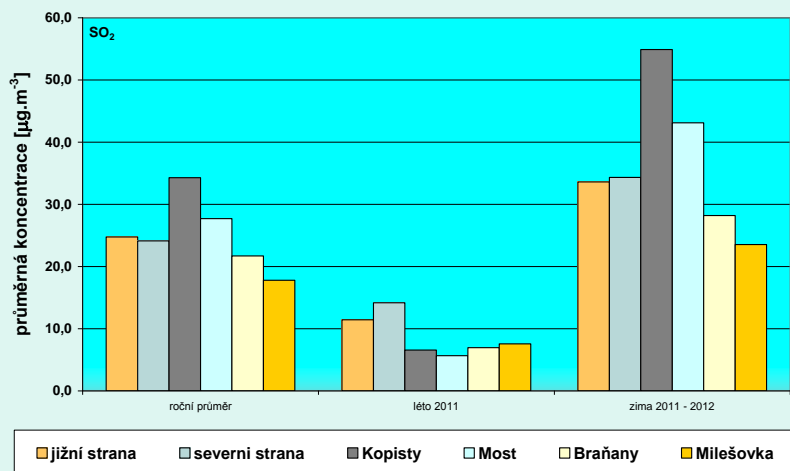


Výsledky - plynné složky – kontinuální měření Most



Výsledky

SO₂, NO_x, NH₃, O₃ - pasivní odběr



Dílčí výsledky

- **sezónní závislost výsledků**
- **závislost prostorového rozložení koncentračního pole na:**
 - **poloze měřicího stanoviště**
 - **vzdálenosti od významných potenciálních zdrojů škodlivin**
- **roční chod sledovaných imisních parametrů v závislosti na průběhu vybraných meteorologických veličin**
- **časový vývoj sledovaných parametrů ovzduší bude porovnán s poznatky získanými v ostatních částech projektu**
 - **v závěru řešení projektu**

MIKROKLIMA



Instalace stanice AK Most - 18.5.2011



Instalace stanice CELIO - 18.5.2011

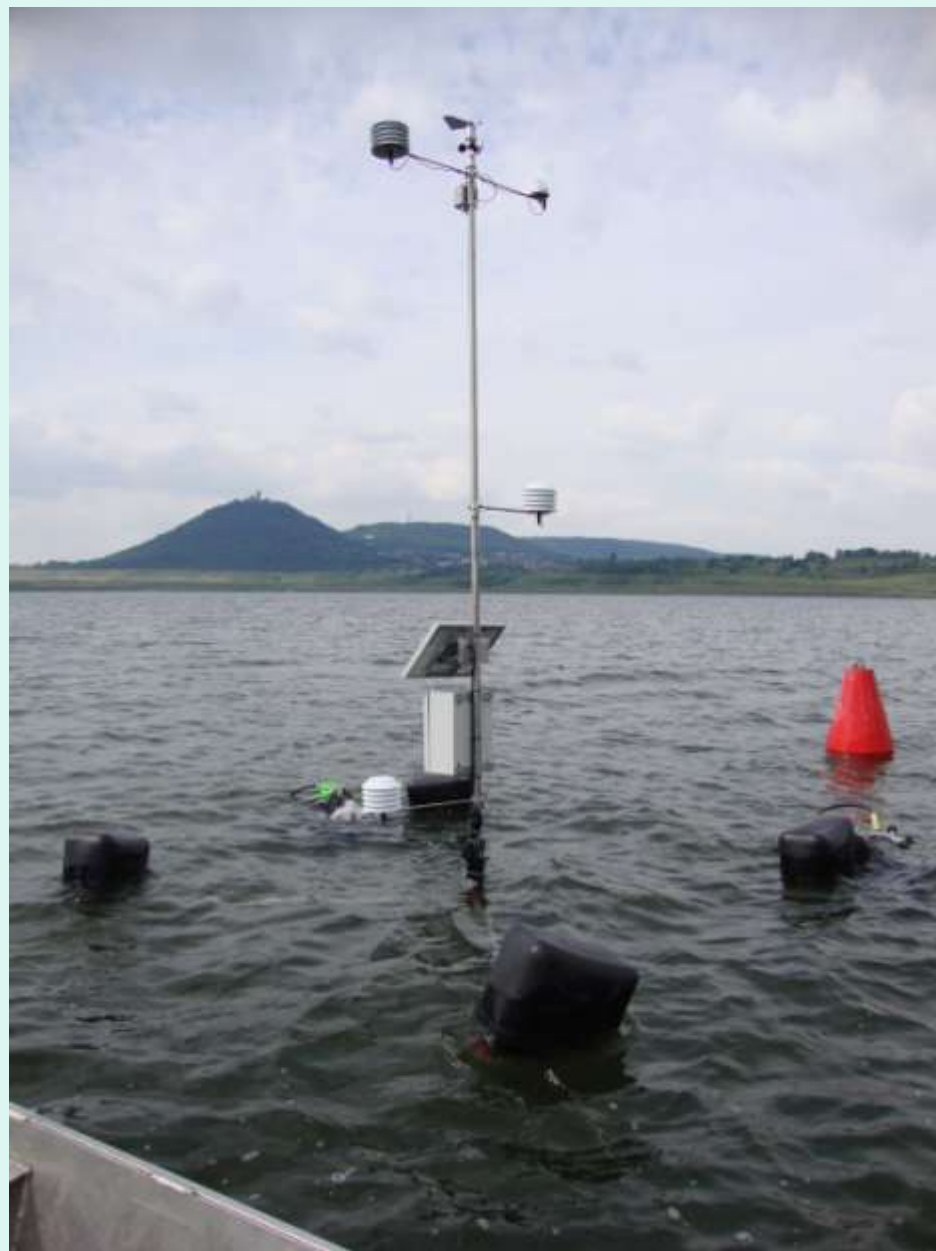


Instalace stanice jezero - 2.6.2011



Oprava stanice jezero - 24.11.2011

- Výměna čidel teploty a vlhkosti ve 3 m a 0,1 m
- Solární panel je silně znečištěn od ptáků, kteří stanici užívají jako vyhlídku



Stanice jezero téměř zničena...



02/2012





02/2012

Poděkování

Projekt číslo TA01020592 s názvem
„Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší,
ekosystémy vody a půdy v rámci hydrické
rekultivace hnědouhelných lomů“ je řešen
s finanční podporou
Technologické agentury České republiky.



Děkuji Vám za pozornost

***Ing. Milena Vágnerová
vagnerova@vuhu.cz
www.ecmost.cz***

