



# **Mokrade v sídlach**

**RNDr. Ján Kadlečík  
ŠOP SR Banská Bystrica**

# Úvod

---

- ▶ Čo sú mokrade
- ▶ Ekosystémové služby mokradí
- ▶ Čo sme urobili našim mokradiam
- ▶ Mokrade a urbanizácia
- ▶ Ohrozenie a dôležitosť mokradí
- ▶ Príklady revitalizácií mokradí v mestách
- ▶ Ramsarský dohovor a ochrana mokradí v sídlach
- ▶ Odporúčania



# Čo sú mokrade?

---

## Mokrad' (wetland) – ramsarská definícia

- ▶ **Územie** zaplavené zamokrené
- ▶ **Pôvod** prirodzený umelý
- ▶ **Trvanie** dočasné trvalé
- ▶ **Voda** stojatá, tečúca, slaná, sladká, brakická, podzemná

Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (§ 2 písm. g), mokrad' - **územie s močiami, slatinami alebo rašeliniskami, vlhká lúka, prírodná tečúca voda a prírodná stojatá voda vrátane vodného toku a vodnej plochy s rybníkmi a vodnými nádržami.**

---



# Ekosystémové služby mokradí

(Zdroj: RUSSI et al. 2013)

A – Vnútrozemské mokrade porastené vegetáciou / B – Rieky a jazerá		Min. a max. hodnoty (Int.\$/ha/r)	
		A	B
<b>SUMA:</b>		981 - 44 597	1 779 - 13 488
<b>POSKYTUJÚCE SLUŽBY</b>		34 - 9 709	1 169 - 5 776
1.	Potrava	16 - 2 090	27 - 196
2.	Zásobovanie vodou	6 - 5 189	1 141 - 5 580
3.	Suroviny, materiál	12 - 2 430	
4.	Genetické zdroje		
5.	Liečivá		
<b>REGULAČNÉ SLUŽBY</b>		321 - 23 018	305 - 4 978
7.	Vplyv na kvalitu vzduchu		
8.	Regulácia klímy, ukladanie C	5 - 351	
9.	Zmiernenie extrémnych situácií	7 - 4 430	
10.	Regulácia prietokov	4 - 9 369	
11.	Spracovanie odpadu / čistenie vody	9 - 4 280	305 - 4 978
12.	Prevenca erózie		
13.	Kolobeh živín / zachovanie pôdnej úrodnosti	5 - 4 588	
14.	Opeľovanie		
<b>BIOTOPOVÉ SLUŽBY</b>		10 - 3 471	0
16.	Zachovanie kolobehu života	2 - 917	
17.	Ochrana genofondu	7 - 2 554	
<b>KULTÚRNE SLUŽBY</b>		648 - 8 399	305 - 2 733
18.	Estetika	2 - 3 906	
19.	Príležitosti pre rekreáciu a turizmus	9 - 3 700	305 - 2 733
20.	Inšpirácia pre kultúru, umenie a dizajn	2 - 793	
21.	Duchovné prežívanie		
22.	Vzdelávanie a veda		

# Čo sme urobili našim mokradiam



Nedostatočné vsakovanie, rýchly odtok, zvyšovanie rizika záplav

Odber vody pre obyvateľov, priemysel, poľnohospodárstvo, pokles vodných hladín

Znečisťovanie, skládky, sedimentácia

Výstavba, infraštruktúra, erózia, poľnohospodárstvo, úbytok biotopov, nebezpečenstvo záplav

Zvyšovanie brehov, hrádzí, kanalizovanie tokov, odvodňovanie



# Mokrade a urbanizácia

---

- ▶ Od historických čias sústreďovanie ľudských civilizácií pozdĺž riek a mokradí
- ▶ Vyše 50% obyvateľov Zeme žije v mestách, obciach, zastavaných územiach
- ▶ Trend sťahovania do miest pokračuje a môže rásť o 4% ročne, do r. 2030 sa predpokladá, že v mestských sídlach bude bývať až 80% populácie
- ▶ Využívajú väčšinu prírodných zdrojov a produkujú 70% odpadu
- ▶ „urbánne mokrade“ – v hraniciach sídiel
- ▶ „peri-urbánne mokrade“ – v priľahlých územiach



# Ohrozenie urbánnych mokradí

---

So zvyšujúcou sa urbanizáciou sa zvyšuje ohrozenie mokradí

- ▶ priamou plánovanou alebo neplánovanou premenou na zastavené územie - akútne problémy spojené s odvodnením, znečistením vôd, priamym úbytkom biotopov, nadmerným využívaním prostredia obyvateľmi a šírením nepôvodných inváznych druhov, skládok atď.;
- ▶ vplyvmi v povodí súvisiacimi s výstavbou, vrátane zvýšených požiadaviek na vodu, nárastu plošných a bodových zdrojov znečistenia, potreba vyššej poľnohospodárskej produkcie, požiadaviek na ťažbu stavebného materiálu na výstavbu infraštruktúry a výrobu energie.



# Dôležitosť mokradí

---

- ▶ Zvyšujúci sa význam urbánnych a peri-urbánnych mokradí pre biodiverzitu, ako aj zdravie, kvalitu života obyvateľov
- ▶ veľký potenciál pre výchovu, vzdelávanie, osvetu v oblasti ochrany mokradí

## Priority:

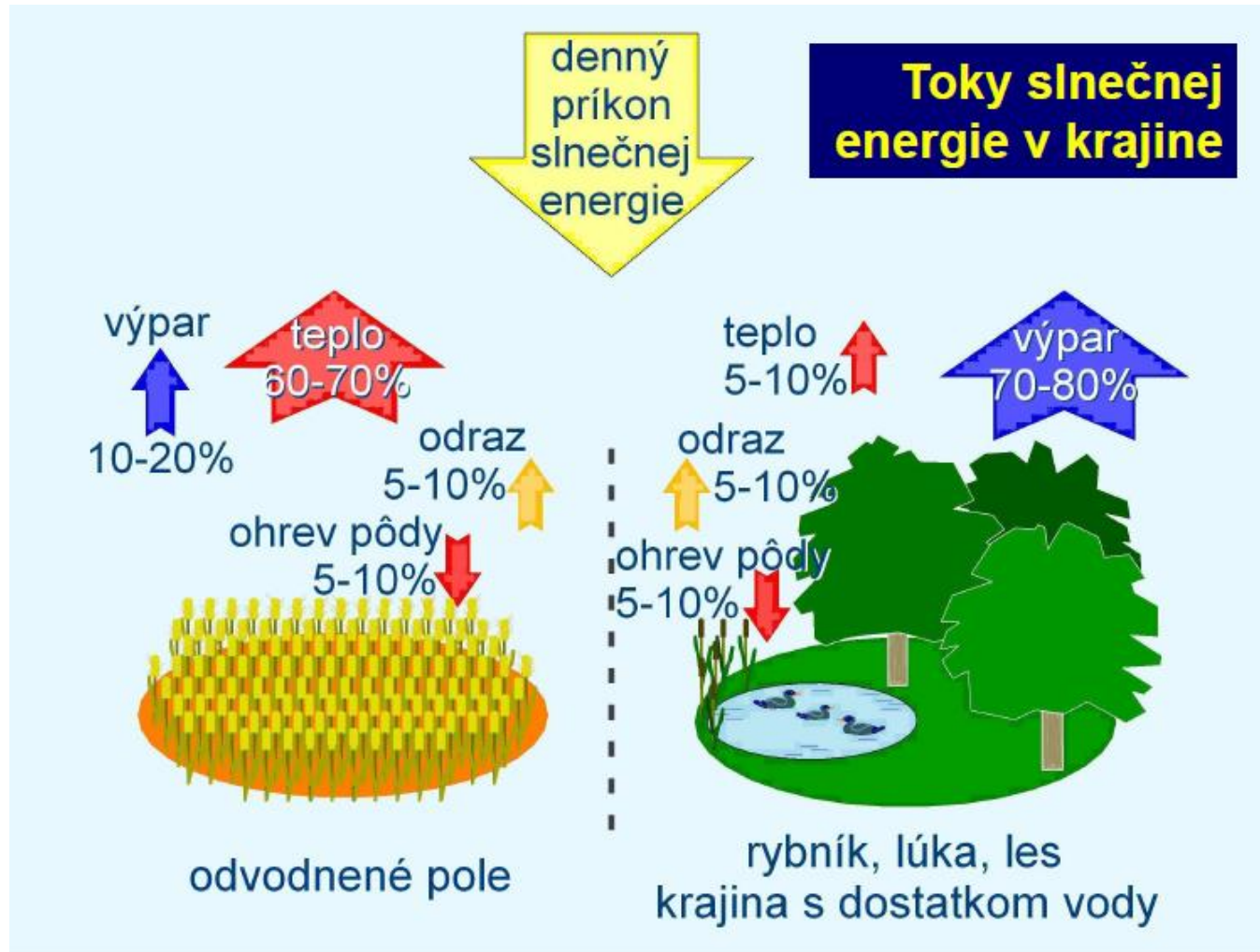
1. Ochrana existujúcich mokradí
2. Obnova poškodených, degradovaných
3. Vytváranie nových mokradí





# Vegetácia a voda – výkonná klimatizácia

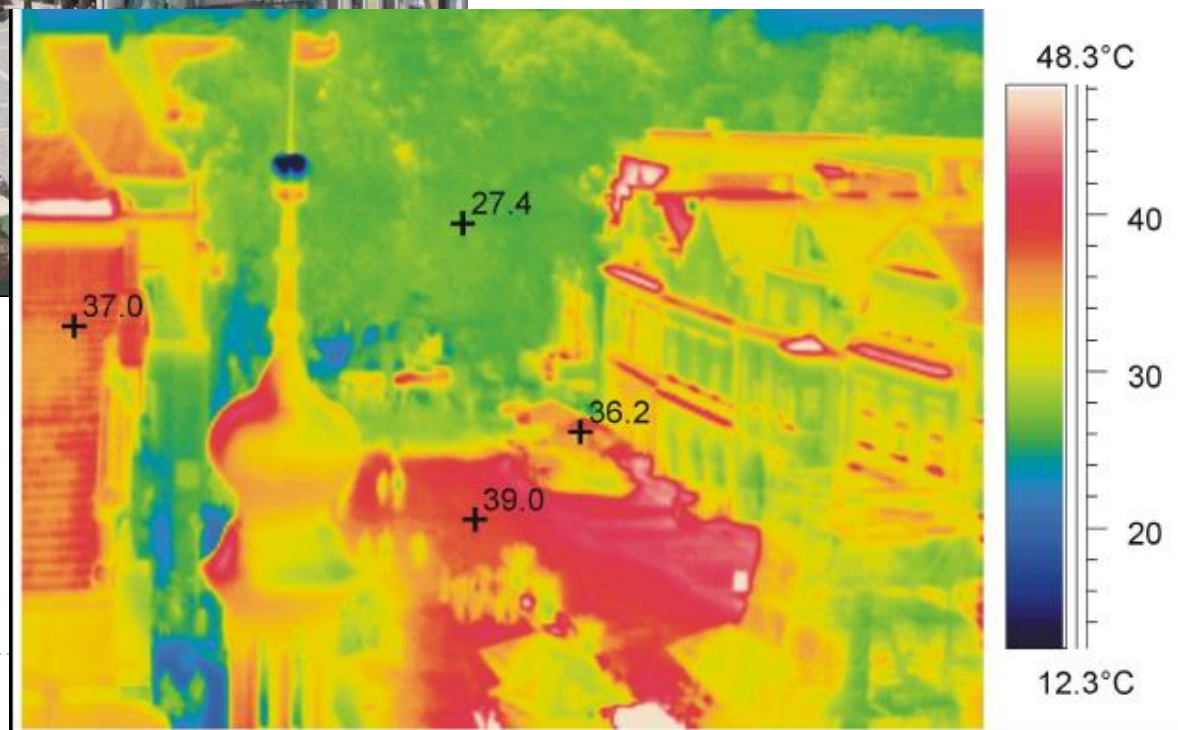
(J. Pokorný, M. Kravčík)



- V mokradiach sa väčšina slnečnej energie spotrebuje na výpar, na betónovej ploche sa väčšina slnečnej energie uvoľňuje ako teplo

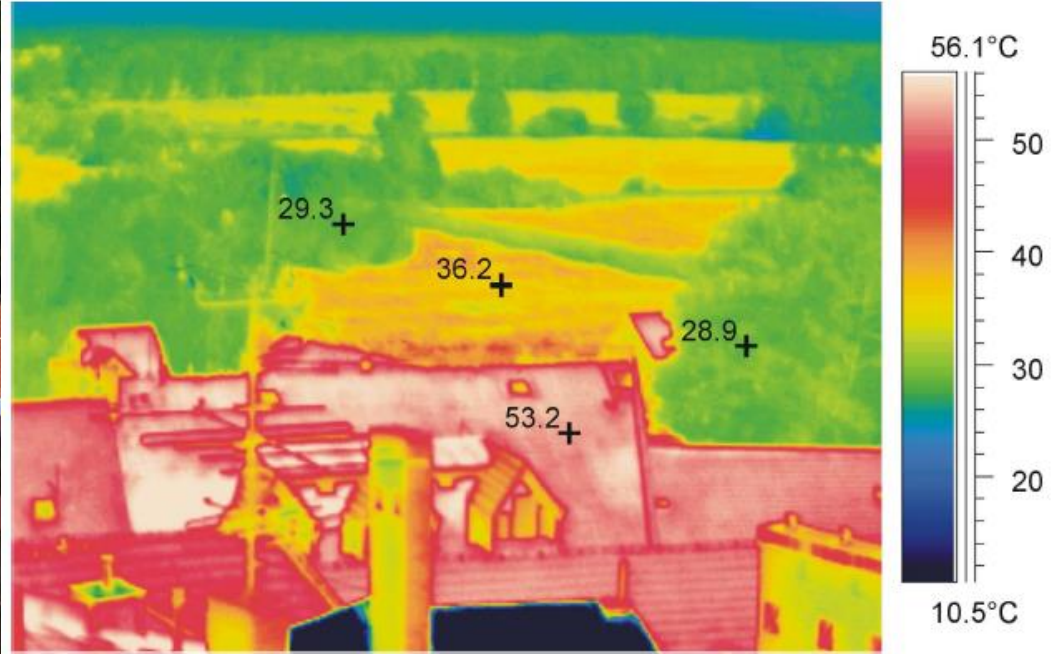
# Mesto s pohľadom do parku

## Termovízny snímok v infračervenej oblasti spektra



Zdroj: J. Pokorný

# Termovízny snímok v infračervenej oblasti spektra

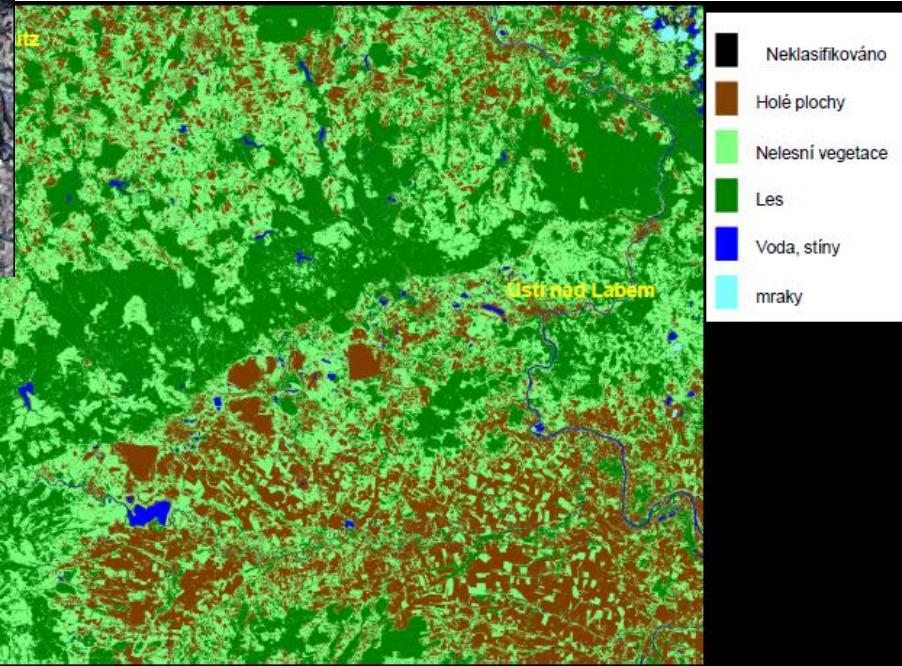


Najnižšiu teplotu prejavujú porasty drevín, mokradí

Zdroj: J. Pokorný

# Snímok Landsat

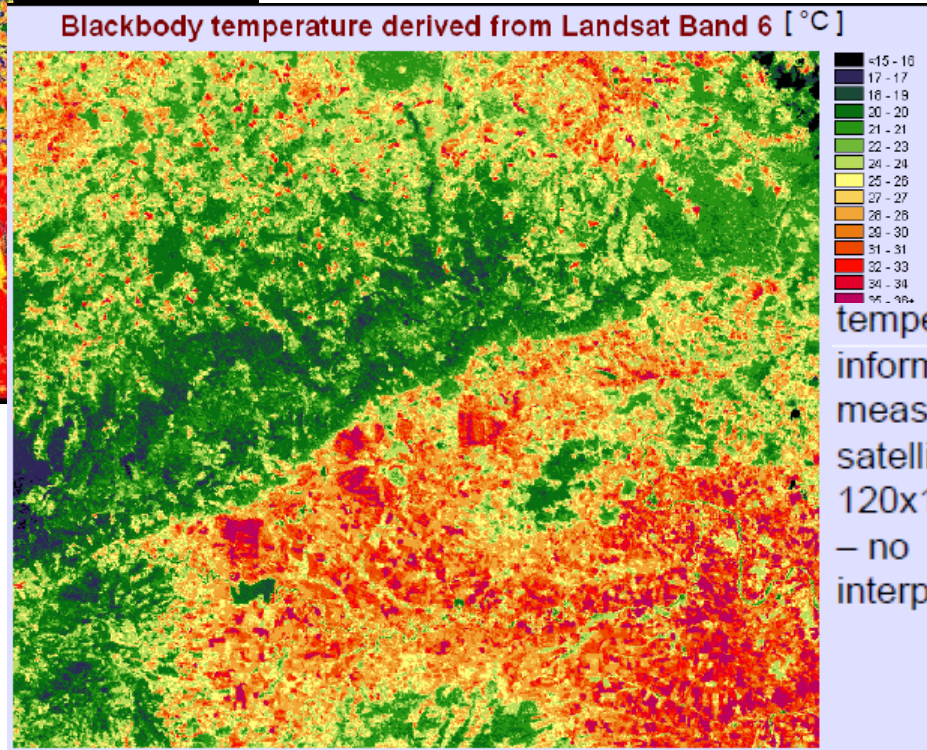
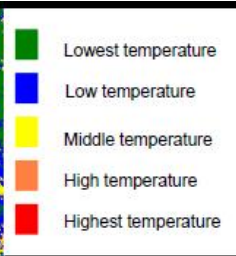
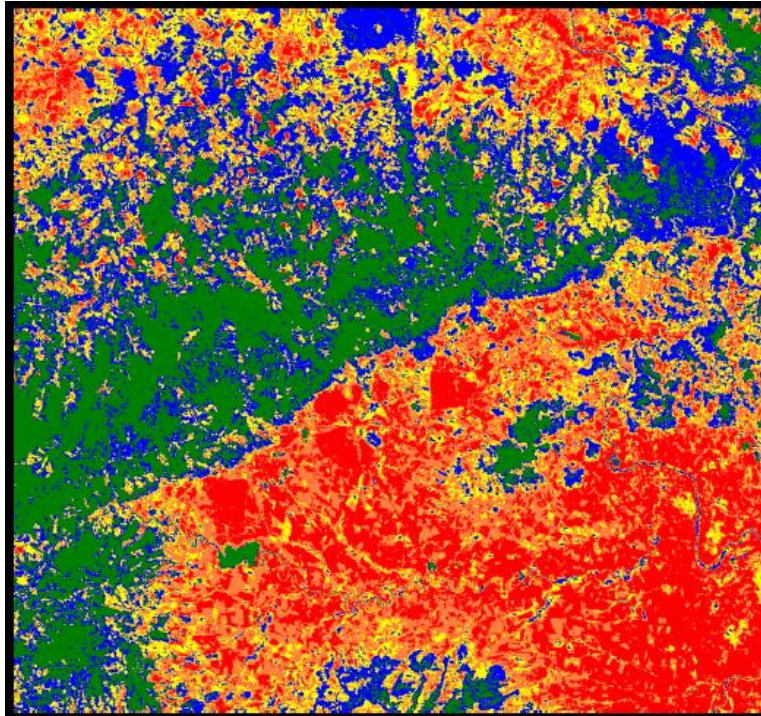
# Klasifikácia Land Cover



Zdroj: J. Pokorný

# Ohrievanie povrchu terénu

# Teplota povrchu v typoch krajiny



temperature information measured by satellite for 120x120m area – no interpolation

Zdroj: J. Pokorný



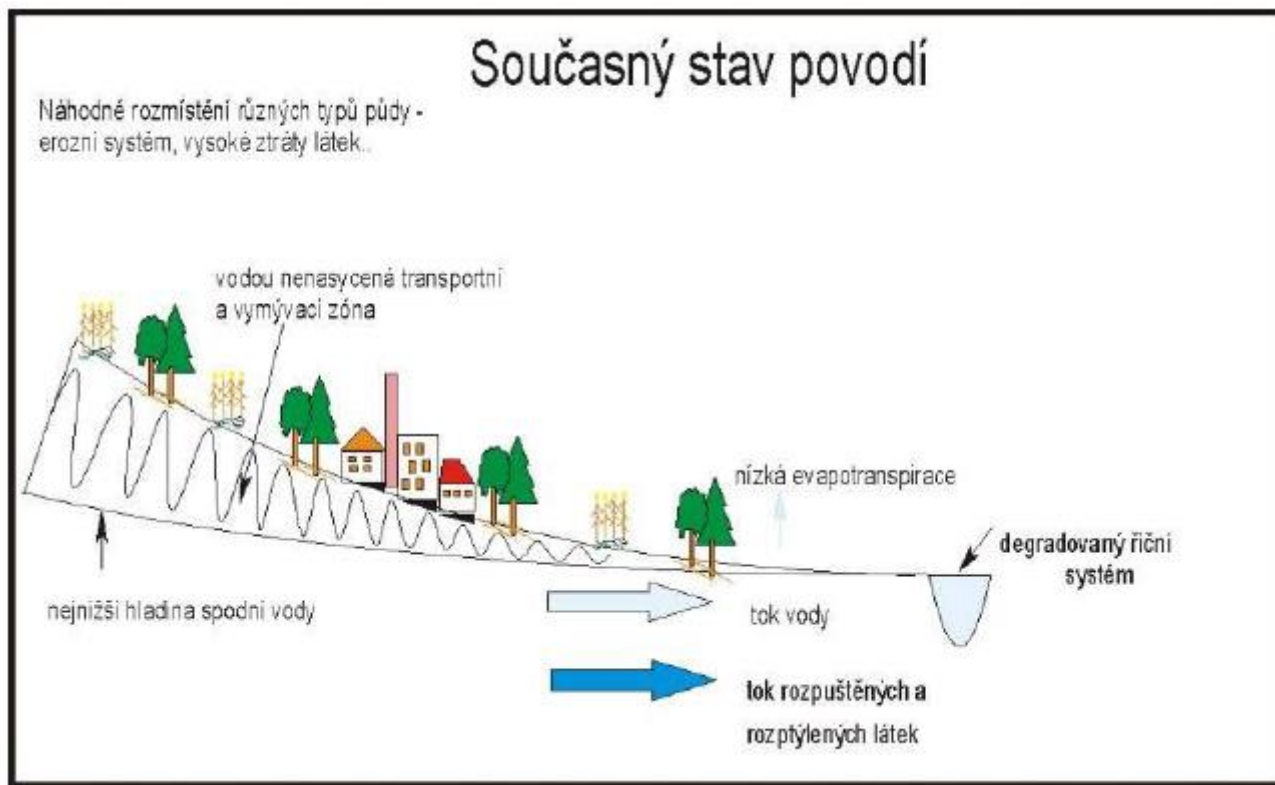
# Vegetácia a voda – výkonná klimatizácia

---

- ▶ Evapotranspiráciou sa strom chladí. Vodná para obsahuje slnečnú energiu vo forme skupenského (latentného) tepla výparu
- ▶ Vodná para kondenzuje na chladnejších miestach a uvoľňuje sa skupenské teplo
- ▶ Vyrovnávajú sa tak teploty medzi miestami i v čase

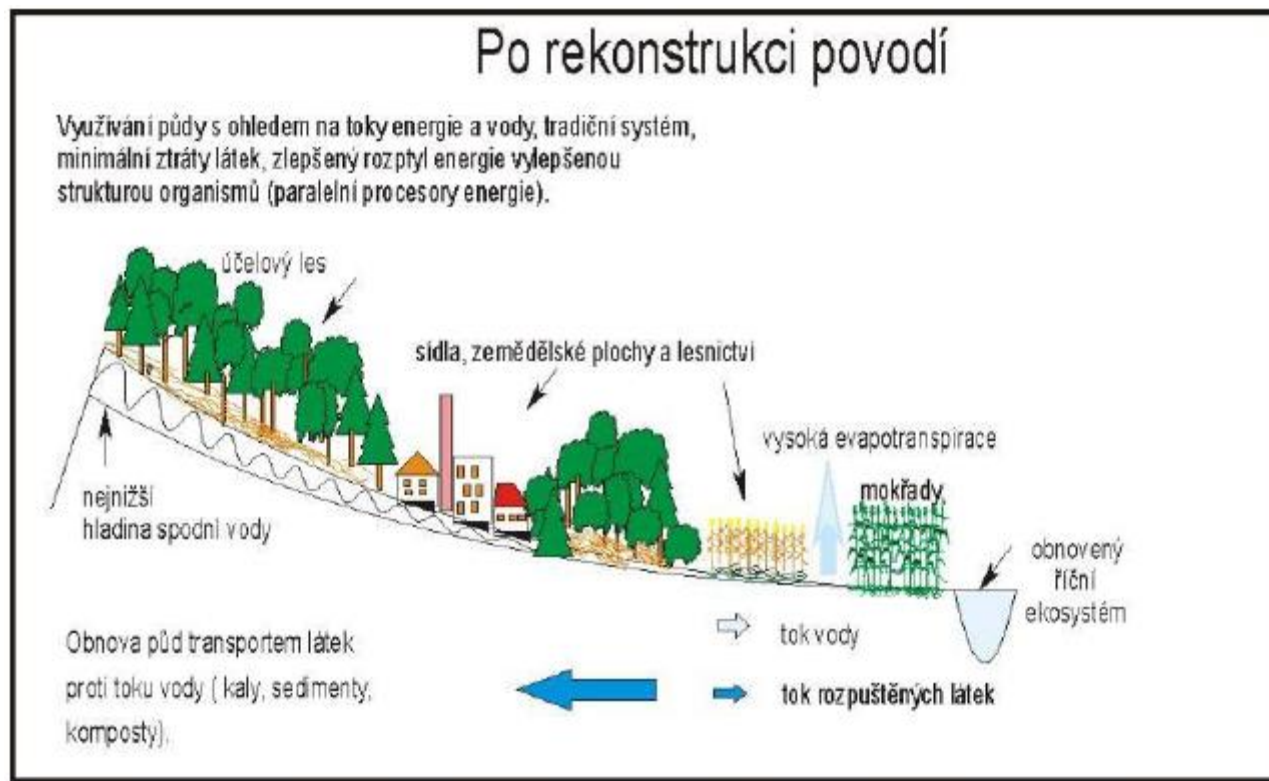


# Model obnovy kolobehu vody v povodí



Zdroj: J.Pokorný

# Model obnovy kolobehu vody v povodí



Zdroj: J. Pokorný



# Ciele obnovy kolobehu vody v povodí

---

1. Zlepšiť vegetačný kryt
2. Znížiť znečistenie vzduchu (CO<sub>2</sub>, emisie prachových častíc)
3. Zlepšiť skladbu pôdy zachytávaním živín a minerálov
4. Obnoviť mikroklímu a uzavretý kolobeh vody
5. Detoxikácia pôdy pomocou rastu vegetácie
6. Chrániť podzemnú vodu a zlepšiť kvalitu vody



# Príklady revitalizácie povodí

(A. Driver)

## The Thames Catchment



# Obnova povodia Temže

(A. Driver)

## Flooding and pestilence



### EAST COAST FLOOD DISASTER

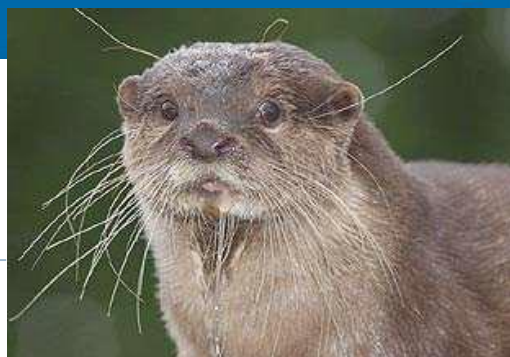
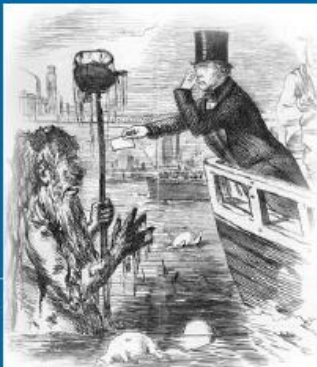
Over 150 Reported Dead

GREAT STORM SWEEPS  
SEA INLAND

Many Thousands Evacuated

The death-roll in disastrous floods along the East Coast from Huddersburgh to the Thames yesterday had risen to 150 early this morning and was still mounting.

Towns and villages were swept by high seas driven by the storm on the other side of the country on Saturday, overwhelmed a Sturmer-Lynn ferry and caused the loss of 125 lives. As far as is known deaths in the areas which suffered most severely



Zlepšenie kvality vody

125 druhov rýb

Obnova vydrej  
populácie

400 projektov na  
zlepšenie biotopov

Revitalizovaných 70  
km tokov

# Obnova povodia Temže

(A. Driver)

## The London Rivers Action Plan (LRAP): bringing London's rivers back to life

- 58 projects planned
- 9 projects delivered
- 3 km restored so far
- 30 projects funded

The cover of the 'The London Rivers Action Plan' guide. It features a blue header with the title in white and yellow text. Below the title is a subtitle: 'A tool to help restore rivers for people and nature'. The cover includes three sections: 'Key aspirations' with a paragraph about flood management and recreation; 'A linked website' with a URL; and 'Who should use this guide' with a list of stakeholders. The background of the cover is a collage of river scenes, including a dragonfly in the bottom right corner.

**THE  
LONDON RIVERS  
ACTION PLAN**

A tool to help restore rivers  
for people and nature

**Key aspirations:**  
By restoring the City's rivers, improve flood management, reduce the impact of climate change, reconnect people to the natural environment, gain better access for recreation and improved well-being, and enhance habitats for wildlife.

**A linked website:**  
To provide an information resource in the form of a web-based map that highlights opportunities for restoring London's rivers in the Greater London Authority area.  
[www.therrc.co.uk/lrap.php](http://www.therrc.co.uk/lrap.php)

**Who should use this guide:**  
Anyone interested in improving the wildlife and amenity value of a river, especially community groups, local business, planners and developers.

# Obnova povodia Temže

(A.Driver)

## LRAP - Sutcliffe Park



# Obnova a tvorba mokradí ako protipovodňové opatrenie

## Jubilee River Flood Alleviation Scheme: **delivering biodiversity gains through flood risk management**

- 11 km of new river
- 5,500 homes and businesses protected



# Medzinárodná cena za revitalizácie riek Vytváranie mokradí a spriechodňovanie bariér

## Progress since 2010

**Fobney Island  
wetland creation  
R. Kennet,  
Reading**



**Radcot Weir bypass channel, R. Thames, u/s of Oxford**

# Zapájanie obyvateľov

## London Rivers Action Plan – post 2010



**River Ravensbourne at Ladywell Fields, South London –  
reconnecting people with nature**



# Navrhovanie obnovy tokov

## Rivers by Design (Restore Project 2013)



©Clare Healy

©RRC

©Quartet Design

# Benefity revitalizačných opatrení

---

- ▶ Oživené urbánne prostredie, plochy pre verejnosť, krajšie prostredie pre bývanie a život, plochy pre pohybové aktivity
  - ▶ Podmienky pre biotopy a druhy, zlepšenie biodiverzity, ekologickej konektivity, zníženie negatívnych klimatických vplyvov,
  - ▶ Práca v partnerstve – aktívne zapojenie miestnych obyvateľov, podnikateľov, verejných orgánov
  - ▶ Zlepšený manažment povodňového rizika a odvádzania vôd
  - ▶ Zlepšená kvalita vody a pôdy
  - ▶ Ekonomické benefity – zvýšenie hodnoty nehnuteľností, znížené výdavky na čistenie vôd a protipovodňové opatrenia a ich údržbu
  - ▶ Štátna, regionálna a miestna politika – plánovanie, realizácia
- 
- ▶ Predpoklady pre výchovu, vzdelávanie

# Hodnotenie významu malých tokov v sídlach

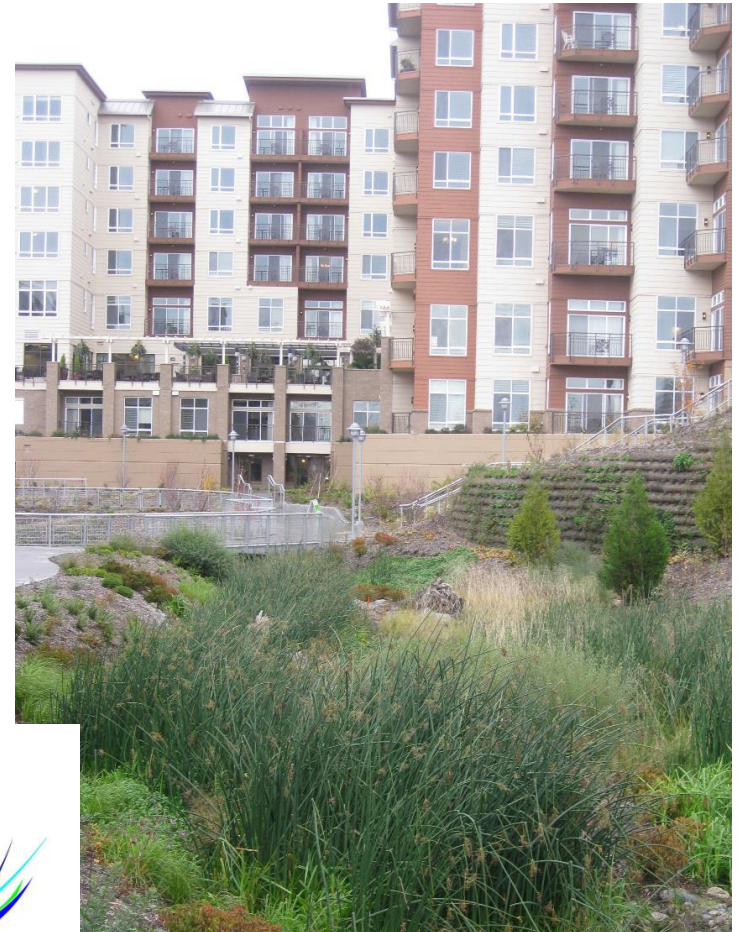
(Fínsko, Lotyšsko)

Toky v sídlach – významná súčasť životného prostredia

- súčasť povodia
- biotopy, biodiverzita
- ekosystémové služby

Benefity revitalizácie

- zlepšená kvalita vody, prietoky, prevencia povodní
- zlepšená biodiverzita
- rekreačné možnosti
- estetická hodnota
- ekonomické úžitky
- rybárčenie



# Príklady z Turca

## Žabokreky

- obnova mokradí
- náučný chodník



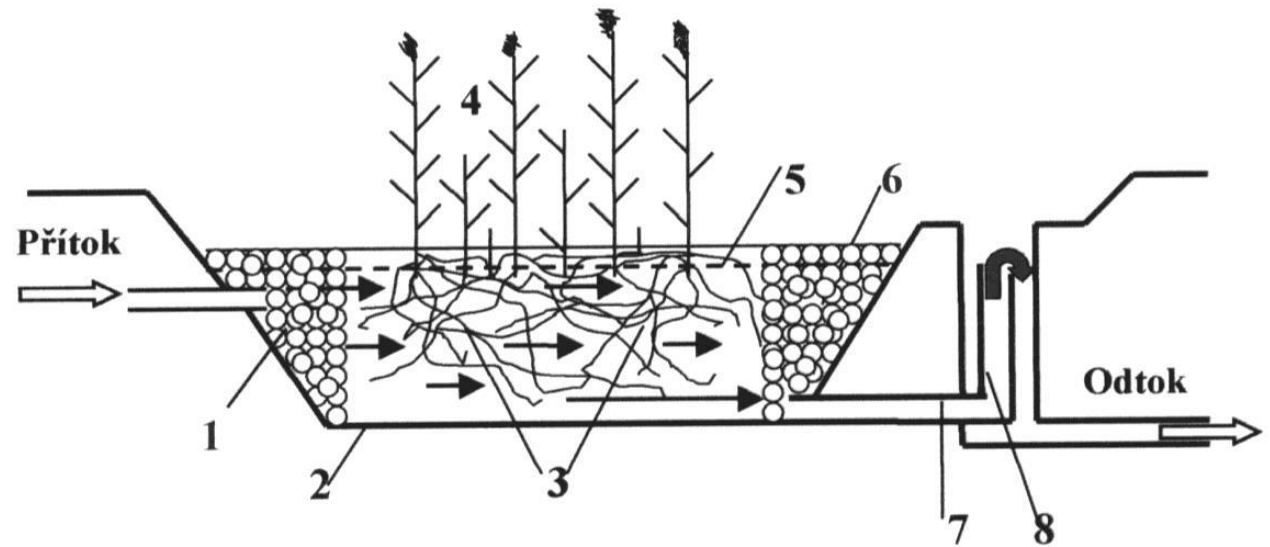
**Koš'any n. T. a Žabokreky** – cezhraničný SK-CZ projekt *Za vodou – k bohatstvám biotopov prihraničného územia* – oddychové miesta pre cykloturistov

## Martin

„Zelené jazierko“ - revitalizácia štrkoviska a vytvorenie oddychovej zóny v Košútoch



# Koreňové čistiarne odpadových vôd



J. Vymazal

# Hospodárenie s dažďovou vodou

(M. Schmidt, V. Kalníková)

# Zelené strechy



# Ramsarský dohovor a ochrana mokradí v sídlach

---

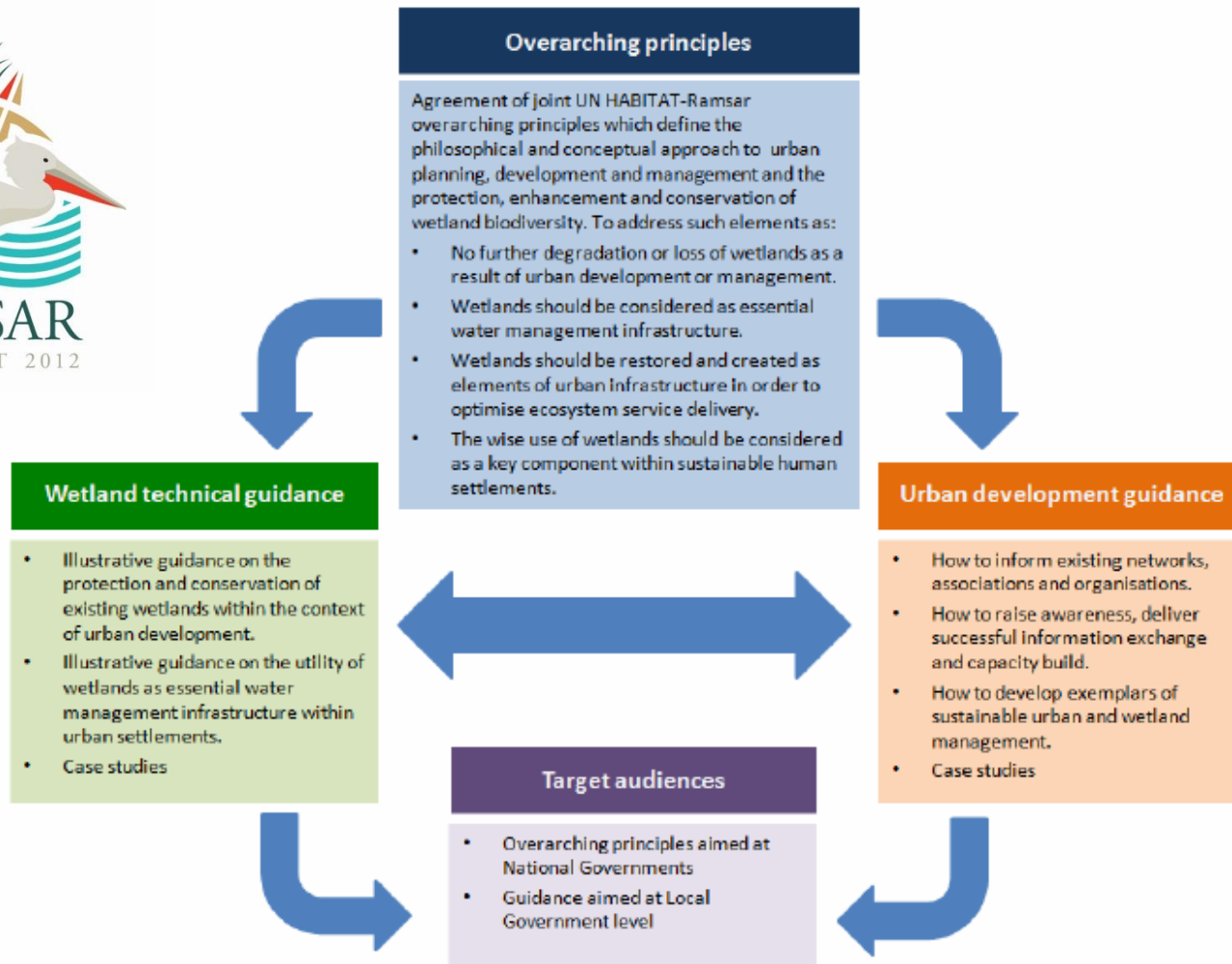


Dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam (Ramsar, Irán, 1971)

- ▶ Rezolúcia X.27 o *Mokradiach a urbanizácii* – význam mokradí v urbánnom a peri-urbánnom prostredí, a ich múdreho využívania
  - ▶ Rezolúcia XI.11 o *Princípoch plánovania a manažmentu urbánnych a peri-urbánnych mokradí* - detaily cieľov, princípov, príležitostí a potenciálnych riešení pre múdre využívanie urbánnych mokradí
  - ▶ Rezolúcia XII.10 Akreditácia Svetového mokrad'ového sídla
- 



# Princípy pre plánovanie a manažment urbánnych a peri-urbánnych mokradí





# Akreditácia Svetového mokrad'ového sídla



## World Wetland City of the Ramsar Convention

- ▶ Pozitívny branding pre sídla, ktoré demonštrujú silné a pozitívne vzťahy k mokradiam
- ▶ Sídla blízko ramsarskej lokality alebo významnej mokrade
- ▶ Zohľadňovanie mokradí v územnom plánovaní a rozhodovaní, výchove, osвете, podpora ochrany
- ▶ Modely pre štúdium, demonštrovanie a propagovanie cieľov, prístupov, princípov a rezolúcií Ramsarského dohovoru
- ▶ Bude posudzovať kvalitu sídla pri Ramsarskom dohovore



# World Wetland City

---



- ▶ Mestské alebo vidiecke sídlo, ktorého obyvatelia, samospráva a ich zdroje, podporujú ochranu a múdre využívanie ramsarskej lokality a iných mokradí na území mesta, alebo v jeho katastri, rešpektujúc prírodné a sociálne prostredie a jeho dedičstvo, pri podpore rozvoja udržateľnej, dynamickej a inovatívnej ekonomiky a vzdelávacích iniciatív v súvislosti s týmito mokradami
- ▶ Uznané konferenciou zmluvných strán



# Odporúčania

---

- ▶ Vyhodnotiť stav urbánnych mokradí v sídlach
- ▶ Spracovať návrhy revitalizácie aby plnili ekosystémové služby pre ľudí a biodiverzitu
- ▶ V územných plánoch zabezpečiť zachovanie a tvorbu mokradí
- ▶ Zabezpečiť integrované plánovanie a projektovanie zásahov
- ▶ Šíriť osvetu, vytvárať informačné a edukačné centrá pri mokradiach a využívať rekreačnú, duchovnú a estetickú dimenziu mokradí ako prostriedok na podporu zachovania mokradí a zdravotného stavu obyvateľov
- ▶ Zabezpečiť participáciu miestnych obyvateľov pri plánovaní a rozhodovaní o nakladaní s mokradami
- ▶ Vytvoriť legislatívne predpoklady pre zachovanie, obnovu a tvorbu mokradí v sídlach