



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

**„Mostecké jezero“**

Zdroj fotografií: PKÚ, s.p.



# Projekt č. TA01020592 je řešen s finanční podporou TA ČR



# Řešitelé projektu...

odborníci z oblasti kvality ovzduší, meteorologie, 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.** →

# 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.**

# 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**

# 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. Stanovení vlivu jezera na tvorbu ekosystému vody  
v jezeře (UJEP)**
- 4. Stanovení vlivu jezera na tvorbu ekosystému litorální  
zóny jezera a okolních ploch – flora, fauna (UJEP)**
- 5. Pedologické hodnocení zemin oblasti jezera (VÚHU a.s.)**



# 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

## Další potencionální uživatelé

- **Hnědouhelné společnosti**
  - Severní energetická a.s.**
  - Vršanská uhelná a.s.**
  - Sokolovská uhelná a.s.**
- **Orgány státní správy a samosprávy**
  - podklad pro územní plánování**
  - podklad pro EIA**

# Výchozí stav...

- postupné dotěžování hnědouhelných lomů a jejich následné uzavírání v severočeském regionu (Podkrušnohoří)

- rekultivace krajiny zasažené těžbou je aktuálním pr

- umělá jezera jsou realizovaným nejen v Podkru



# Přehled základních parametrů

vznikajících a budoucích jezer ve zbytkových jámách povrchových dolů

v severočeské a sokolovské pánvi

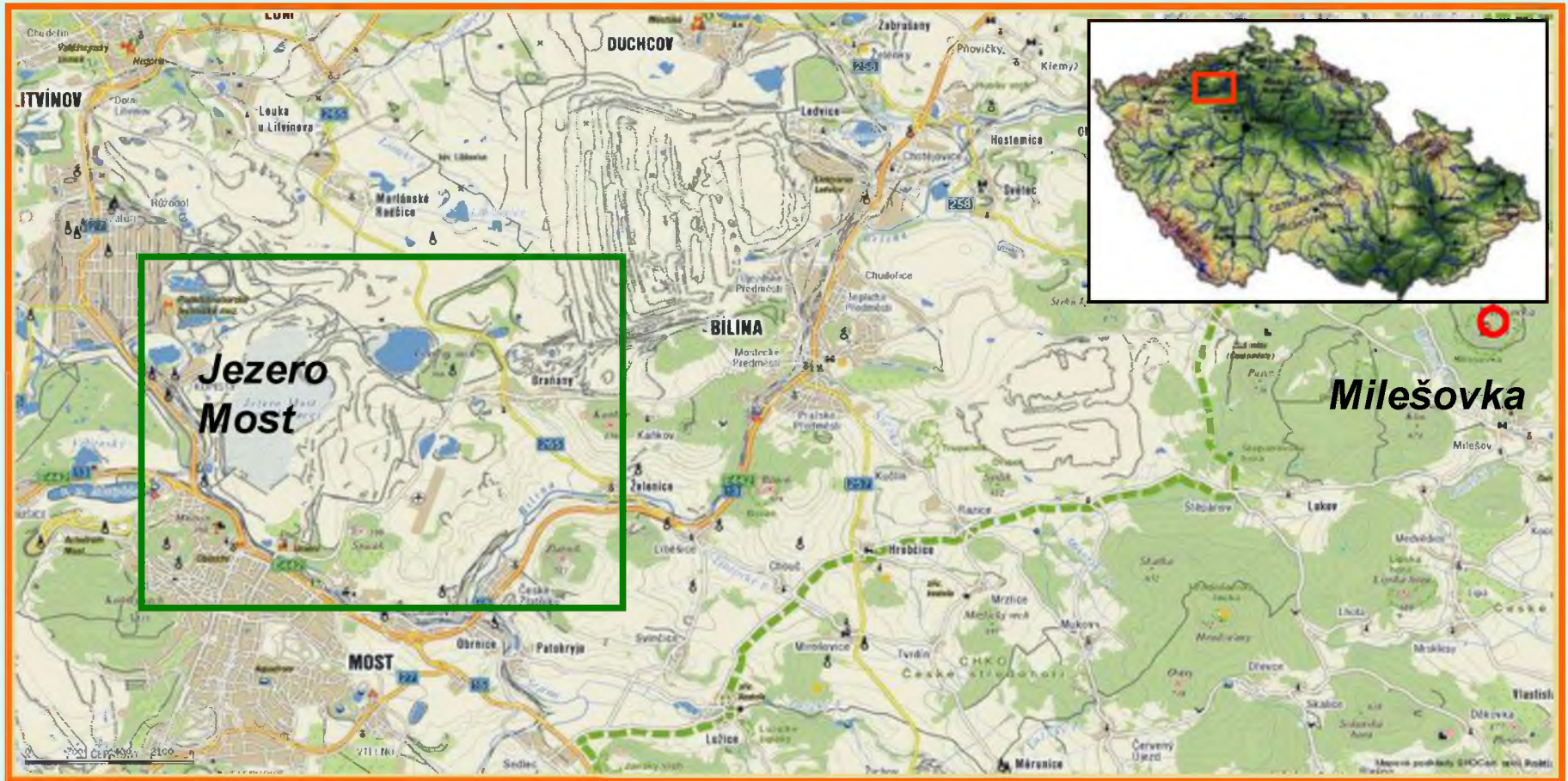
Povrchový důl	kóta hladiny [m. n.m.]	Plocha hladiny [ha]	objem vody v jezeru [mil. m <sup>3</sup> ]	Délka břehové linie [m]	maximální hloubka [m]
Chabařovice	145,7	252,2	35,6	8746	25
Bílina	200,0	930,3	706,1	14350	200
Most - Ležáky	199,0	309,4	70,5	9380	75
ČSA	180,0	682,6	273,9	13540	130
Vršany - Šverma	206,0	263,5	44,8	6860	40
Nástup	275,2	940,1	235,7	16410	76
Medard - Libík	400,0	495,8	119,0	12441	50
Jiří - Družba	397,0	1312,3	514,9	19200	93

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



**dosud nebyl studován...**

# Jezero Most



# Město Most => Jezero Most



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

# 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**
- **unikátní příležitost monitorovat vývoj ekosystému jezera v průběhu jeho napouštění**

# **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



09/2014 Jezero Most  
pohled z jihu na sever



# Mostecko ...

## Jezero Most



**24. 10. 2008**

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

**06.09.2014**

**ukončení napouštění**

*\*12/2011 původní termín dokončení  
napouštění jezera*



# PARAMETRY JEZERA MOST

Parametr:	Hodnota
Zatopená plocha	309,4 ha
Objem vody	70,5 mil. m <sup>3</sup>
Délka obvodové komunikace břehové linie	9 380 m
Kóta provozní hladiny (hladina stálého nadržení)	199,0 m n.m.
Maximální hloubka	75,0 m

Ke dni 25. června 2012 bylo ukončeno napouštění jezera Most z důvodu naplnění smlouvy o dodávce vody (naplnění plánovaného objemu vody), sepsané mezi PF ČR a Povodím Ohře, s.p., hladina +198,06 m n. m. Tento stav trval do doby dokončení úpravy, resp. opravy břehové komunikace a stabilizačních prvků břehové linie. Hladina byla udržována, bylo prováděno jen dopouštění k eliminaci ztrát odparem a saturací. Po dokončení těchto úprav bylo jezero dopuštěno na konečnou kótu +199 m n. m.

Zdroj: <http://www.pku.cz>

V květnu roku 2014 bylo zahájeno dopouštění Jezera Most na kótu konečné hladiny stálého nadržení 199,00 m n. m. Dopouštění jezera bylo ukončeno 6. září 2014.

# Výsledky

# Metodika - dílčí cíle

- **mikroklima**
- poskytnout návod a nástroje pro získání kvantitativního odhadu vlivu nové vodní nádrže na mikroklima
- při hydrologické rekultivaci se významně změní struktura pokryvu povrchu lokality z holého povrchu na vodní plochu (jezero) a ozeleněné okolí, což může mít za určitých meteorologických podmínek významný vliv na změnu mikroklimatu.



# Metodika - dílčí cíle

## • kvalita ovzduší

- odhadnout vliv změny mikroklimatu v okolí vodní nádrže na změnu lokální imisní situace
- k ovlivnění imisní situace v tomto případě nedochází v důsledku zvýšení emise znečišťujících látek, ale v důsledku lokálních vlivů, které ovlivňují dobu trvání nepříznivých rozptylových podmínek a tím i prodloužení doby trvání vyšších úrovní expozice a další kumulace polutantů.
- za určitých meteorologických podmínek může jezero ovlivňovat v přízemní vrstvě atmosféry (do výšky 20 až 80 m nad povrchem) poměr mezi dobou trvání zhoršených a dobrých rozptylových podmínek. V nepříznivé variantě pak může docházet ke zkrácení doby provětrávání lokality, a tím i zvýšení expozice škodlivým látkám nad limitní úroveň.
- vliv je charakterizován meteorologickými podmínkami, při kterých lze předpokládat ovlivnění lokální imisní situace vzhledem k okolí.

# Metodika - dílčí cíle

## • ekosystém vody

- hodnocení ekologického potenciálu umělých vodních útvarů v kategorii jezero dle rámcové směrnice v oblasti vodní politiky 2000/60/ES
- sledování fytoplanktonu je stěžejní vzhledem k jeho citlivosti na změny v prostředí, přítomné fyziologické skupiny, abundanci, objemovou biomasu apod.
- díky této bioindikaci lze předcházet některým negativním projevům, jako je např. eutrofizace
- Návrh sledování dalších prvků biologické kvality včetně způsobu jejich odběru s odkazy na platnou legislativu.

# Metodika - dílčí cíle

## • flora a fauna

- zhodnocení kvalitativního a kvantitativního vývoje flory (hl. ze skupiny cévnatých rostlin) a fauny (hl. skupiny ptáků) nově vznikajícího jezera Most ve zbytkové jámě povrchového lomu.
- stanovení faktorů, ovlivňujících celkovou diverzitu živočichů
- zhodnocení celkového významu umělého vodního útvaru zejména z hlediska ochrany ptáků.
- vyhodnocení druhového bohatství rostlinného pokryvu v lokalitě
- vyhodnocení intenzity a úspěšnosti pronikání vybraných vzácných, ohrožených a invazních druhů rostlin na biotopy vzniklé různými způsoby rekultivace.
- doporučení konkrétních aktivit tak, aby se uměle vzniklé biotopy staly bez velkých následných nákladů trvalými stanovišti i pro vybrané vzácné a ohrožené rostliny s relativně vysokou přírodní hodnotou a přírodě blízkým porostům.

# Metodika - dílčí cíle

## • Pedologie

- zhodnocení pedologických a stabilitních podmínek břehu a svahů
- navržení optimálního způsobu jejich rekultivace, případně ověření úspěšnosti rekultivačních prací realizovaných před zahájením výzkumu
- základní pedologické mapování zájmového území, jeho rozčlenění na relativně homogenní celky, zmapování jednotlivých fyto toxických a sterilních oblastí, zjištění případných škodlivin v půdách s důrazem na přítomnost rizikových stopových prvků a hodnocení stabilitní situace.
- doporučení optimálního způsobu rekultivace
- využití při plánování pedologického průzkumu a následné rekultivace břehu a svahů budoucích, podstatně větších vodních nádrží realizovaných ve zbytkových jámách povrchových lomů.

# Uplatnění metodiky

- při zpracování technických projektů rekultivace zbytkových jam jednotlivých lomů
- při zahájení a realizaci rekultivačních prací ze strany všech těžebních společností
- při realizaci staveb hydrologické rekultivace v procesech EIA
- při hodnocení důsledků realizace nových staveb v blízkosti stávajících vodních ploch většího rozsahu
- pro odhad dopadu obdobných projektů hydrologických rekultivací pro volně žijící organismy
- pro hodnocení kvality povrchových vod v nových vodních nádržích pracovníky hygienických stanic, laboratořemi, správci povodí a organizacemi, zabývajícími se hodnocením
- pro uplatnění zájmů orgánů ochrany přírody, a to v rámci rozhodovacích řízení státní správy a samosprávy i při plánování a hodnocení obdobných, v budoucích letech nově vznikajících projektů hydrologické rekultivace v rámci územního plánování.
- Certifikovaná metodika významně přispěje také pracovníkům a správcům povodí, a pověřeným odborným subjektům provádějícím zjišťování a hodnocení stavu povrchových vod podle § 21 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách ve znění pozdějších předpisů.

# Software

- **ALAKE-T-BATCH a ALAKE-T-VIEW**

pro výpočet a zobrazení vlivu jezera na teplotu vzduchu

- **ALAKE-H-BATCH a ALAKE-H-VIEW**

pro výpočet a zobrazení vlivu jezera na vlhkost vzduchu

- **ALAKE-W**

pro výpočet a zobrazení vlivu jezera na rychlost proudění vzduchu v jeho okolí.

Software jsou přímo součástí metodiky, ale mohou být využity i samostatně pro modelování vodní nádrže na okolní charakteristiky vzduchu.

Kromě uvedených software vznikly i výzkumné verze software popisující vliv vodní nádrže na teplotu vzduchu v okolí. Jedná se o 1D a 2D modely, které jsou volně dostupné na <http://www.ufa.cas.cz/struktura-ustavu/oddeleni-meteorologie/projekty-eqp/jezeromost.html> a jsou vhodné i pro výuku studentů.

# Mapy

- **Mikroklima**

mapy zobrazující vliv jezera na okolí

- **Kvalita vzduší**

mapy prostorového rozložení imisních parametrů ovzduší ve vztahu k naplnění jezera, parametrům mikroklimatu a sezónnosti provozu zdrojů znečištění

- **Ekosystém vody**

mapa zobrazující vzhled odběrových míst v období 2011 -2014

- **Ekosystém litorální zóny jezera (flora a fauna)**

mapy zobrazující výsledky monitoringu

- **Pedologické hodnocení zeminy**

pedologické mapy zájmového území břehové linie a blízkého okolí jezera



# Jezero Most

EN CS



O Jezere Most

Prezentace výsledků projektu

Dokumenty ke stažení

Kontakt

## Vítejte na stránce Jezera Most

Tyto stránky pojednávají o projektu:

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

(pracovní název „Jezero Most“)

Doba trvání projektu: od 01/2011 do 12/2014

## Co se zde dozvíte?

- Proč byl projekt realizován a jaký byl jeho cíl
- Kdo se na projektu podílel
- Zdroje financování projektu
- Výsledky projektu

[Chci vědět více](#)



p

h,  
ce...



# Poděkování



Projekt číslo TA01020592 s názvem  
„Dopady na mikroklima, kvalitu ovzduší,  
ekosystémy vody a půdy v rámci hydrické  
rekultivace hnědouhelných lomů“ byl řešen  
s finanční podporou

**Technologické agentury  
České republiky.**

# Poděkování



**Palivovému kombinátu Ústí, s.p.**  
za umožnění přístupu do lokality Jezera  
Most a tím i provádění výzkumu a řešení  
projektu č. TA01020592.

***Děkuji Vám za pozornost***



***Ing. Milena Vágnerová***  
***[vagnerova@vuhu.cz](mailto:vagnerova@vuhu.cz)***