

# Príčiny vzniku častejších extrémov povodní, súch a riešenia z 1RP

**ŽILINA,  
29. 9. 2011**



# Čo sme zdedili?



**Ako vyrábame  
chaos v  
atmosfére tým,  
že dažďovú  
vodu  
kanalizujeme?**







**Odvadzače dažďovej vody z poľnohospodárskej krajiny**



# Naša starostlivosť o pôdu – oranie po spádnici!





# Levočské vrchy





# Kysuce





Kysuce, 18. máj 2010






**Horné Orešany, jún 2011**





**KA NALIZUJEME POĽNOHOSPODÁRSKU  
KRAJINU SPÔSOBOM OBRÁBANIA**





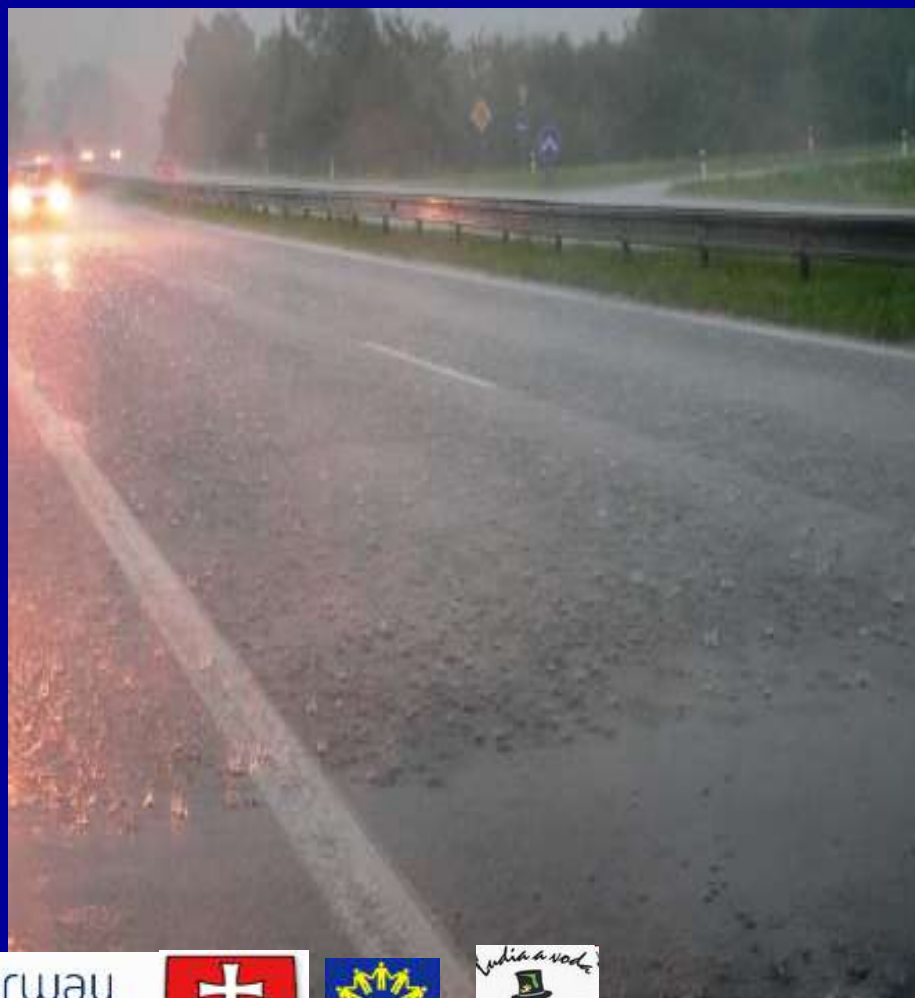
**KANALIZUJEME ÚDOLIA  
REGULÁCIAMI POTOKOV**



**KANALIZUJEME MESTÁ A OBCE**



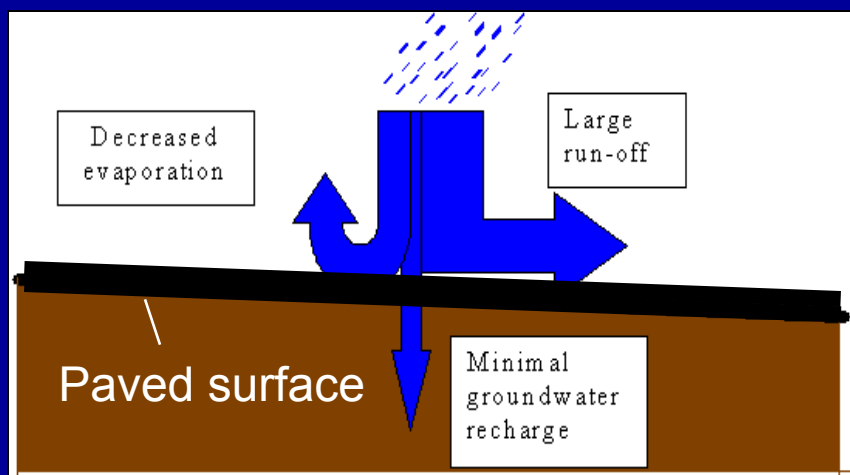
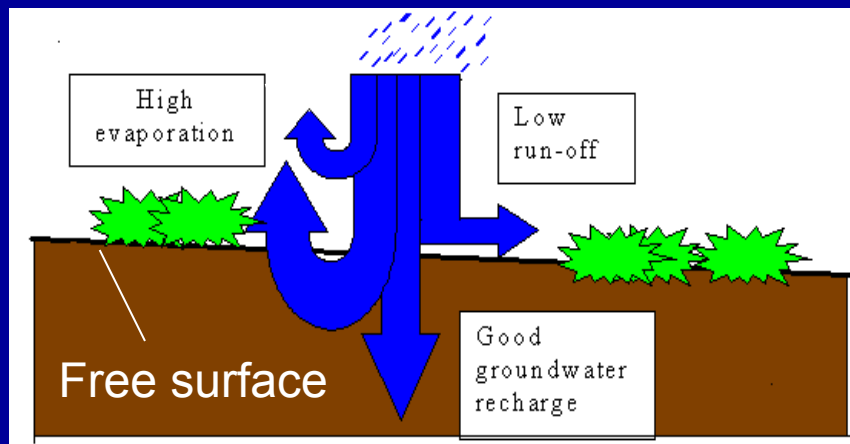
# Kanalizujeme cesty a diaľnice



norway grants



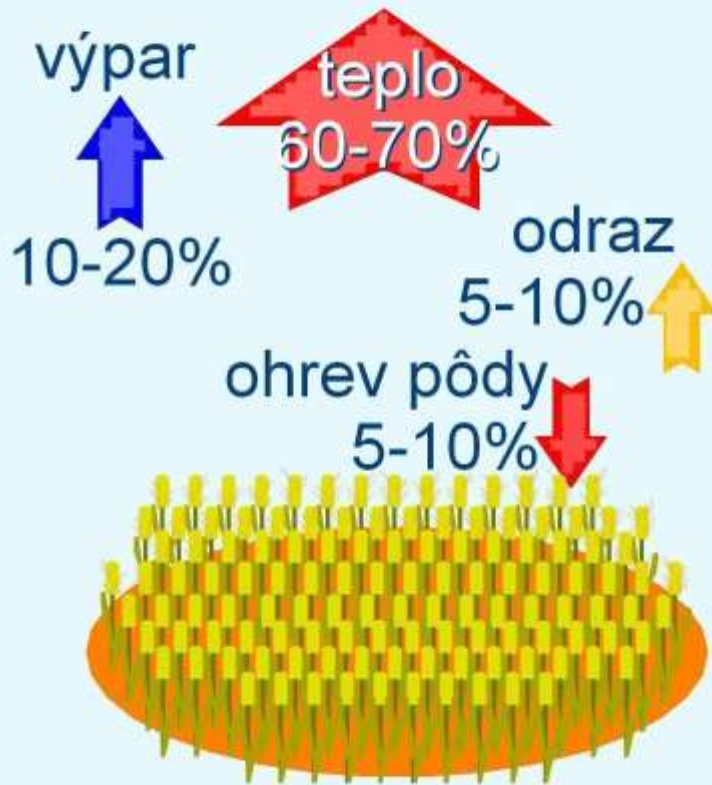
# Vplyv odlesňovania, poľnohospodárstva a urbanizácie krajiny:



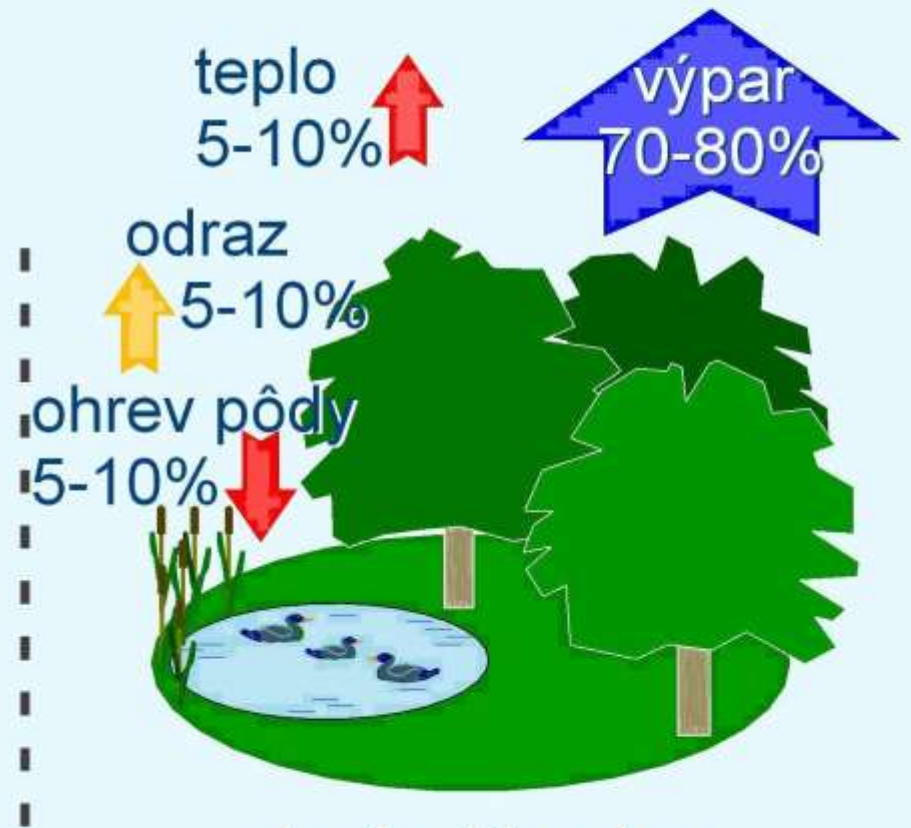
- infiltrácia and výpar sa znižuje a odtok sa zvyšuje runoff
- Okolo 40 miliárd m<sup>3</sup> dažďovej vody je skanalizovaných z miest a obcí Európy



# Toky slnečnej energie v krajine

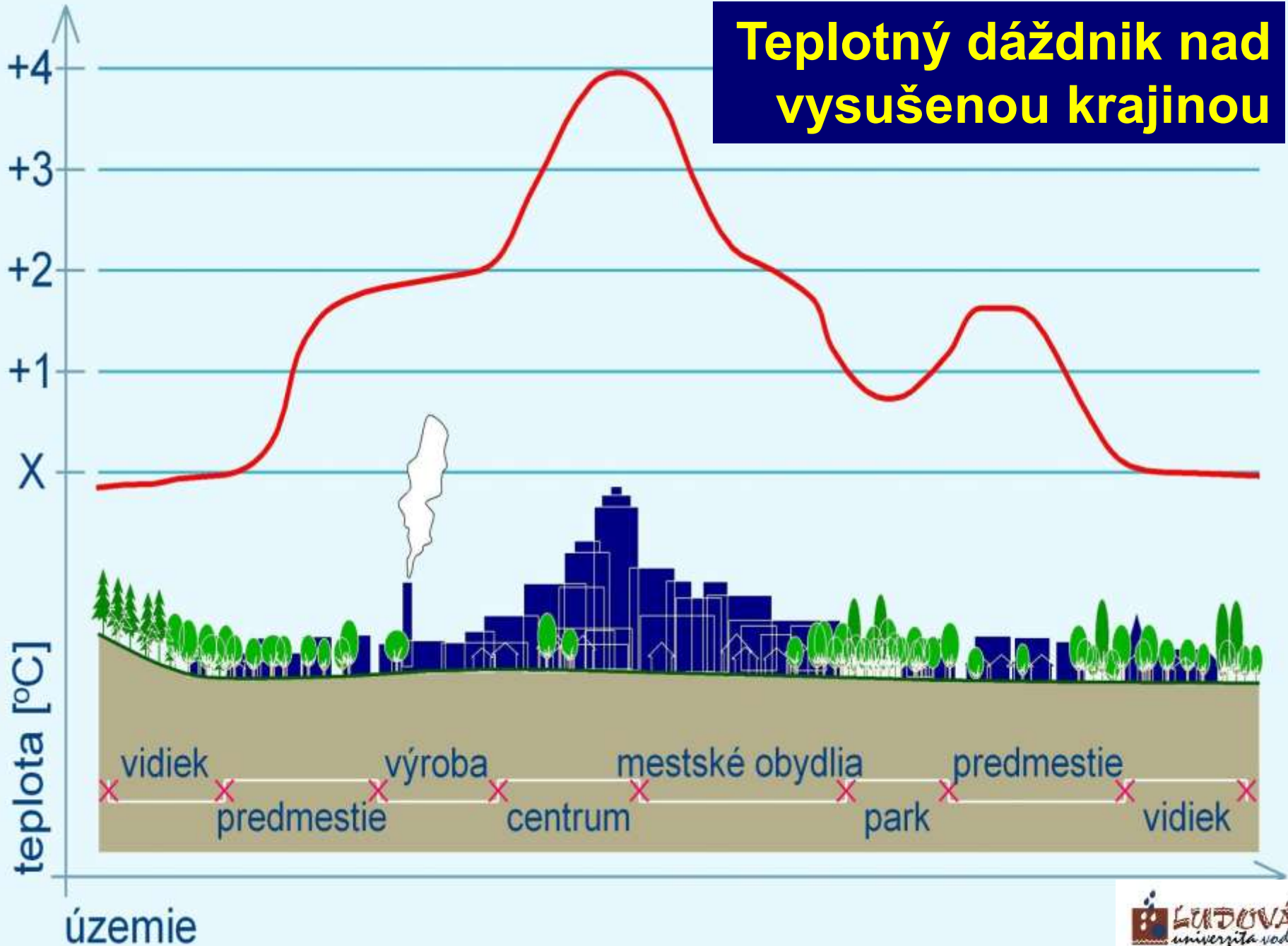


odvodnené pole



rybník, lúka, les  
krajina s dostatkom vody

# Teplotný dáždnik nad vysušenou krajinou





# Vytlačanie mrakov do hôr



Visiaci mrak nad Bachurňou 28.7 2003

# Slovensko v 20. storočí

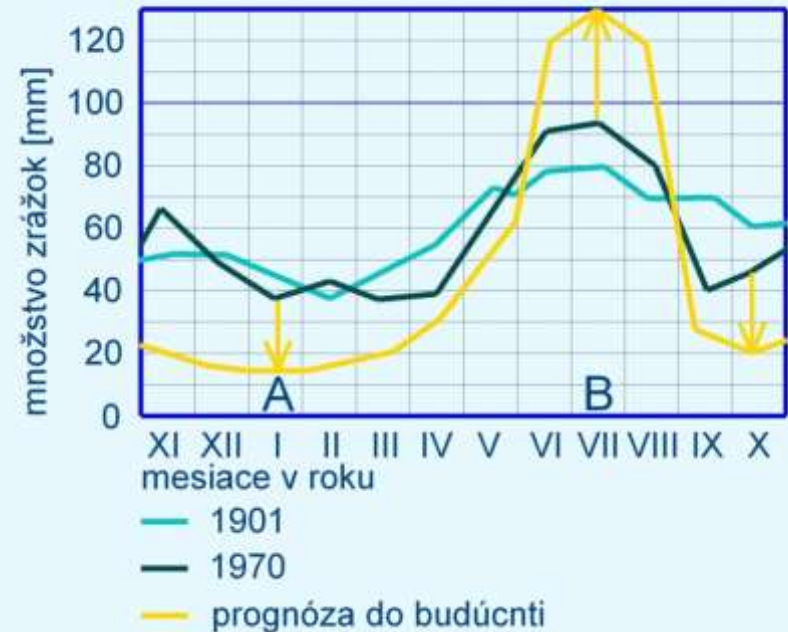
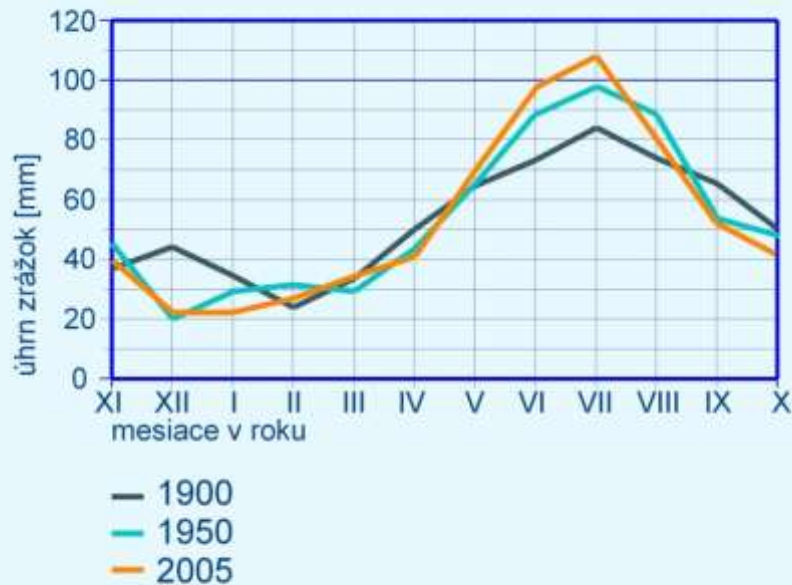
zrážková činnosť  
v horských  
oblastiach rastie



zrážková činnosť  
na nížinách klesá

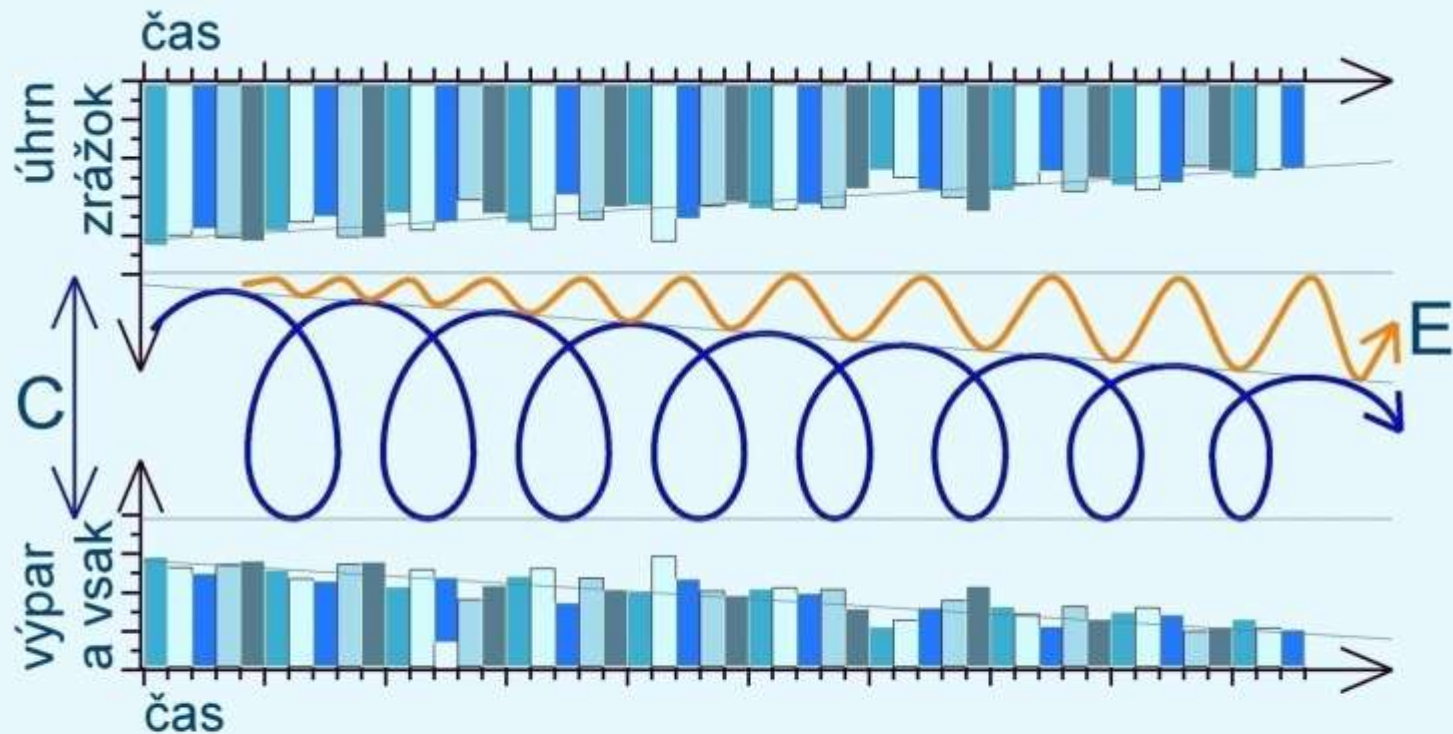


# Zmena v časovom rozdelení zrážok



- predlžuje sa obdobie „sucha“
- skracuje sa čas, kedy väčšina zrážok vypadne

# Extrémny počasie pri úbytku vody v malom vodnom cykle



C - schéma cirkulácie vody v území

E - schéma extrémnych prejavov počasia



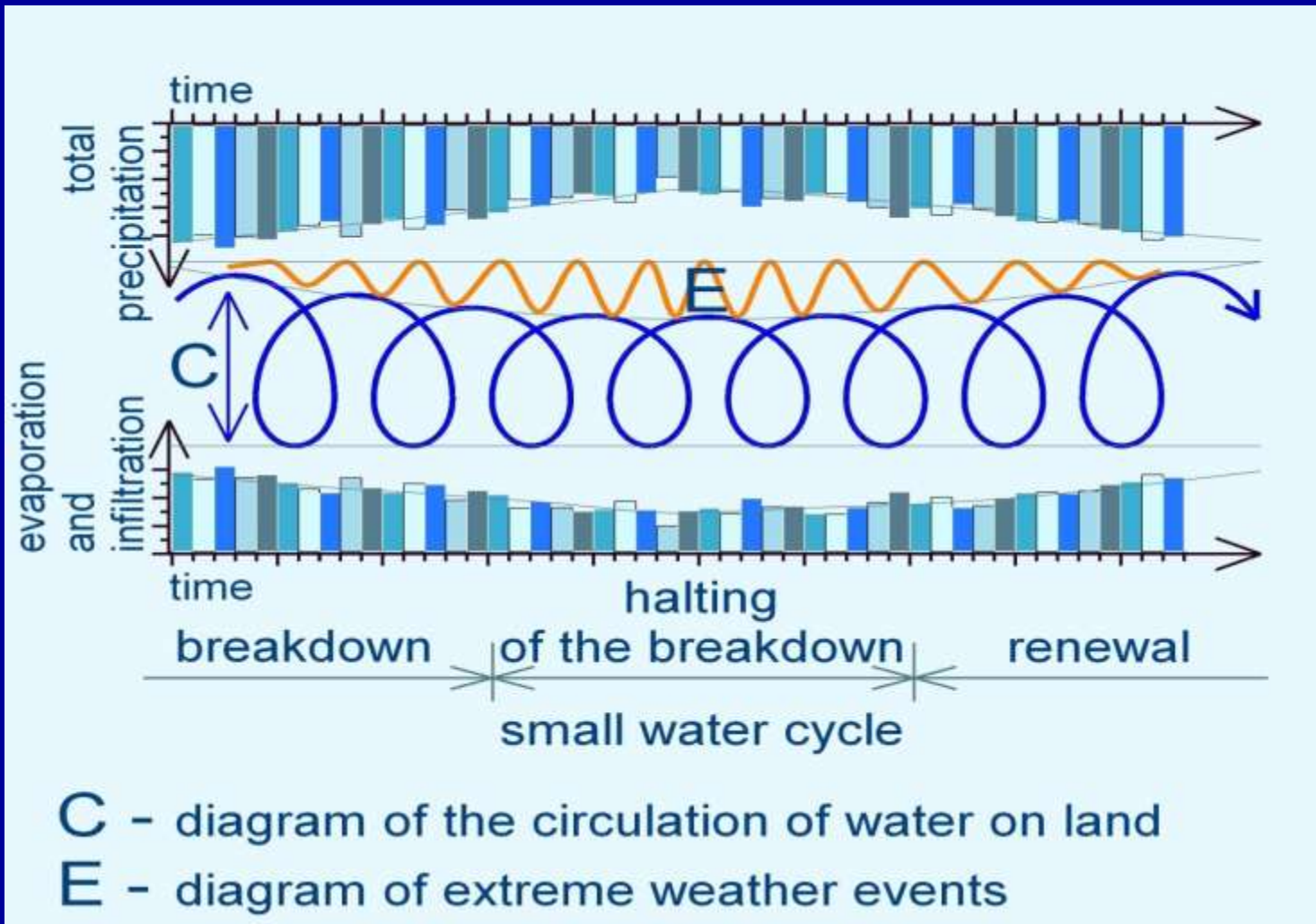


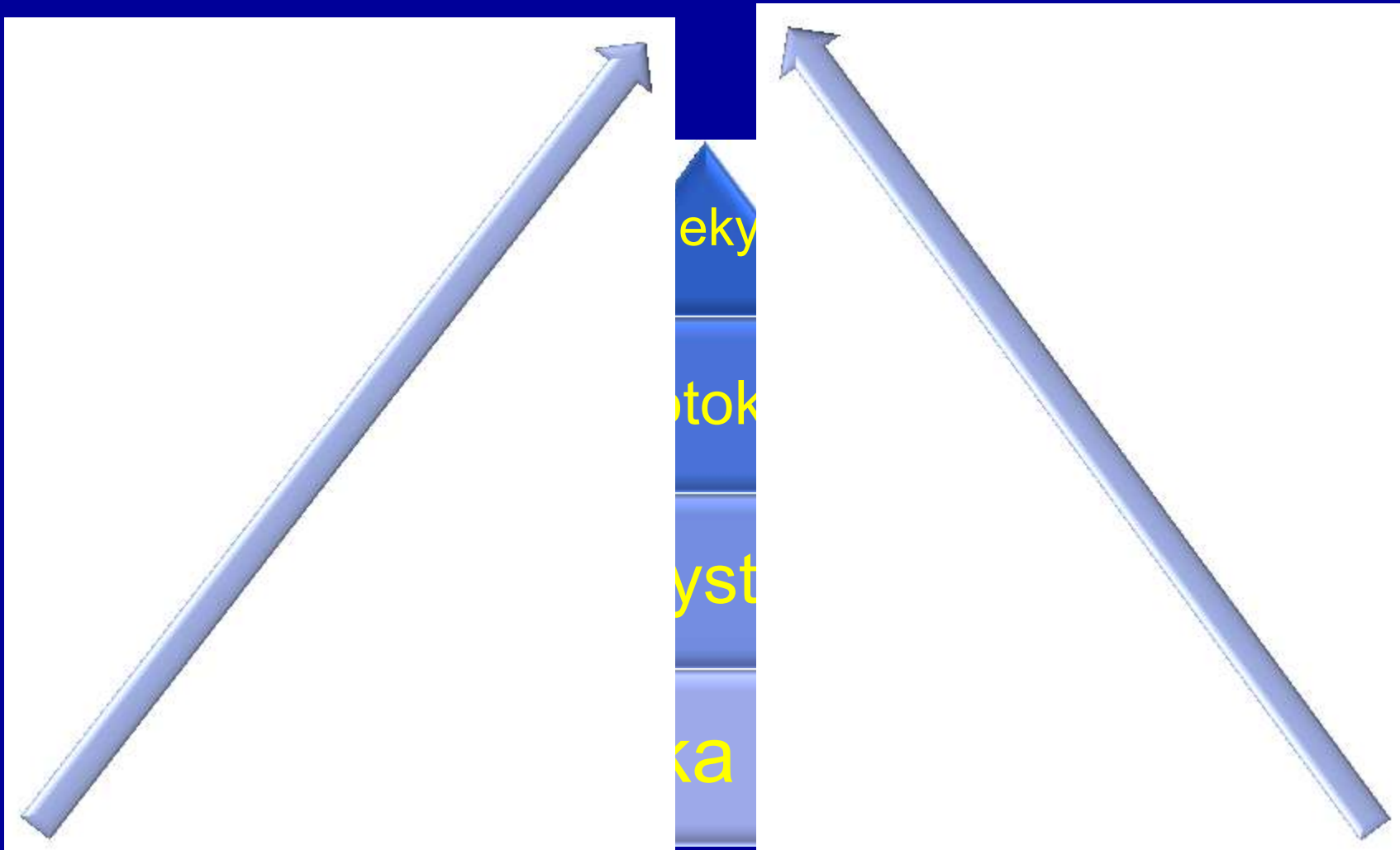
**Sálavé teplo z vysušenej krajiny vytláča mraky do chladnejších hôr  
Visiaci mrak nad Bachurňou 28.Júl 2003**

**Možné riešenia prevencie  
pred povodňami a suchom  
a klimatickou zmenou**



# Deštrukcia a obnovy malých vodných cyklov



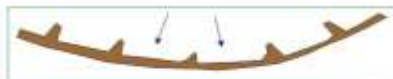


**ZAČÍNAJME OD KVAPKY!**



## MIKROŠTRUKTÚRY NA ZACHYTÁVANIE VODY V TERÉNE

1. VRSTEVNICOVÉ HRÁDZKY



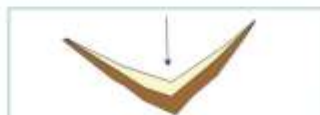
2. TERASY



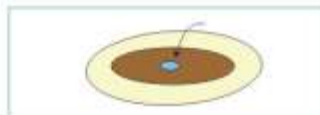
3. POLOOBLÚKOVÉ HRÁDZKY



4. TROJUHOLNÍKOVÉ HRÁDZKY



5. OČNÉ TERASY



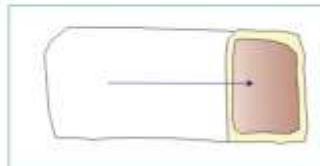
6. ŽLABOVÝ TYP MIKROPOVODÍ



7. JAMKOVÉ ŠTRUKTÚRY



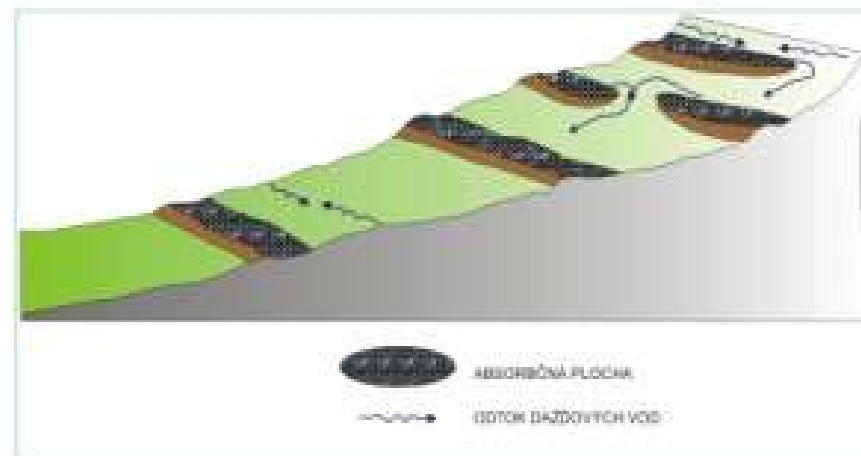
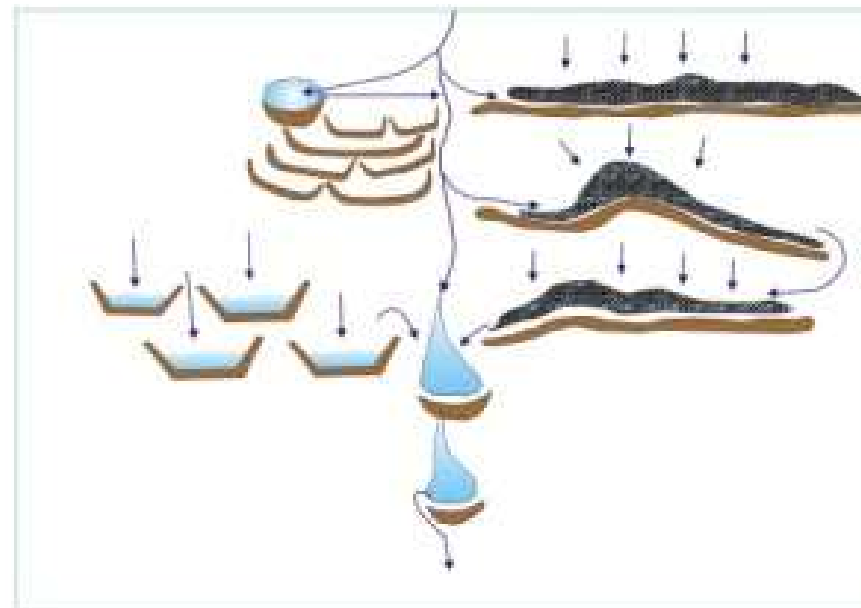
8. KAZETOVÉ ŠTRUKTÚRY MIKROPOVODÍ



9. ŠACHOVNICOVÉ ŠTRUKTÚRY



## KOMBINÁCIA RÔZNYCH TECHNÍK ZADRŽIAVANIA DAŽĎOVÝCH VÔD



Schémy štruktúr na zachytávanie dažďovej vody – spracované pre  
Vodný les

# Výhody zadržovania dažďovej vody v krajine

- zdroje vody
- protipovodňová prevencia
- protierózna ochrana
- Stabilizácia klímy
- biodiverzita
- lacné a účinné
- ...a pre ľudí





# Choňkovce



# MALÁ LODINA





**ŽDIAR**



# Liptovské Revúce





# NIŽNÝ SLAVKOV



# ŤAHANOVCE





# Choňkovce



# NIŽNÉ REPÁŠE



11 07 2011 19 42



**DRAVCE**





Havaj



# Šiatorska Bukovina



# Prípád Svinia





# Prakovce



Orlov



**Krasňany**





**Krasňany**



**Povinná**



# Snežnica





Čadca



**Hlohovec**



**Hlohovec**





# Vyšná Boca





Ždiar





**KYJOV**





# Jakubany





**TURCOVCE**





# Zázrivá





**Zázrivá**



# Zázrivá



**Zázrivá**





Dúbrava





**KRIVANY**





**SVINICA**





**Hervartov**





# NIŽNÉ REPÁŠE





**Hričov**



# Píla - Majdan





**Hervartov**



**Dúbrava**





Dúbrava



# Jakubany





# Olejník



# Vyšná Boca



# Vyšná Boca





# Prípád Nová Ľubovňa





# Prípád Nová Ľubovňa



# Prípad Vodný les Vysoké Tatry





**Matysová**



# Matysová



**Dunajov**





# FRIČOVCE





# Zázrivá



# Zázrivá





**Choňkovce**



**DUNAJOV**







**KRIVANY**





**KRIVANY**



Dunajov





# GRANČ PETROVCE





# NIŽNÝ SLAVKOV





# ŤAHANOVCE





**BREHY**



**BREHY**





Čadca



Čadca







# Dunajov





# STARÁ BYSTRICA





# Malý Šariš - Št'astná





**Dravce**



# Dúbrava



**Demjata**





**Demjata**



**Demjata**



**Demjata**





# Bogliarka



# Bogliarka



# Choňkovce





# Choňkovce



# Hrnčiarске Zalužany



# Ožd'any





# Povodie Žitava



# Hrnčiarske Zalužany



# Povodie Žitava





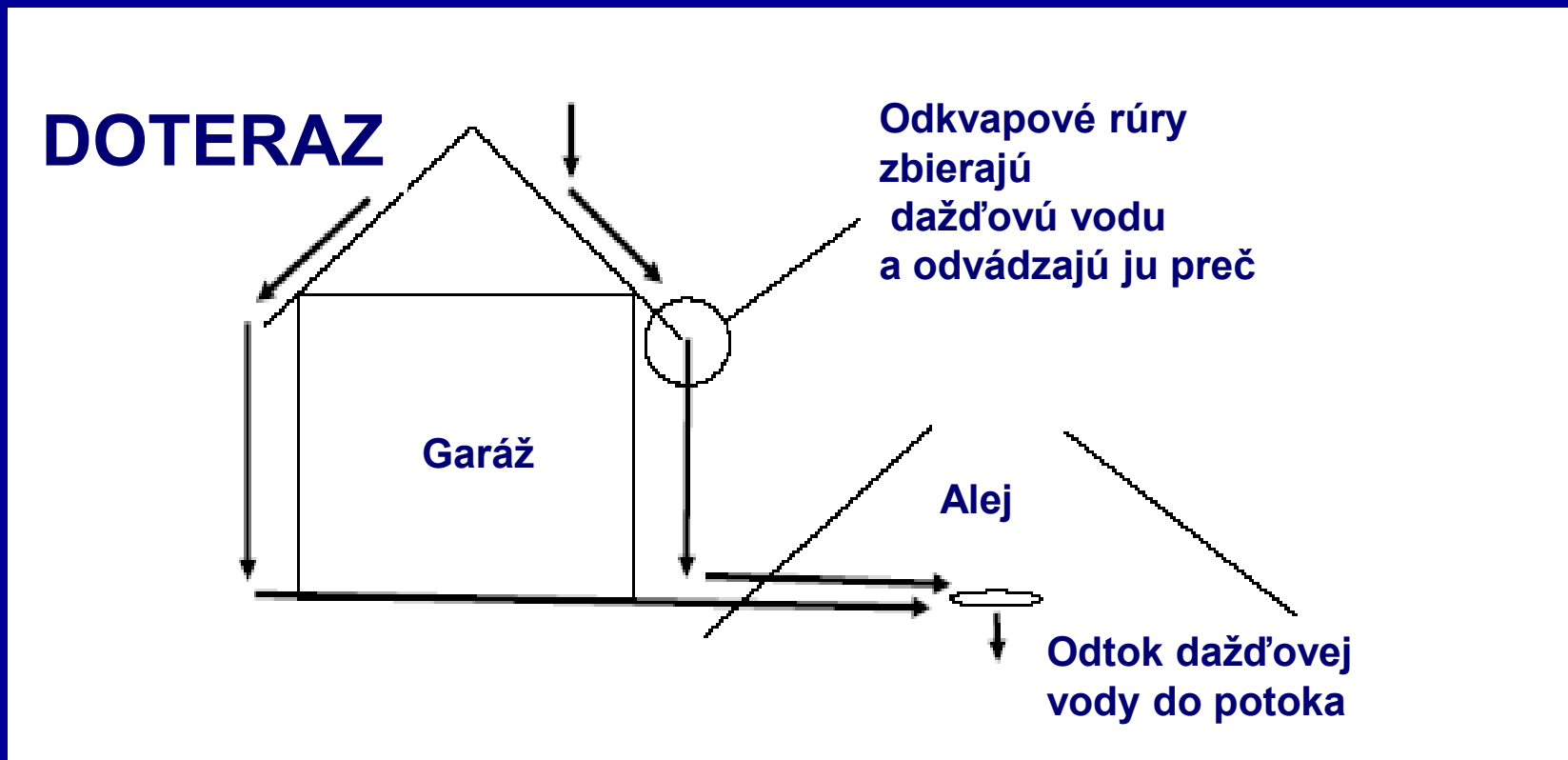
# ŤAHANOVCE



**Technické riešenia  
urbannej krajine  
na zmiernenie povodňových rizík**



# Tradičný systém manažmentu dažďových vôd





# Priemerný odtok dažďovej vody zo strechy domu 70 m<sup>3</sup>/rok

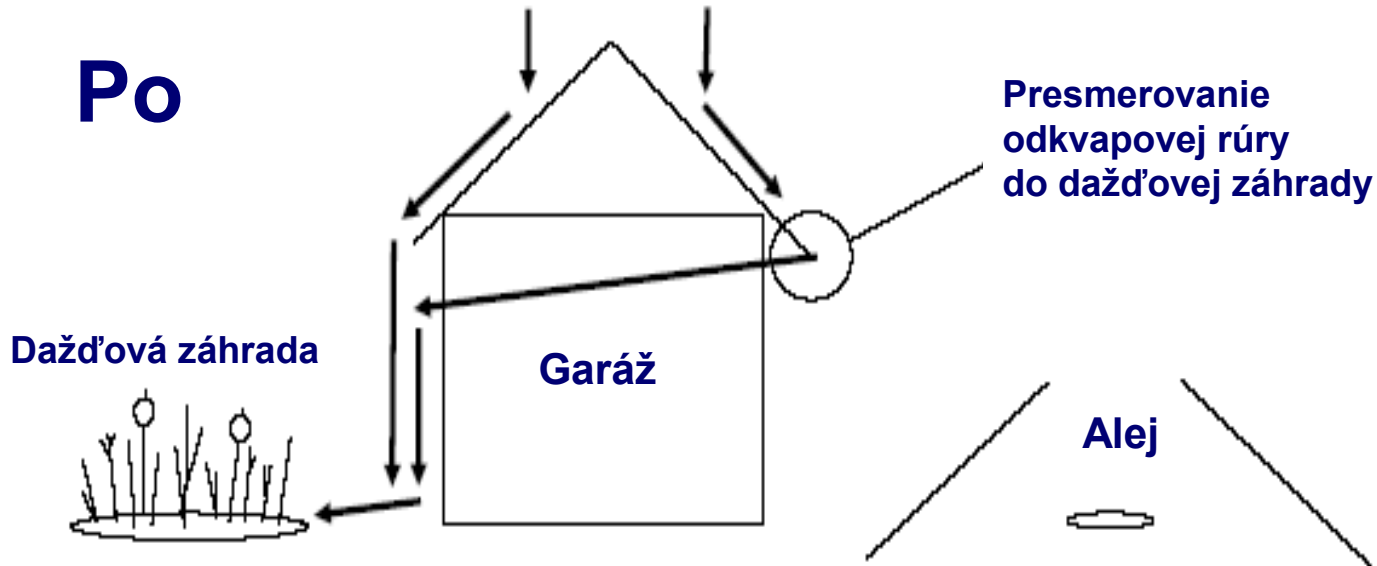


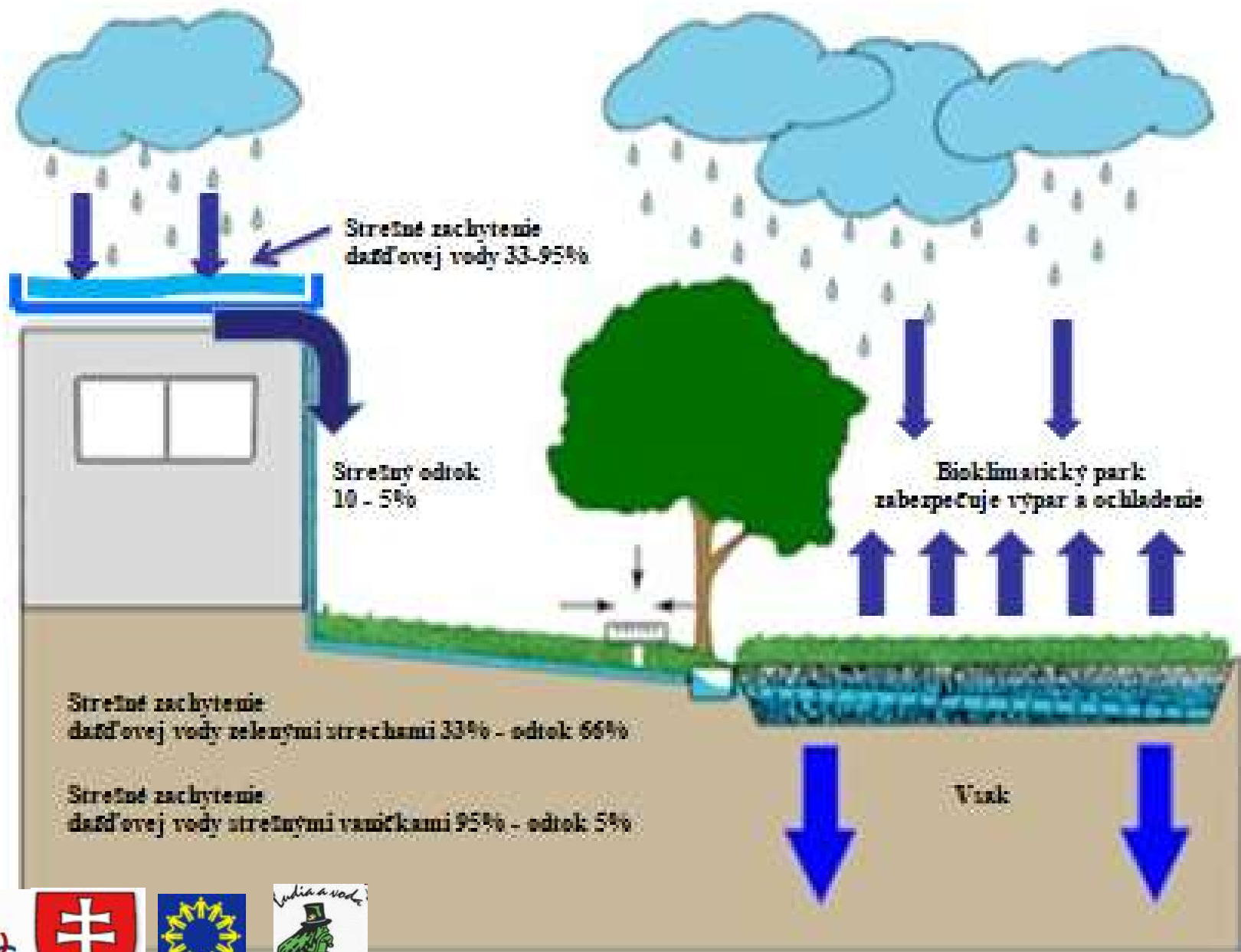
Čo je viac  
ako 500  
kúpeľňových  
vaní!



# Inovatívny systém manažmentu dažďových vôd

Po



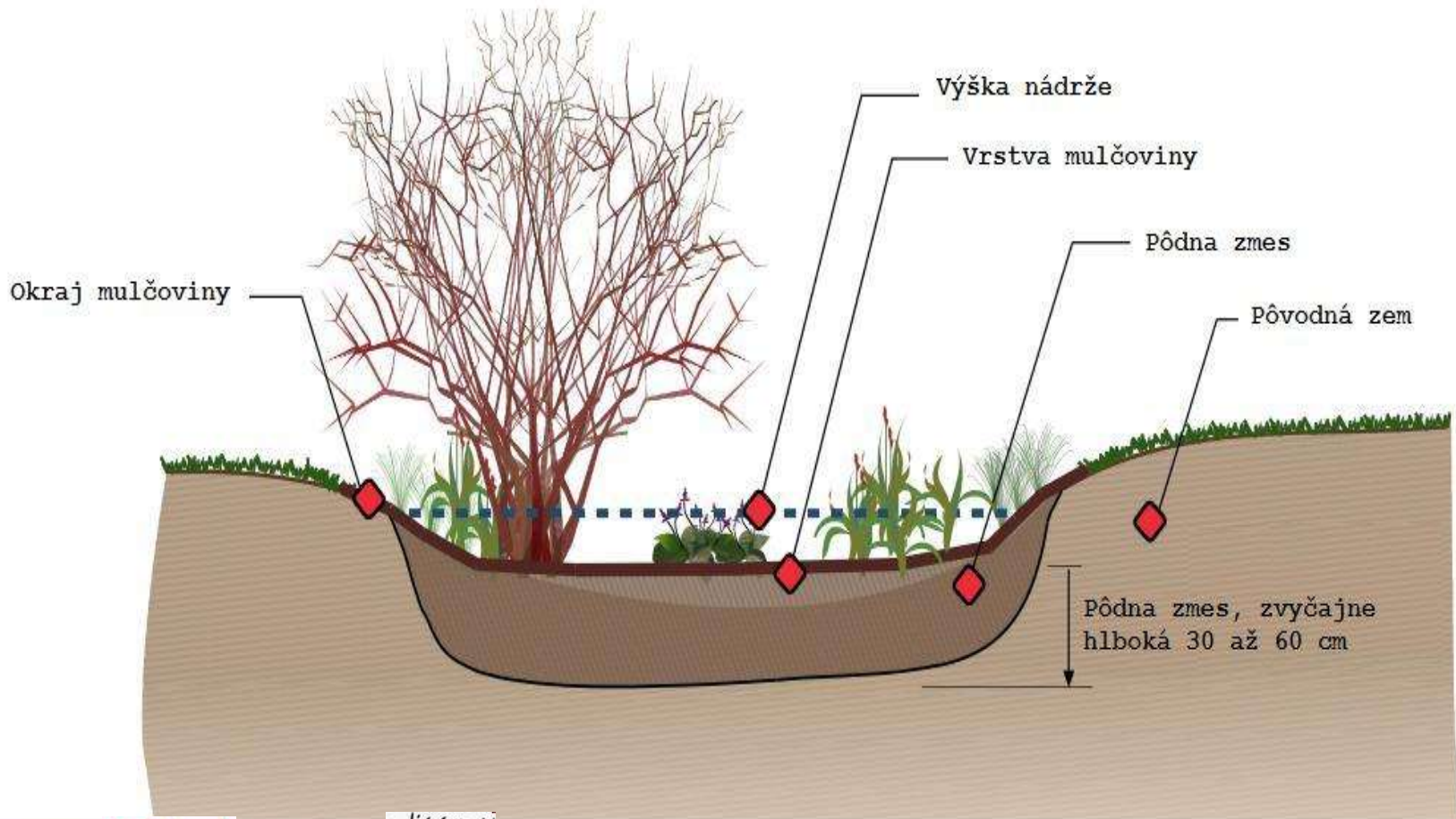




# Umiestnenie dažďovej záhrady



# Schéma dažďovej záhrady







**Príklady zrealizovaných dažďových záhrad (USA)**

Rain garden, City of Maplewood, MN





Rain garden, City of Maplewood MN









# Dažd'ové záhrady namiesto obrubníkov a prícestných rigolov





# ODVÁDZANIE DAŽĎOVEJ VODY Z CIEST DO PRÍLEHLÝCH PRIEKOP PARKOV





verejné parkoviská

