

Vodohospodářské důsledky změny klimatu

Voda v krajině

Ing. Martin Dočkal Ph.D.

B-613, tel:224 354 640,
dockal@fsv.cvut.cz



Jevy ovlivňující klima

...viz Úvod

- ✓ Příjem sluneční energie a další cykly
- ✓ Sopečná činnost
- ✓ Skleníkové plyny
- ✓ Změny zemského povrchu
- ✓ Zpětné vazby (pozitivní i negativní)

Změna krajiny – výrazně antropogenní novodobý vliv

- výstavba
- zemědělství
- těžba surovin (dřevo i nerosty)
- vodní hospodářství (nádrže, toky, meliorace)

Význam vody v krajině

Film: Klima má poruchu (díl 1) (9:04)

Co Vás ve filmu zaujme si zapamatujte

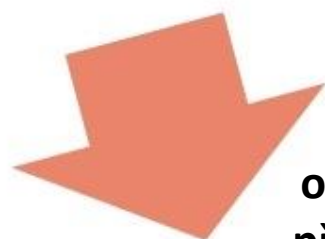
- ✓ Klimatizační funkce krajiny (vegetace)...
- ✓ „Počasí se zbláznilo“ (změna klimatického pásma)...
- ✓ Vliv zemědělství na klima...

Trochu fyziky (nikoho nezabije)

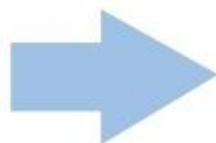
Latentní teplo se spotřebovává při výparu a uvolňuje při kondenzaci

energy consumption

0,7 kWh



ochlazení
při výparu



energy release

0,7 kWh



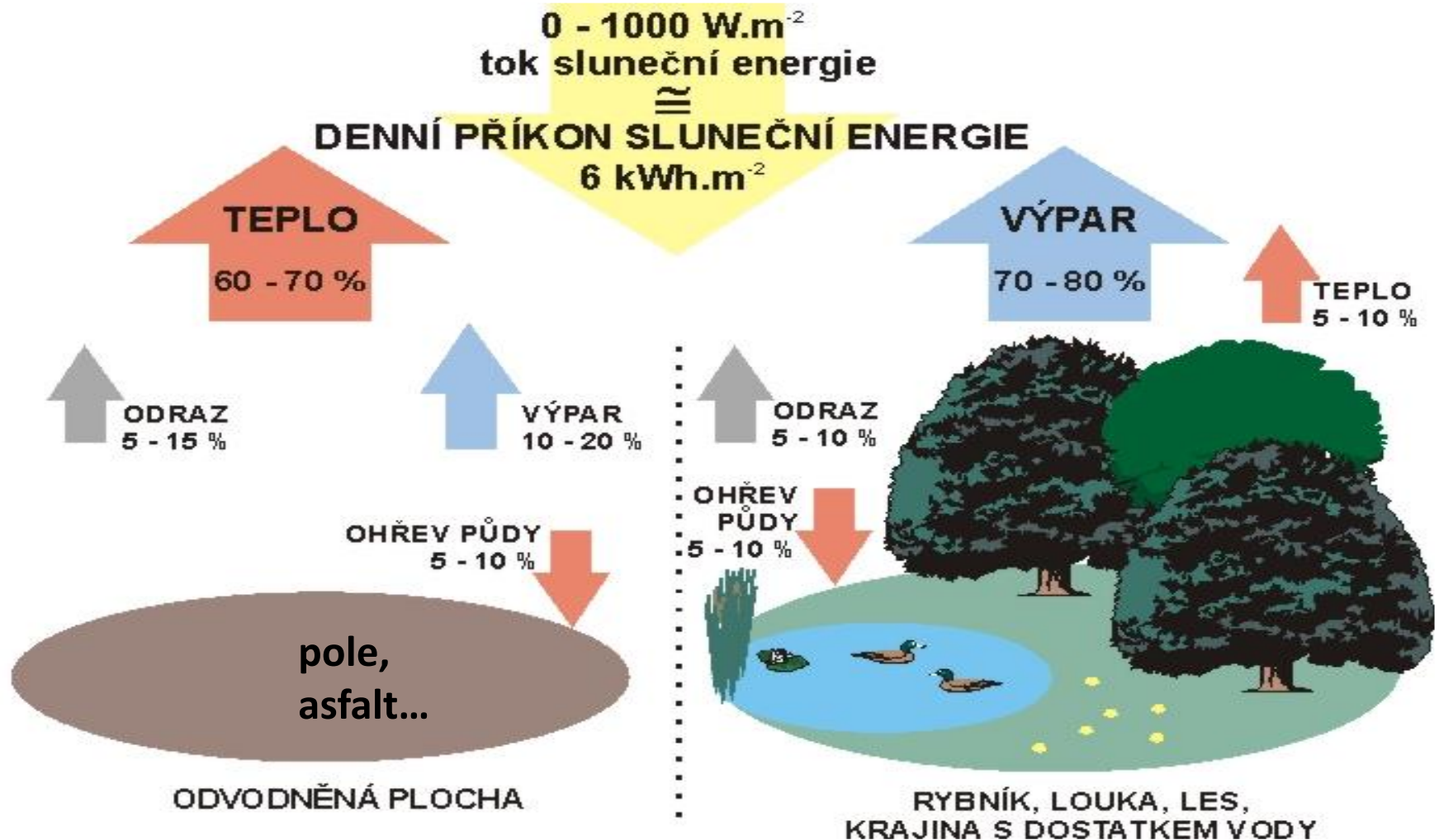
ohřev při
kondenzaci



1 liter



Denní bilance venku



Termovizní snímek intravilánu

- Termovizní kamera snímá v infračervené oblasti spektra (7,5 – 13,5 μm) a umožňuje zachytit rozložení teplot.
- Následují snímky třeboňského náměstí v horkém, slunném letním dnu.
- Čísla v IČ snímcích znázorňují teploty, barevná teplotní stupnice je vpravo

Poznáte, co je na obrázku co?

Termovizní snímek intravilánu



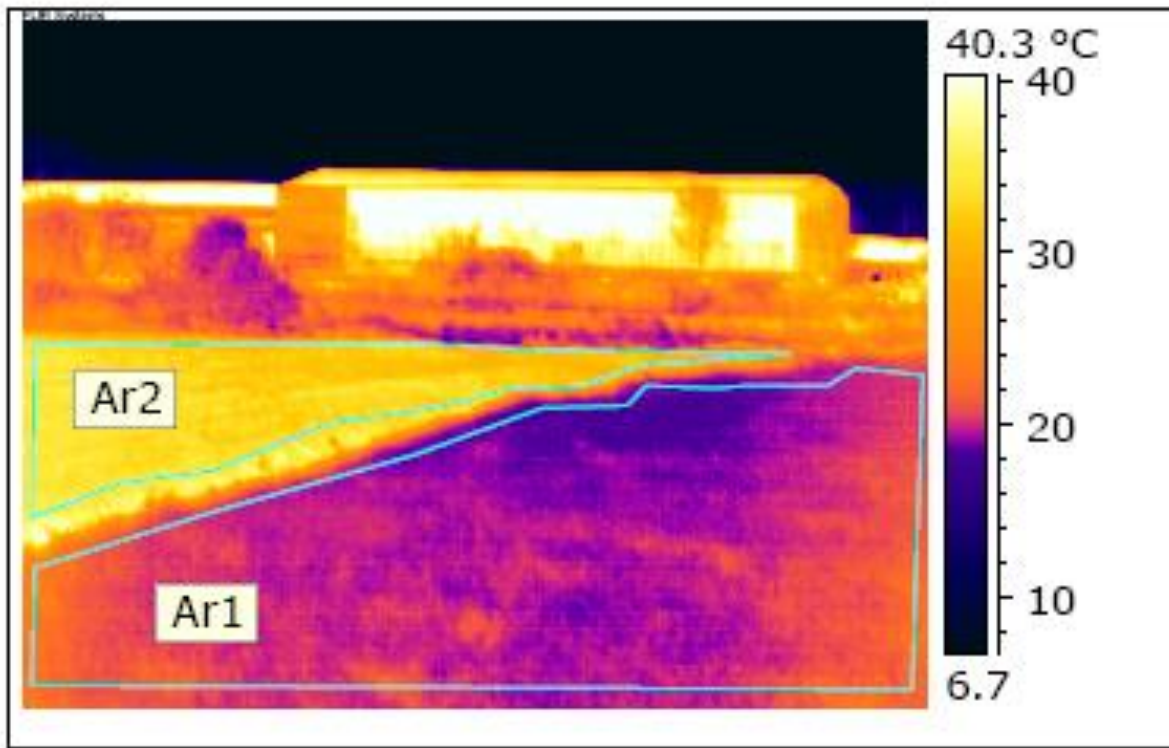
48.3°C

40

30

20

12.3°C



Zemědělská půda

Zem. půda na jaře: už
v IV. patrný rozdíl mezi
teplejší OP = 32,5 °C a
díky transpiraci
chladné louce 19,8 °C

Budova 45 °C!

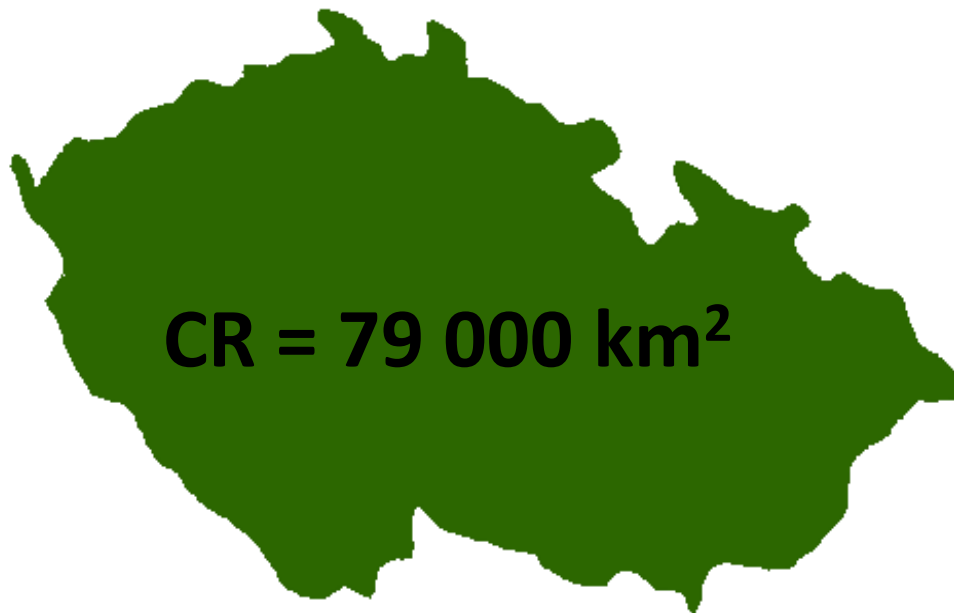
Co je to:

Ar 1 ? Louka

Ar 2 ? Orná půda



→ **Voda v krajině** má (mimo jiné!) významný vliv na zmírňování/zesilování klimatických změn



Pokles evapotranspirace o 1 mm v jediném dnu

Uvolní se zjevné teplo cca 56 000 GWh
(roční produkce všech elektráren v ČR)
+ nároky na vodu (podzemní/povrchovou)
→ „když není voda, je horko větší – půdní
voda je jako lidský pot“



Množství zjevného tepla uvolňovaného
z 20 km² odvodněného povrchu



instalovanému výkonu
uhelných elektráren
v ČR (12 000 MW)

Klimatizace v krajině Národní přírodní rezervace Červené blato



Lužnice – Stará řeka



Oproti tomu sídliště...



Orná půda bez vegetace



„Počasí se zbláznilo“

1991/92 to prý začalo?

Častější extrémní projevy:

Vichřice (Kiril, Ema, Xaver)

Povodně, sucho (další očekáváme)

Přívaly sněhu (loni ledovka)...

Změna klimatického pásma?

Mírné klimatické pásmo se 4 ročními obdobími a s rovnoměrným rozložením srážek



***Step** je označení pro travnaté oblasti mírného pásu. Zdejší klima se vyznačuje horkými léty a chladnými zimami. Celoročně je zde nedostatek srážek pro růst dřevin. Vegetační období netrvá déle než čtyři měsíce.*



Vliv člověka na hospodaření s vodou → změna krajiny

Intenzivní hospodaření s vodou v ČR ...

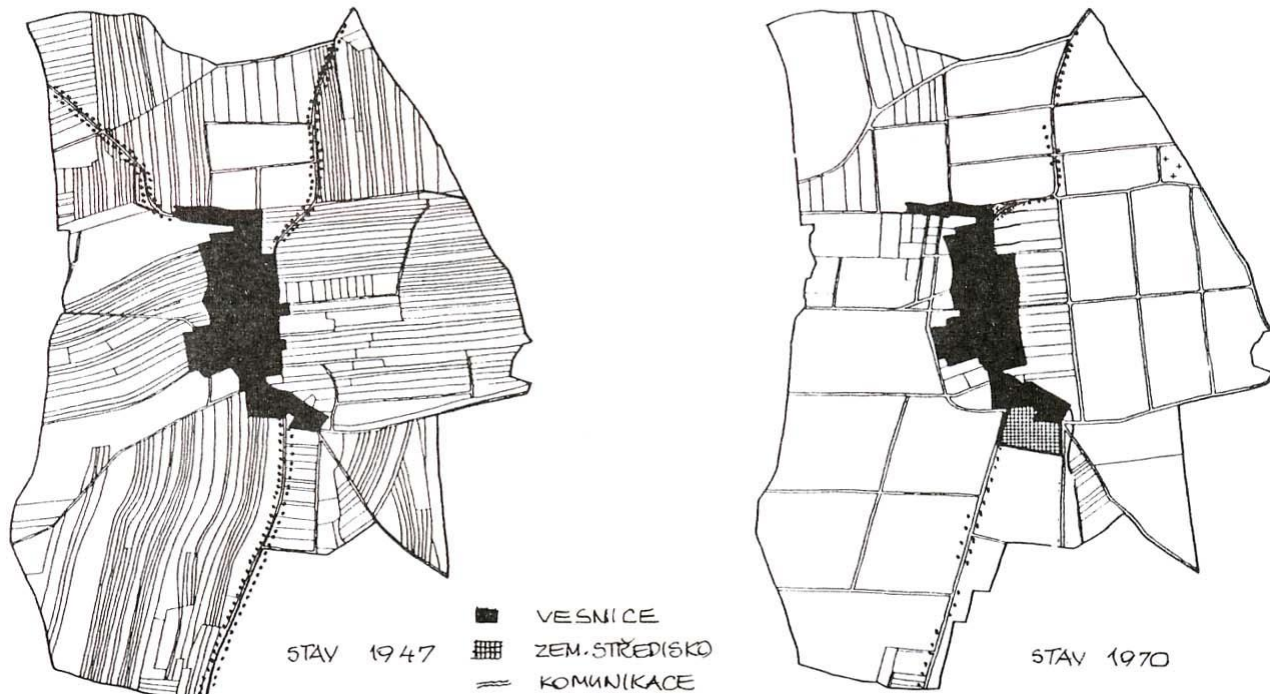
- ✓ Odvodněno 1 081 836 ha (25,4 %) zemědělské půdy
- ✓ 72,2 % zemědělské půdy zorněno
- ✓ 36 527 km (40,2%) vodních toků bylo upraveno
- ✓ délka toků byla v 20.stol úpravami zkrácena o jednu třetinu (!)
- ✓ Významná plocha byla před vodou „zakryta“ stavební činností
= kanalizace srážkové vody → ŘEŠENÍ?



Vliv zemědělství na změny v krajině

- Plošné odvodnění
- Scelování pozemků + odstranění mezí, remízů
- Změna osevních postupů

PROMĚNY KRAJINY V LÉTECH 1950 - 89 :
ZVĚTŠENÍ POZEMKŮ ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY (ZLEPŠENÍ ZPŮSOBU OBDĚLÁVÁNÍ).



Důsledky:

Snížená retence

Eroze

Snížená biodiverzita

Eutrofizace

Vyčerpání zdrojů
(živiny, voda,...)

Význam vody v krajině

Film: Klima má poruchu (díl 2) (9:28)

Co Vás ve filmu zaujme si zapamatujte

- ✓ Předpovědi počasí jsou zmatené (extremalizace počasí)...
- ✓ Voda vyrovnává teplotu **Latentní teplo** (viz. klimatizace) + **Akumulace** (kontinentální x oceánské klima)...
- ✓ Přeshraniční působení příčin dopadů klimatické změny...
- ✓ Úpravy vodních toků (napřimování koryt = zrychlování odtoku)...

Význam vody v krajině

Film: Klima má poruchu (díl 3) (8:32)

Co Vás ve filmu zaujme si zapamatujte

- ✓ Krajina bez vody nefunguje (voda = základ života)...
- ✓ Žijeme ve městech – zejména TAM voda/zeleň chybí (TOM +10 °C)...
- ✓ Zadržování vody v krajině → protiodtokové úpravy (meze, vsakovací příkopy, způsob orby) = REVITALIZACE KRAJINY (ne pouze toku!)...
- ✓ Půda potřebuje organickou hmotu („jinak je jako igelit“), má nejen produkční funkci, ale udržuje i hydrologický cyklus...
- ✓ Čím vlhčí je půda, tím více absorbuje (půda zadrží 10x více vody než přehrady)
- ✓ Dotace – péče o krajinu (ne pouze produkce potravin!)

Význam vody v krajině

Film: Klima má poruchu (díl 4) (8:55)

Co Vás ve filmu zaujme si zapamatujte

- ✓ Revitalizace Senotín (retence vody)... VÝSLEDEK – srážka 60-70mm → bez problémů!
- ✓ Malý vodní cyklus v krajině (ÚP, zemědělci, projektanti)...
- ✓ Odpařovací plochy do krajiny (lesy, nivy), ale i zeleň v intravilánu (zelené střechy a parky)



Význam vody v krajině

Film: Klima má poruchu (díl 5) (2:59)

Co Vás ve filmu zaujme si zapamatujte

✓ Závěr – co nás čeká...

Závěr:

Regionální klima je ovlivněno stavem povrchu, vegetací, množstvím zadržené vody...

Významné příčiny změn: zemědělství, výstavba, vodní hospodářství!

Klimatizační funkce zeleně a Retenční schopnost půdy – VĚTŠÍ NEŽ
BYSTE ČEKALI!

REVITALIZACE krajiny může chyby napravit!

Děkuji za pozornost

Těším se na dotazy

