

Metodika na ochranu obcí pred povodňami, suchom a klimatickou zmenou

Ján Hronský
MVO ĽUDIA A VODA

norway
grants

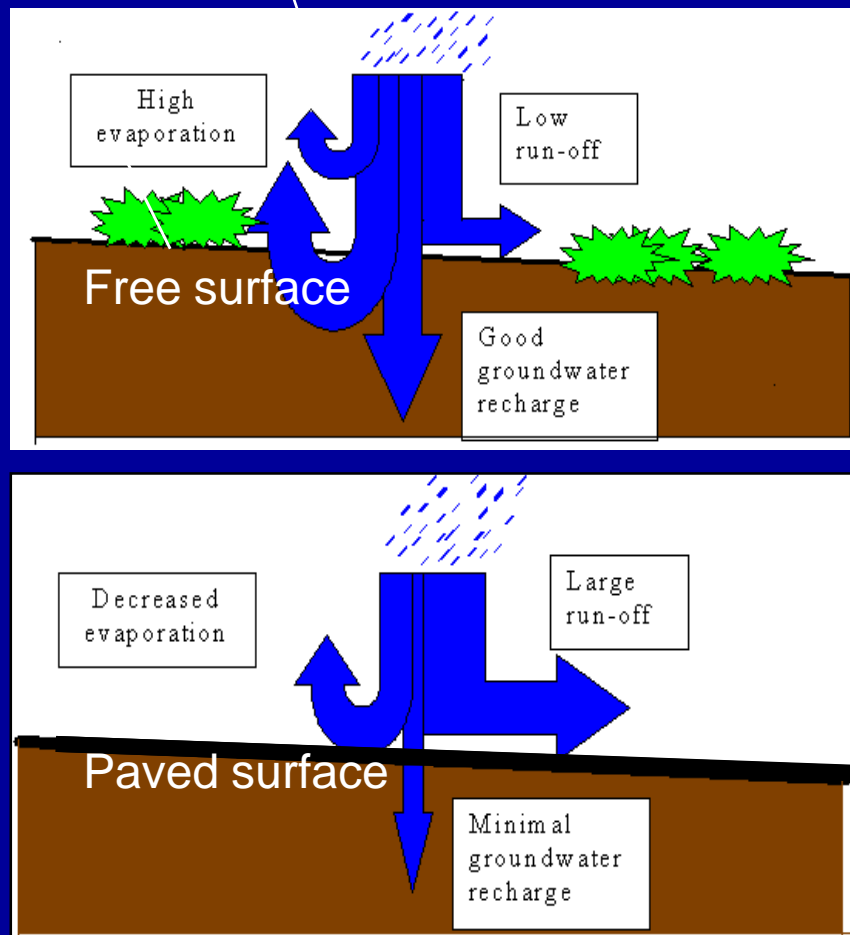


Košice, 25. február 2010

Na Slovensku neexistuje integrovaná metodika na ochranu území pred povodňami, suchom klimatickou zmenou

- existujú iba sektorové metodiky na ochranu pred povodňami,
- na získavanie vodných zdrojov napríklad pre závlahy
- pre oblasť klimatickej zmeny neexistujú

Metodika ochrany pred povodňami nerieši problém manažmentu dažd'ovej vody pred prítokom do toku



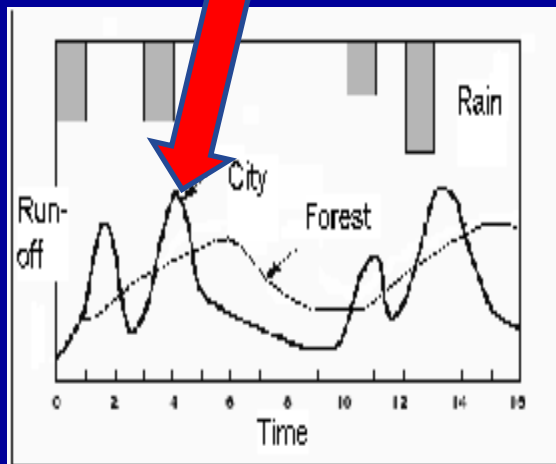
- Navrhuje prietočný profil napríklad na 100 ročnú vodu, ako keby povodňový prietok v koryte tiekol 100 rokov.
- Neakceptuje potrebu plošného zadržavania dažd'ovej vody v povodiach

Pre oblasť ochrany pred povodňami používané metodiky riešia ochranu území predovšetkým na sprietočnenie koryta pre extrémne povodňový prietok

Q_{10} , Q_{100} , Q_{1000}

Riziká tejto metodiky

- vysušovanie území
- špičkovanie povodňových vln po toku s rastom povodňových rizík
- nedostatok zásob vodných zdrojov v území
- vytváranie prehriatych horúcich ostrovov
- produkciu citeľného tepla do atmosféry



Potreba riešiť spolu ochranu pred povodňami, suchom a klimatickou zmenou

Na to sú vhodné metodiky, ktoré sú postavené na výpočte objemu odtoku dažďovej vody z území pre daný charakter krajiny (sklonitosť, charakteristiky pôdy a pod.)

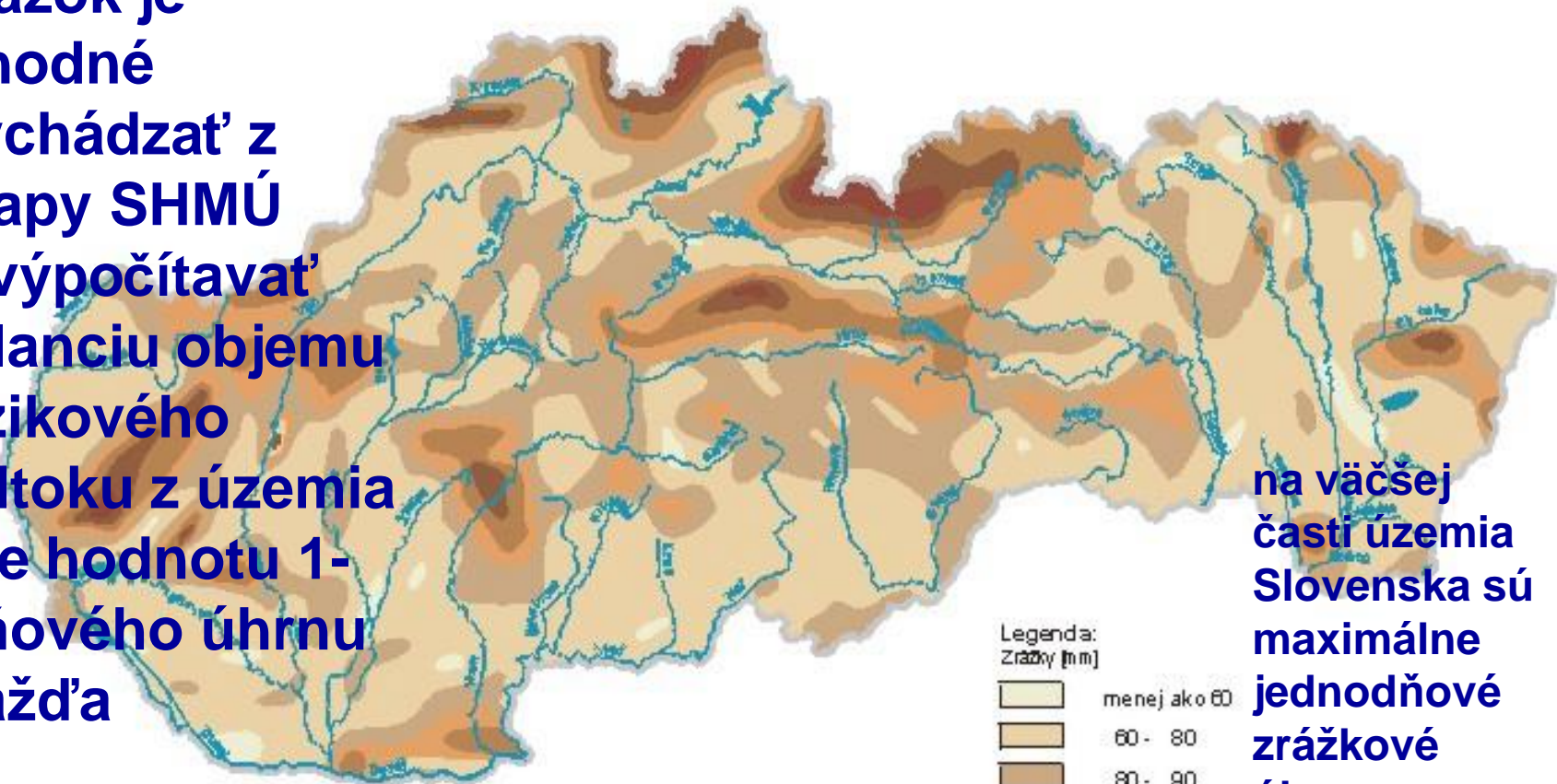
a stavu poškodenia krajiny (stav odlesnenia, vegetácia, spôsob obrábania, stav zapečatenia zemského povrchu (asfaltom, strechami, a inými nepriepustnými povrchmi)

Na to potrebujeme

- **Poznať charakter zrážok v katastri**
- **Mat' katastrálnu mapu a evidenciu pozemkov a spôsob využívania pozemkov**
- **Pôdno-ekologické jednotky**
- **Ortofotomapu katastra, resp. štruktúru vegetácie pre jednotlivé časti riešeného územia**







Ročné maximá 1-denných úhrnov zrážok s pravdepodobnosťou opakovania 1x za 100 rokov

Pre charakter
zrážok je
vhodné
vychádzať z
mapy SHMÚ
a vypočítavať
bilanciu objemu
rizikového
odtoku z územia
pre hodnotu 1-
dňového úhrnu
dažďa



na väčšej
časti územia
Slovenska sú
maximálne
jednodňové
zrážkové
úhrny
v rozsahu
60 – 90 mm

Legenda:
Zrážky [mm]

	menej ako 60
	60 - 80
	80 - 90
	90 - 100
	100 - 120
	120 - 140
	140 a viac

Vyhodnotenie maxím : P.Faško, M.Lapin
Spracovanie mapy: M.Lapin, L.Gaál, M.Martini



0 17.5 35 52.5 70 87.5 km



podkladom
pre výpočet
hodnôt CN
kriviek je
ortofotomapa
V mape sú
ohraničené
plochy
jednotlivých
pozemkov
a parcelné
čísla podľa
katastrálnej
mapy



Metodika určenia odtoku vody z plôch má základ v metóde odtokových kriviek CN (curve number) odvodenej a publikovanej Ven Te Chowom (1964).

- Metóda CN kriviek je založená na princípe určenia čísla krivky podľa určených charakteristík povodia, pričom čísla CN sú v rozmedzí od 0 do 100.
- $CN = 100$ znamená, že všetka zrážková voda odtečie,
- $CN = 0$ znamená, že všetka zrážková voda vsiakne.

Metóda CN kriviek umožňuje určiť podľa konkrétnej hodnoty CN, základné odtokové charakteristiky riešenej plochy, a to:

$$A = 25,4 \left(\frac{1000}{CN} - 10 \right)$$

$$H_o = \frac{(H_z - 0,2 A)^2}{H_z + 0,8 A}$$

$$O_o = H_o \cdot S_p$$

Kde:

A - potenciálna retencia plochy [mm],

CN - krivka pre plochu,

H_{o,p} - výška povrchového odtoku z plochy, vyvolaná extrémnym dažďom [mm],

H_z - výška extrémneho dažďa [mm],

O_{o,p} - objem povrchového odtoku z plochy, vyvolaný extrémnym dažďom [m³],

S_p - plocha vyšetrovaného územia [m²].

Určenie hodnoty CN krivky podľa Ven Te Chowa (1964)

Využív. pôdy	Hydrologické charakteristiky					
	Obrábanie pôdy	Pôdny kryt	Druh pôdy			
			A	B	C	D
Úhor			77	86	91	94
Široko riadkové plodiny	Po spádnici	zlá	72	81	88	91
	Po spádnici	dobrá	67	78	85	89
	Po vrstevnici	zlá	70	79	84	88
	Po vrstevnici	dobrá	65	75	82	86
	Terasovanie	zlá	66	74	80	82
	Terasovanie	dobrá	62	71	78	81

Základná hydrologická kategória pôd pre metódu CN-kriviek ako funkcia hlavných pôdných jednotiek (HPJ)

Kód	Druh pôdy	Hydrologická kategória
01	Ľahké	A
02	Stredne ťažké	B
03	Ťažké	C
04	Veľmi ťažké	D

Príklad 1:

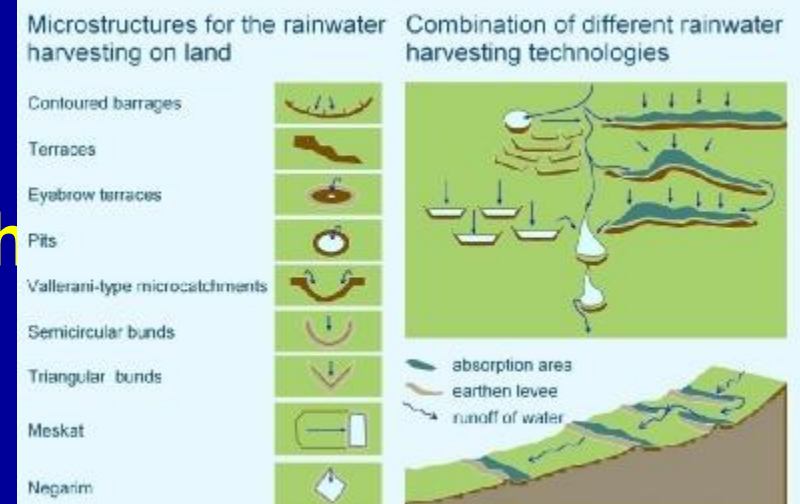
Pre plochy s parcelnými číslami, druhu pozemkov a pre dané výmery pozemkov s hodnotami CN krivky boli vyrátané potenciálne retencie pozemkov a rizikový objem odtoku.

Parcela	Druh pozemku	výmera	H_z	Hodnota	A	$H_{O,p}$	$O_{O,p}$
číslo		m ²	mm	CN Krivky	mm	mm	m ³
5423	úč.komunikácia	6650	88	82	55,756	44,5363	296,167
3503	orná pôda	73790	88	72	98,778	27,8843	2057,59
3506	lúka	3762	88	64	142,88	17,4559	65,6691
5424	úč.komunikácia	9671	88	82	55,756	44,5363	430,711
3720	les	41836	88	60	169,33	13,1134	548,614
súčet		135709					3398,75

Výsledok pre príklad č.1

Na daných lokalitách je potrebné robiť opatrenia na zadržanie povodňového odtoku o objeme 3.400 m³:

- Zmena spôsobu hospodárenia na lokalitách
- Vytvorenie mokradí
- Vytvorenie hrádzok v roklinách
- Vytvorenie vrstevnicových vodoholdingov



Ak každá obec na Slovensku zrealizuje vodozádržné opatrenia vo svojom chotári na jednorazové zadržanie v priemere 30.000 m³ dažďovej vody, potom sa:

- ročne sa zníži objem povodňových vln o cca 250 mil. m³
- zvýšia sa zásoby vôd na Slovensku ,
- obnovia sa pramene a zlepší sa kvalita vôd
- zníži produkcia cíteľného tepla o viac ako 70.000 GWh
- zníži sa výskyt extrémnych privalových dažďov
- zníži sa riziko výskytu povodní
- posilni sa biodiverzita
- vytvoria sa podmienky zdravú klímu

Ďakujem za pozornosť