

Využívanie prírode blízkyh opatrení na zadržiavanie vody v krajine

BANSKÁ BYSTRICA, 10.mája 2018

Interreg
CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

FramWat

Potenciál vegetačných úprav v krajine pri zadržiavaní vody v krajine

Ing. Juraj Modranský, PhD.



**FAKULTA EKOLÓGIE A
ENVIRONMENTALISTIKY**
TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE

k.ú. Čierny Balog

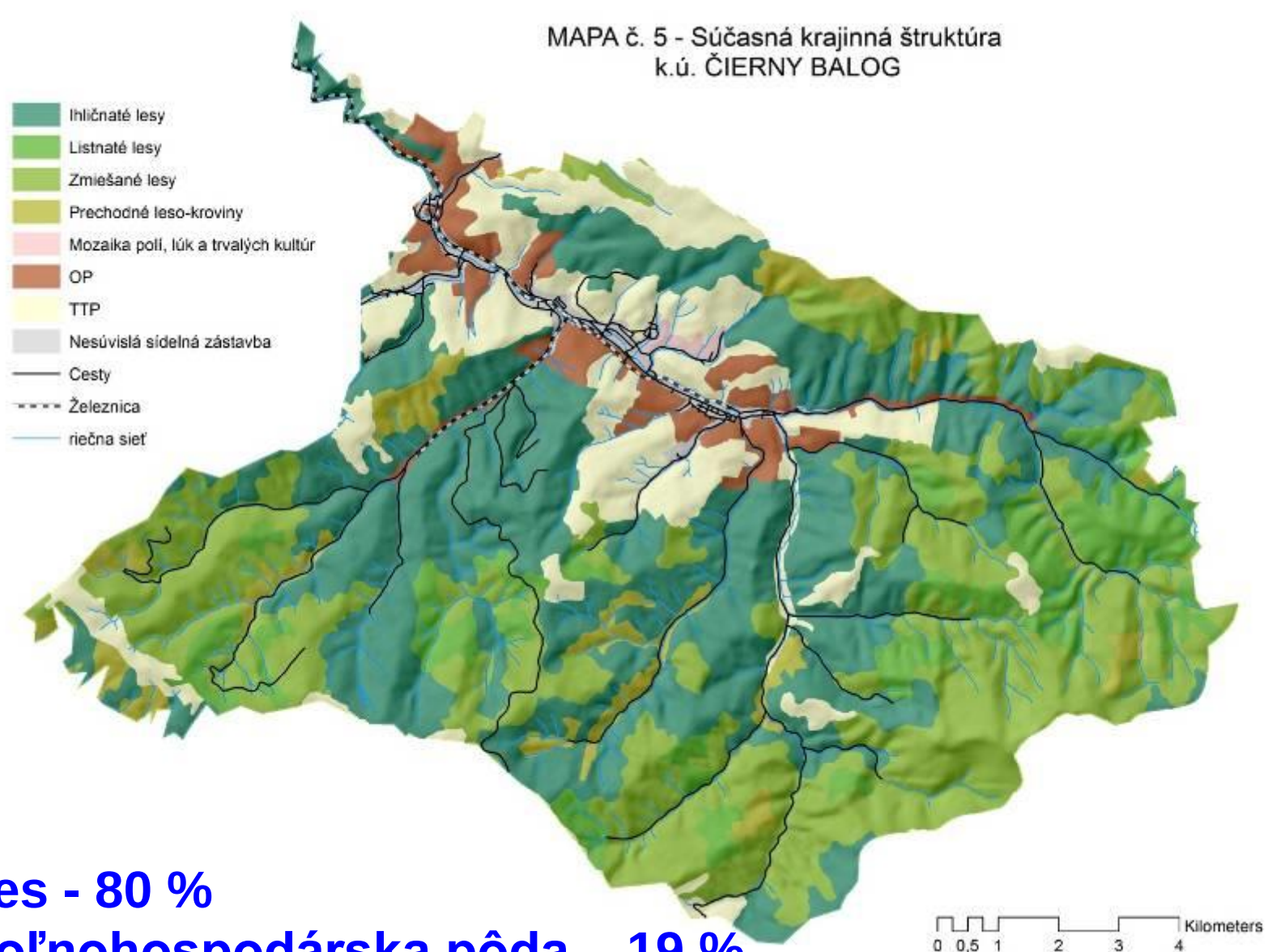
povodie Čierny Hron – 291,7 km²

k.ú. Čierny Balog – 147,1 km²,

dĺžka tokov – 354 km



k.ú. Čierny Balog – súčasná krajinná štruktúra



Les - 80 %

Poľnohospodárska pôda – 19 %

Vlastnosti krajiny - lesná krajina

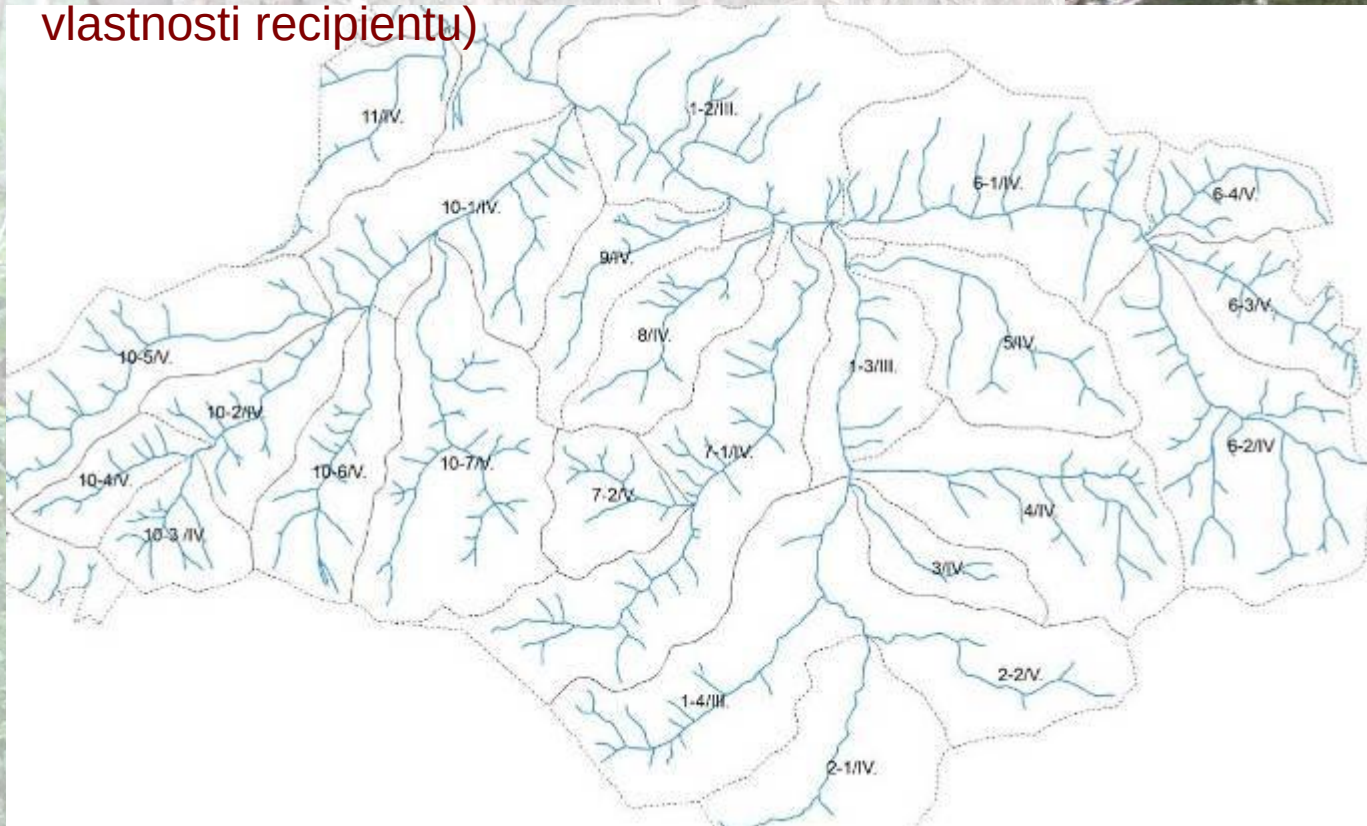
- charakter vegetácie (drevinová, bylinná vegetácia)
- štruktúra lesa (vek, druhové zloženie, vrstevnatosť)
- charakter opadanky



Vlastnosti krajiny - lesná krajina

- reliéf
- mikroreliéf
- počet a distribúcia prameňov
- riečna sieť na úrovni

mikropovodí (charakter riečnej siete,
vlastnosti recipientu)



Vlastnosti krajiny - lesná krajina

- poruchy v lesnej krajine



Vlastnosti krajiny - poľnohospodárska krajina



lúky a pasienky – 16,8 %

orná pôda – 1,8 %

spustnuté pôdy – 0,4 %

Vlastnosti krajiny - poľnohospodárska krajina

- spôsob a intenzita využívania
- priestorová štruktúra
- zastúpenie nelesnej drevinovej vegetácie
- vlastnosti (potenciálna a reálna ohrozenosť)



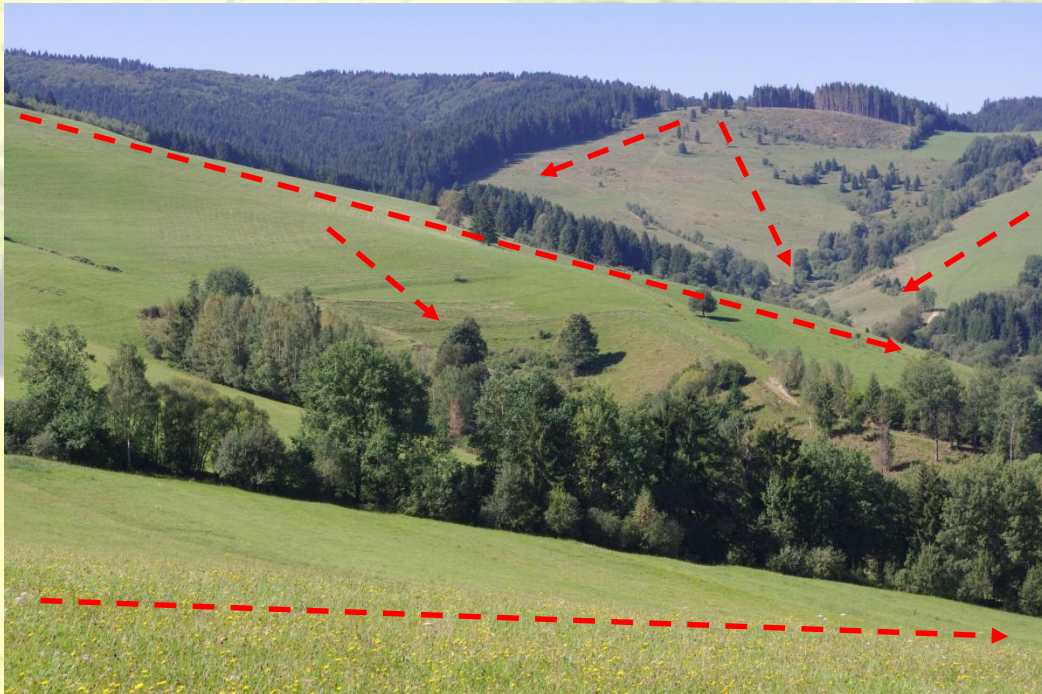
Vlastnosti krajiny - poľnohospodárska krajina

- reliéf
- mikroreliéf
- zastúpenie nelesnej drevinovej vegetácie
- zachovalosť historických krajinných štruktúr (terasovanie)



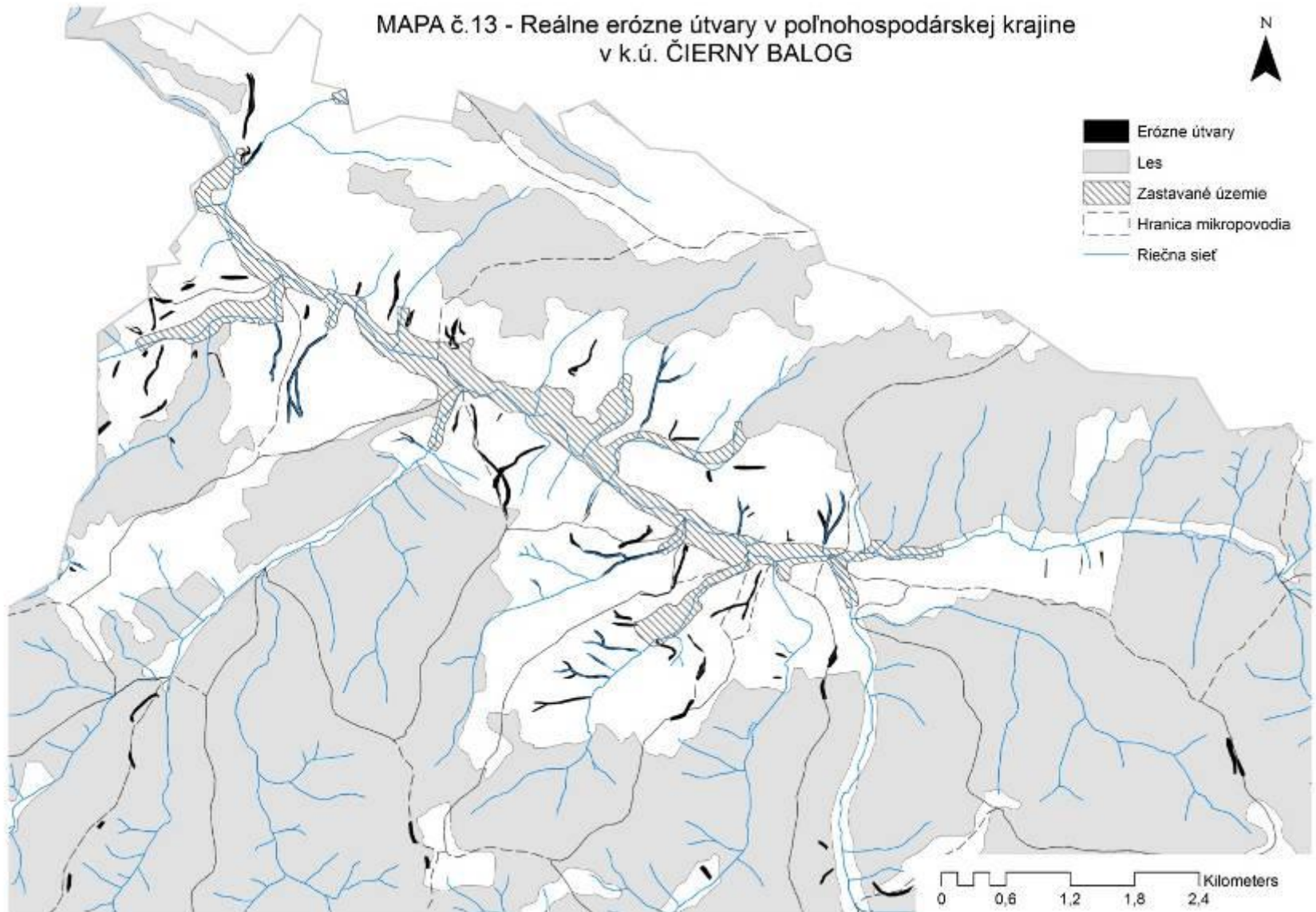
Vlastnosti krajiny - poľnohospodárska krajina

- poruchy v poľnohospodárskej krajine



Vlastnosti krajiny - poľnohospodárska krajina

- poruchy v poľnohospodárskej krajine



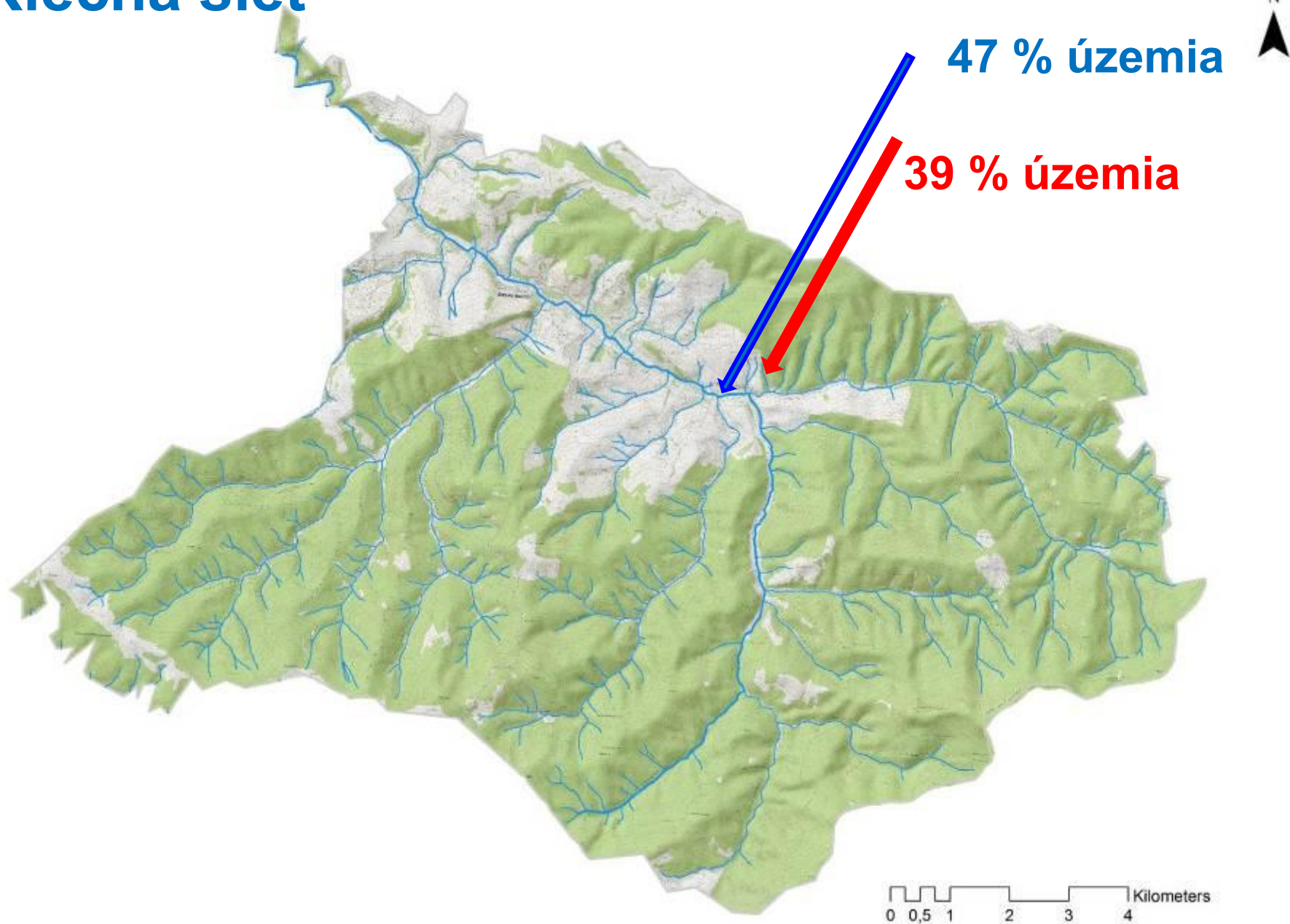
Čierny Balog – povodeň môže vzniknúť pri 62 mm !



- charakter riečnej siete
- vlastnosti krajinnej pokrývky
- negatívne faktory v krajine



Riečna sieť



Lesná krajina — možnosti protipovodňových opatrení

opatrenia na úrovni:

- úpravy druhového zloženia
 - vekovej štruktúry
 - spôsobu hospodárenia
- } pestovateľské
- dopravnej infraštruktúry
- } organizačné
- revitalizácie degradovaných plôch
- } revitalizačné
- stabilizácie dna vodných tokov
- } stabilizačné

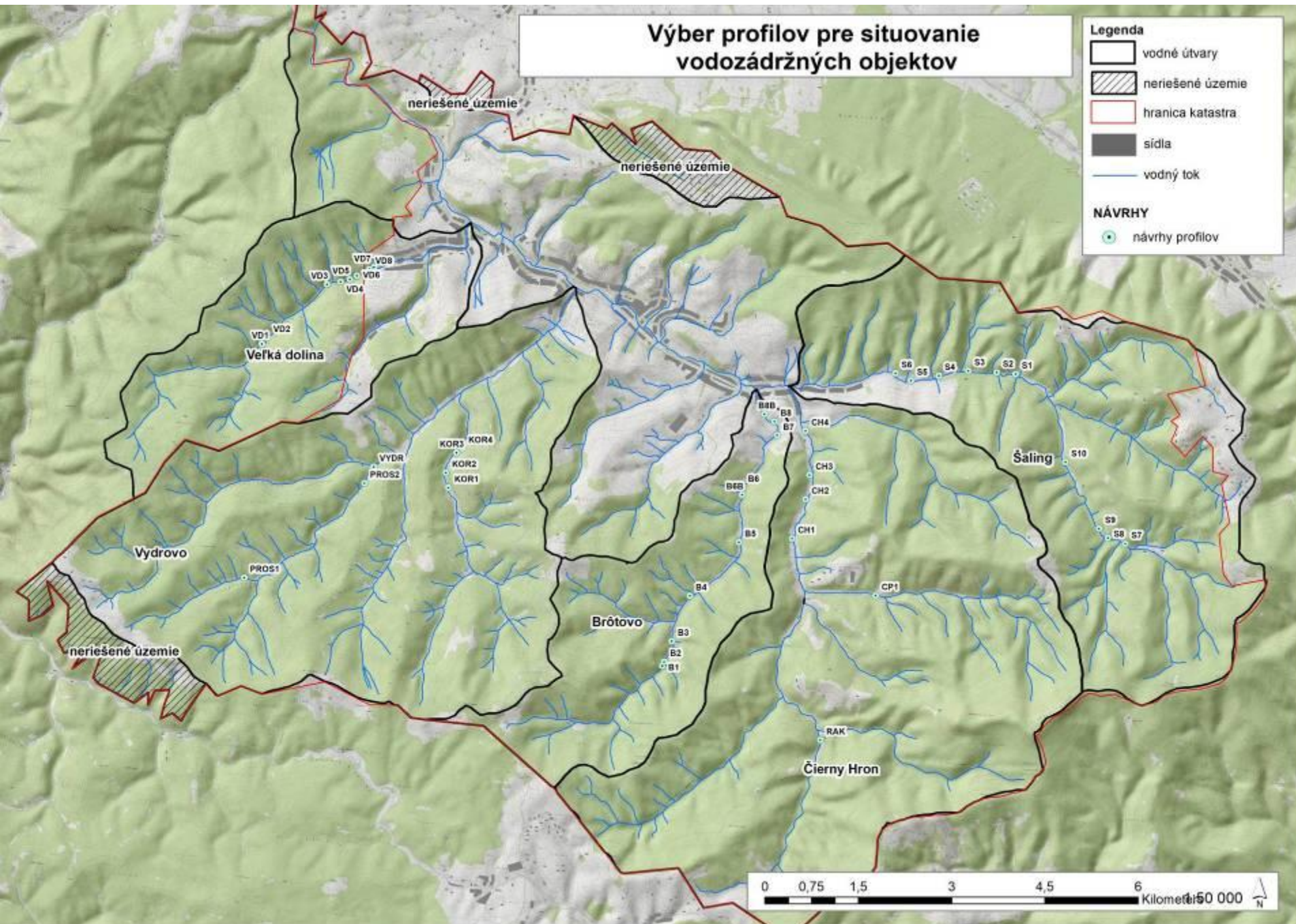
Výber profilov pre situovanie vodozadržných objektov

Legenda

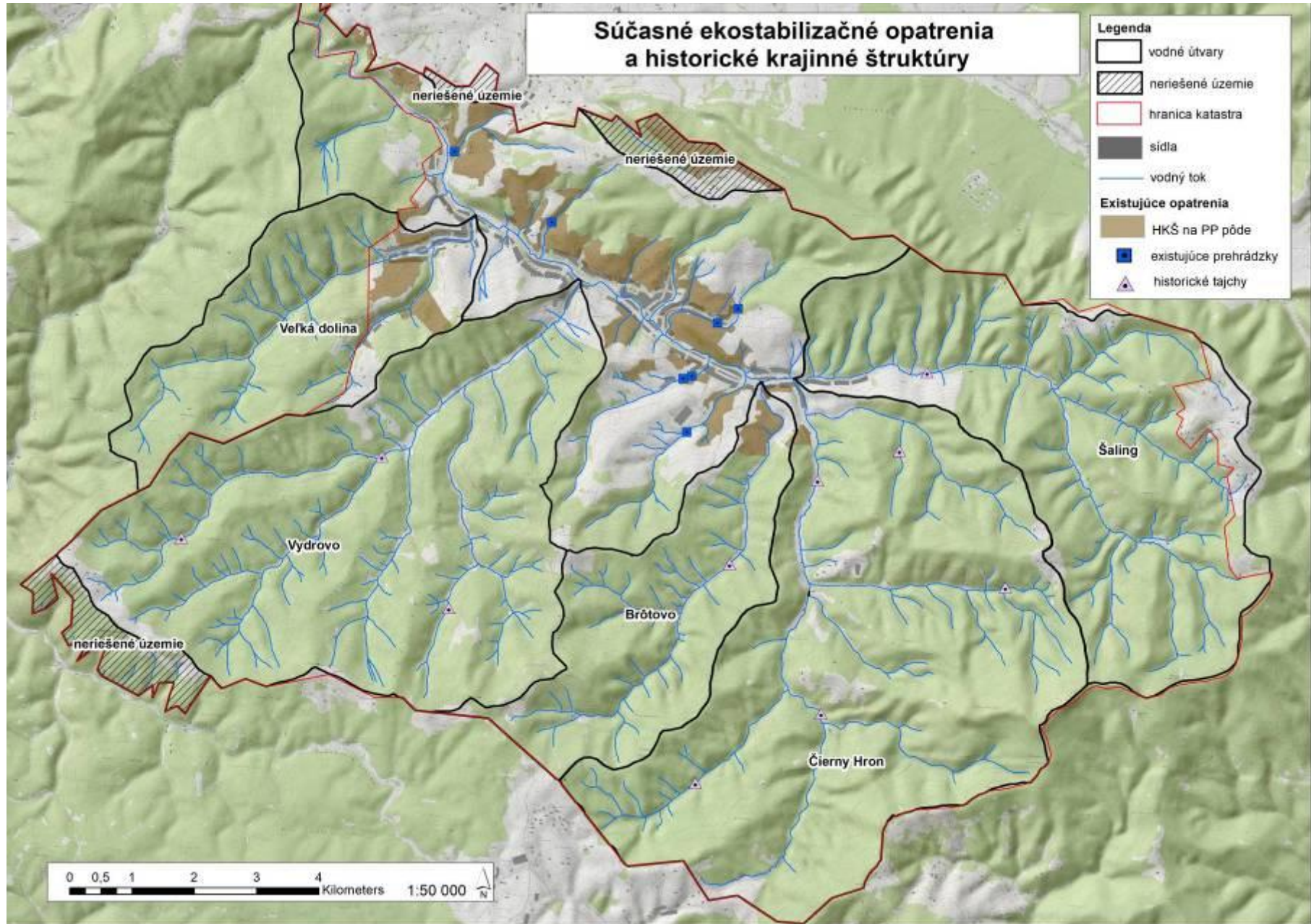
- vodné útvary
- neriešené územie
- hranica katastra
- sídla
- vodný tok

NÁVRHY

- návrhy profilov

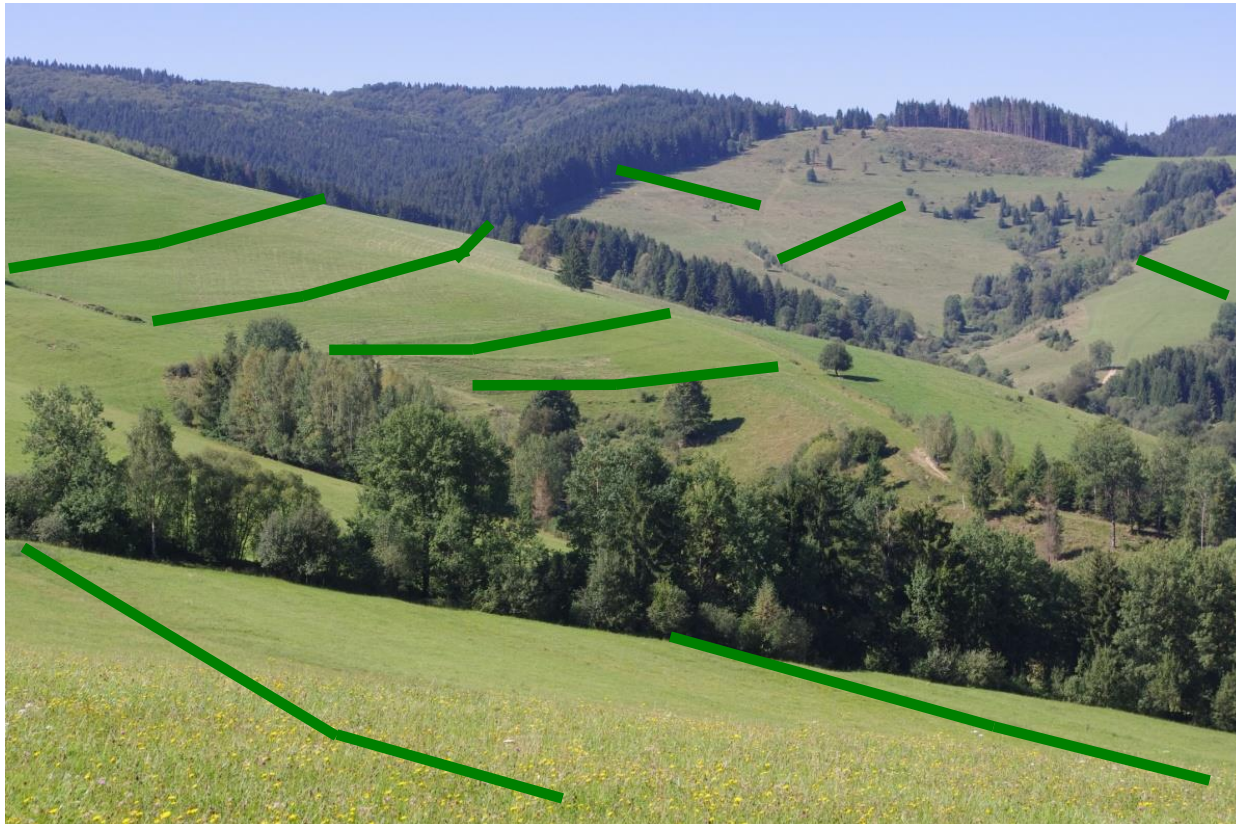


Poľnohospodárska krajina – možnosti protipovodňových opatrení



Poľnohospodárska krajina – možnosti protipovodňových opatrení

- stanovenia limitov pre využívanie (pastva)
- vytvorenie a obnova vegetačných prvkov v rámci prevencie pred eróznymi procesmi (doliny Krížna a Straková)



Poľnohospodárska krajina – možnosti protipovodňových opatrení

opatrenia na úrovni:

- hľadania vhodných plôch pre retenciu vody v krajine



Protierózne a retenčné opatrenia na poľnohospodárskej pôde

Legenda

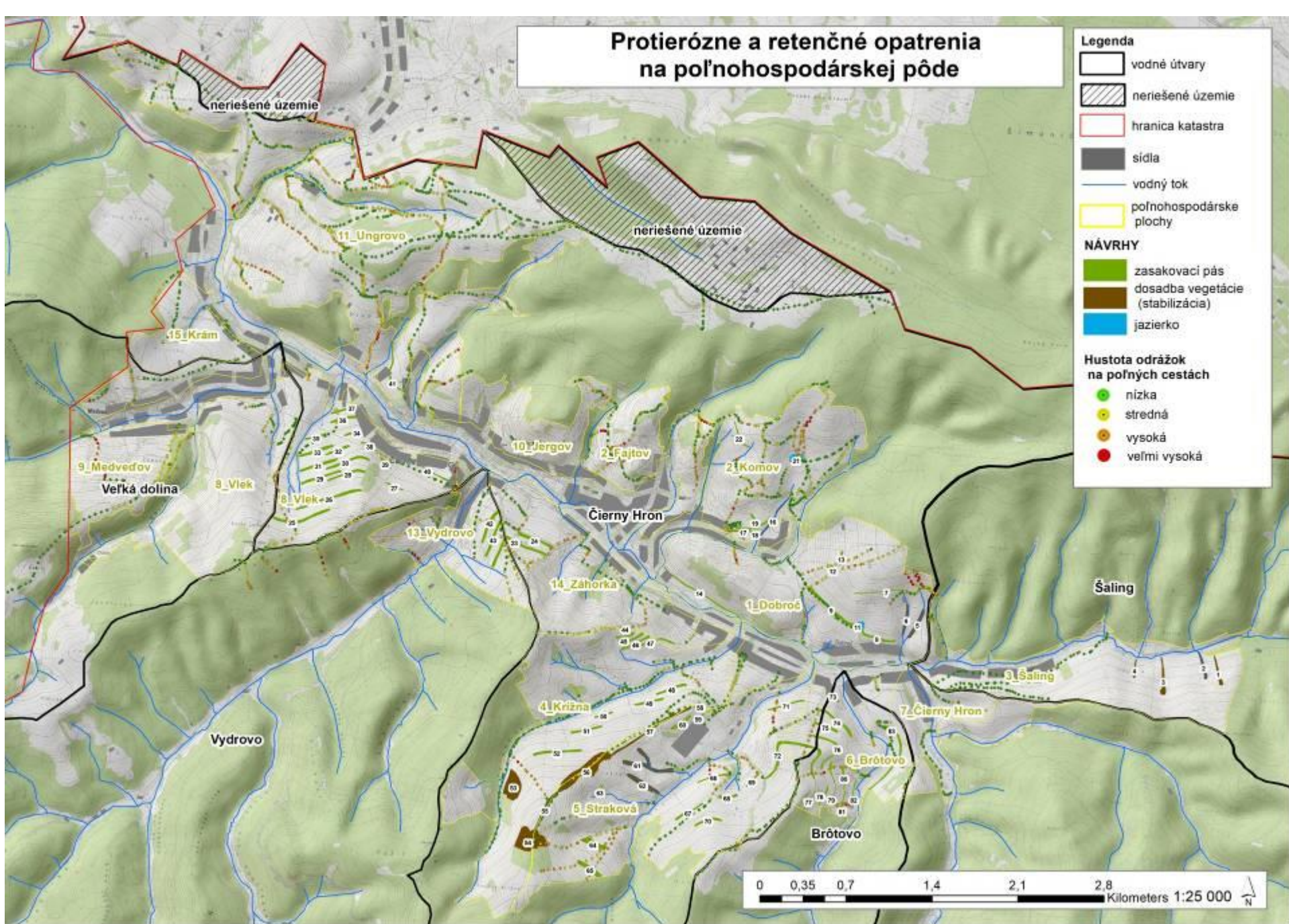
- vodné útvary
- neriešené územie
- hranica katastra
- sídla
- vodný tok
- poľnohospodárske plochy

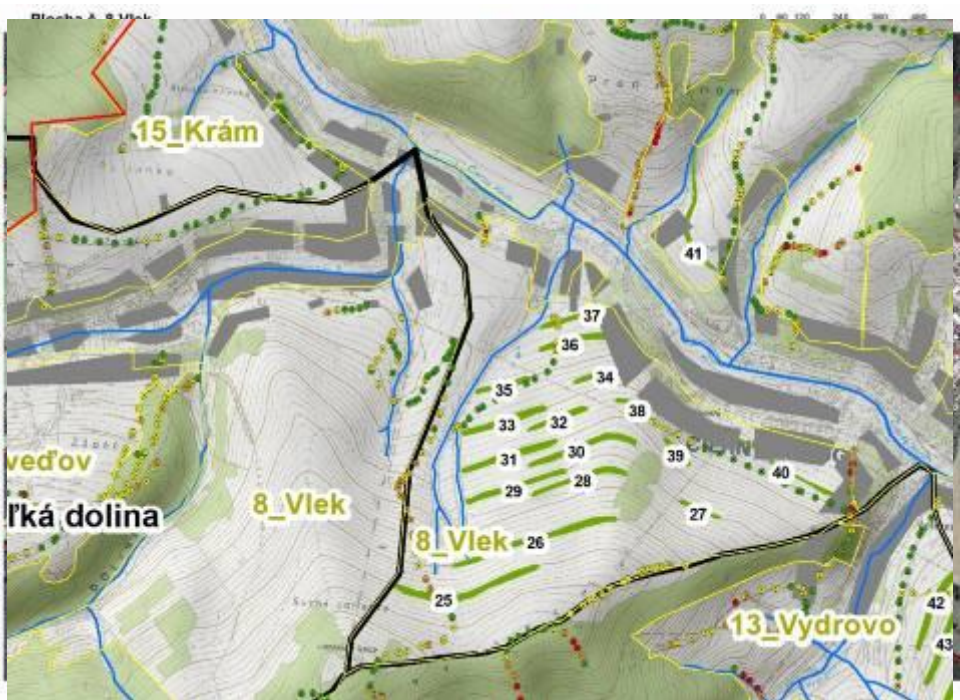
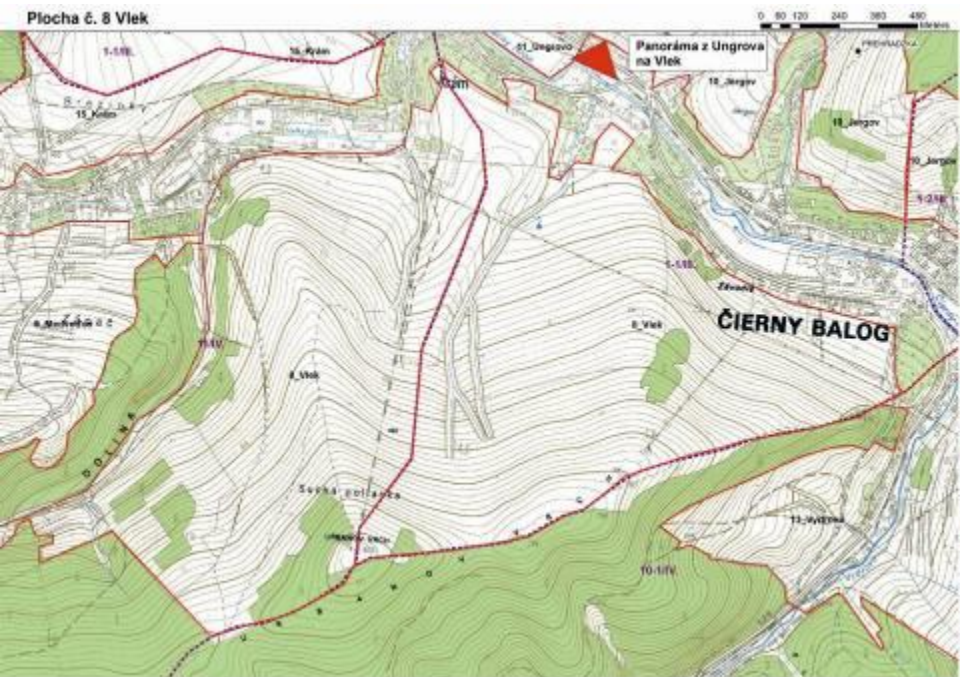
NÁVRHY

- zasakovací pás
- dosadba vegetácie (stabilizácia)
- jazierko

Hustota odrážok na poľných cestách

- nízka
- stredná
- vysoká
- veľmi vysoká





Panoráma z Ungrova na Vlek









Opatrenia na poľnohospodárskych pôdach				
Typy opatrení	Objem zadržanej vody [m3]	Množstvo opatrení	Merná jednotka	Celková cena [€]
odrážky na cestách	873	1506	ks	144.850,00
zasakovacie pásy	20206	17961	bm	935.031,60
obnova a dosadba vegetácie	381,4	190658	m2	1.582.461,00
zasakovacia jama Dobroč	120	1	ks	1.455,00
zasakovacia jama Komov	2500	1	ks	87.750,00
	24.080,4			2.751.547,60

23.699 m3

1.169.086 €

Teda 1m3 vody zachytíme za 49,33 €.

Bilancie po zvážení vlastnických vztahov

Opatrenia v krajine	Objem zadržanej vody [m ³]	Náklady [€]
Komplexný návrh opatrení (KO)	24.080,55	2.751.547,60
Optimálny (minimálny) variant (OV)	9.437,5	404.682,54
Pomer OV / KO	39,2 %	14,7 %

1m3 vody zachytíme za 42,88 €.

Tab.č.7: Prehľad navrhovaných objektov (stavieb) na vodných tokoch s udaním základných charakteristík a odhadovanými nákladmi na ich realizáciu

HLAVNÉ MIKRO-POVODIE	č. profilu (stavby)	šírka hrádze (m)	dĺžka vzdutia hladiny (m)	výška hrádze (m)	objem zadržanej vody (m³)	typ navrhovaného objektu	Odhadované náklady (€)
<u>Šaling</u>	S1	81,80	155,71	6,00	22353,57	<u>polder</u>	549.696,00
	S2	77,00	297,42	4,50	29027,45	<u>polder</u>	300.762,00
	S3	68,00	162,71	4,28	13232,88	<u>polder</u>	241.865,88
	S4	76,00	72,18	3,75	5615,96	<u>polder</u>	211.470,00
	S6	49,70	187,88	4,00	10318,09	hrádza	155.859,20
Čierny Hron	CH1	48,50	48,80	2,25	1269,20	<u>polder</u>	53.471,25
	CH2	55,70	119,47	6,10	11894,88	hrádza	386.250,54
	CH3	66,00	162,16	4,48	13495,93	<u>polder</u>	255.656,76
	CH4	96,50	278,02	2,48	16392,48	<u>polder</u>	126.514,12
<u>Brôtovo</u>	B3	43,30	47,37	3,59	1993,18	<u>polder</u>	111.163,26
	B7	29,60	293,68	2,42	5141,87	<u>polder</u>	37.145,49
Veľká dolina	VD7	28,80	39,82	3,25	987,70	<u>polder</u>	61.588,80
Korytárska dolina	KOR2	44,50	88,07	4,58	5069,38	<u>polder</u>	179.646,29
VYDROVO (využitie historického profilu VYDROVO)	VYDR				7000,00	<u>polder</u> s obnovou kapacity	198.100,00
ČIERNY HRON (využitie historického profilu RAKYTOVO)	RAK				3400,00	<u>polder</u> s obnovou kapacity	96.220,00

Realizáciou všetkých navrhovaných opatrení na vodných tokoch je možné zachytiť približne 175.295,2 m³ vody.

Odhadované náklady na realizáciu opatrení na vodných tokoch sú 3.640.987,06 €.

Teda 1m³ vody zachytíme za 20,77 €.

Bilancie (nákladovosť, vlastnícke vzťahy, ekológia, ...)

Opatrenia na vodných tokoch	Objem zadržanej vody [m ³]	Náklady [€]
Komplexný návrh opatrení (KO)	175.295,20	3.640.987,06
Optimálny (minimálny) variant (OV)	112.144,36	1.986.334,83
Pomer OV / KO	63,97 %	54,55 %

1m³ vody zachytíme za 17,71 €.

Komplexný návrh protipovodňových a ekostabilizačných opatrení

Legenda

-  vodné útvary
-  neriešené územie
-  hranica katastra
-  sídla
-  vodný tok

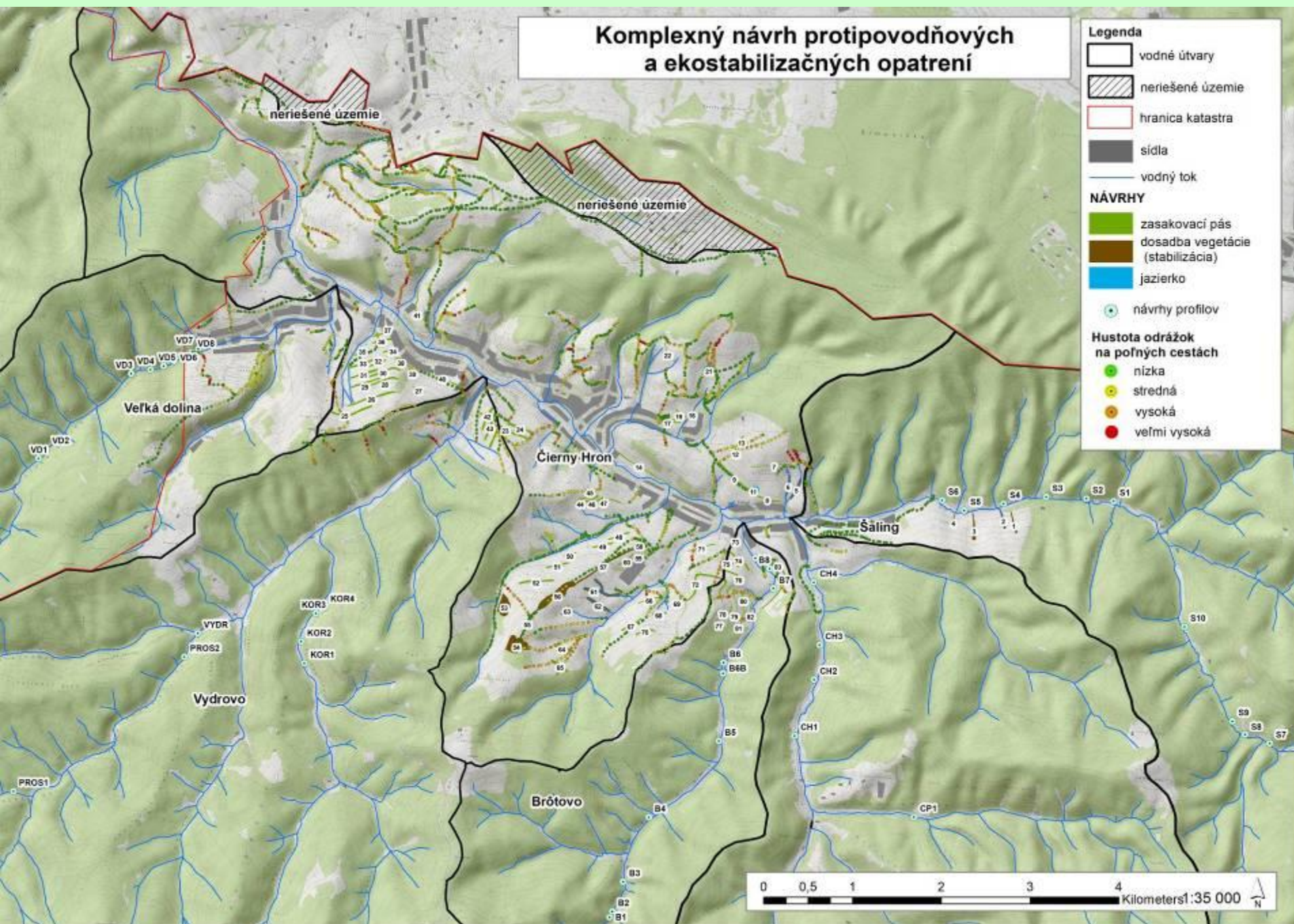
NÁVRHY

-  zasakovací pás
-  dosadba vegetácie (stabilizácia)
-  jazierko

-  návrhy profilov

Hustota odrážok na poľných cestách

-  nízka
-  stredná
-  vysoká
-  veľmi vysoká



Komplexná analýza

opatrenia na vodných tokoch

	Objem zadržanej vody [m ³]	Náklady [€]	Náklady na 1m3 vody [€]
Komplexný návrh opatrení	175.295,20	3.640.987	20,77 €
Optimálny (minimálny) variant	112.144,36	1.986.335	17,71 €

opatrenia v poľnohosp. krajine

	Objem zadržanej vody [m ³]	Náklady [€]	Náklady na 1m3 vody [€]
Komplexný návrh opatrení	23.699,00	1.169.086	49,33 €
Optimálny variant	9.437,50	404.683	42,88 €

Komplexná analýza

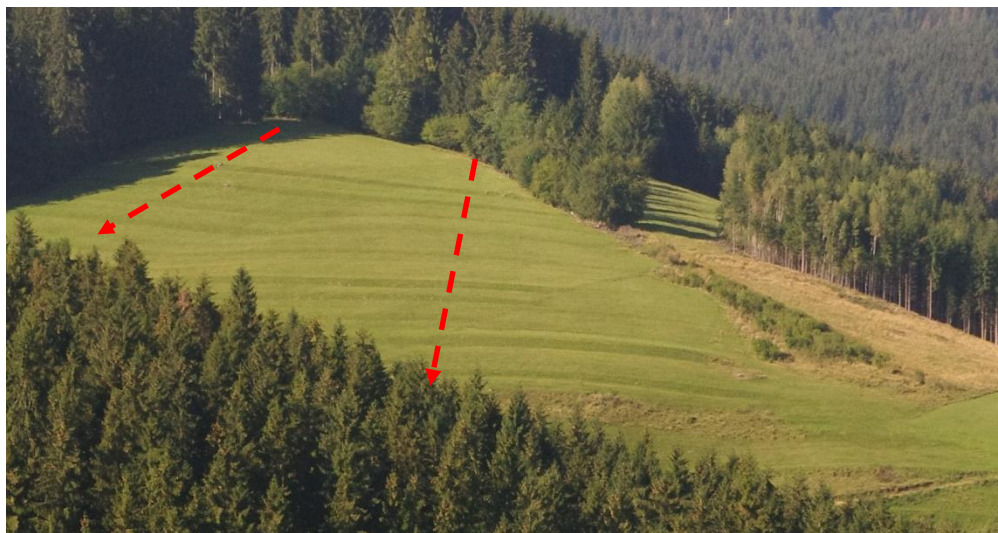
opatrenia v lesnej krajine na vodných tokoch

	Objem zadržanej vody [m ³]	Objem vody zadržaný na 1 km ²
Komplexný návrh opatrení	175.295,20	1489.59 m³
Optimálny (minimálny) variant	112.144,36	952,96 m ³

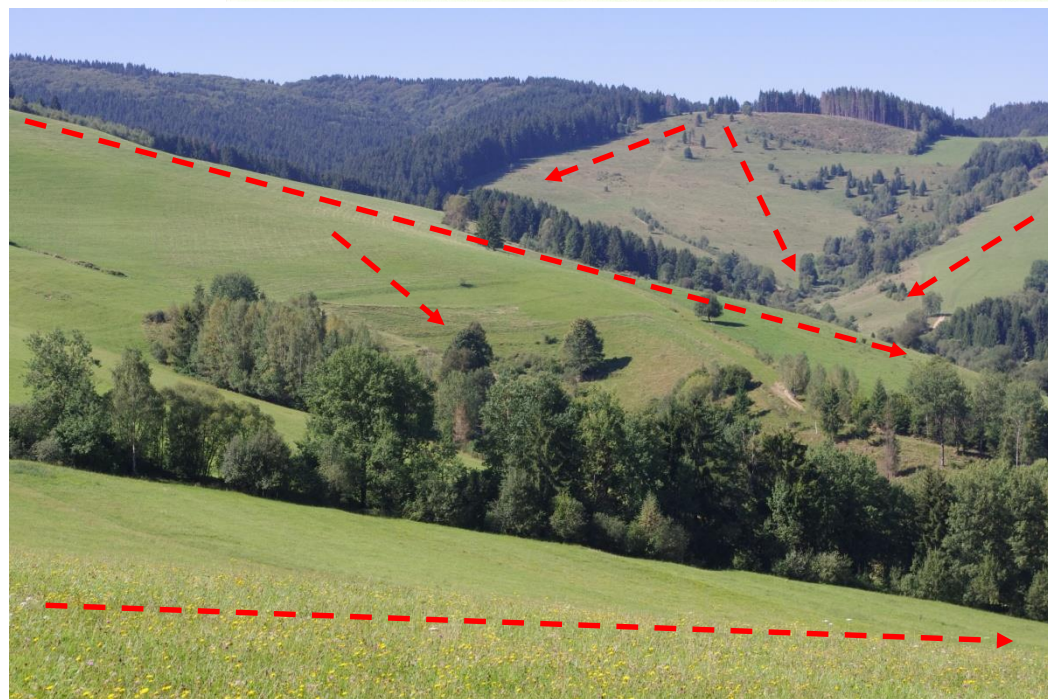
vegetačné úpravy v poľnohosp. krajine

	Objem zadržanej vody [m ³]	Objem vody zadržaný na 1 km ²
Komplexný návrh opatrení	23.699,00	847,94 m³
Optimálny variant	9.437,50	337,67 m ³

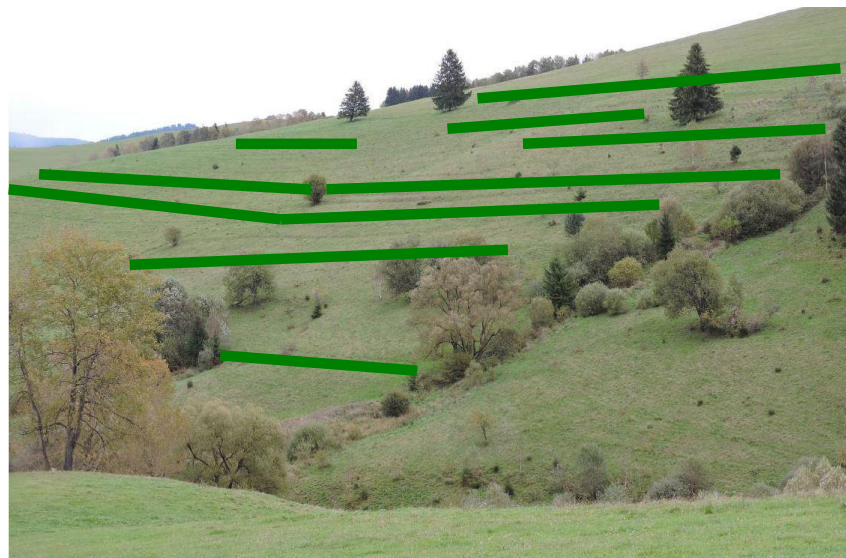
Pol'nohospodárska krajina – prehodnotenie



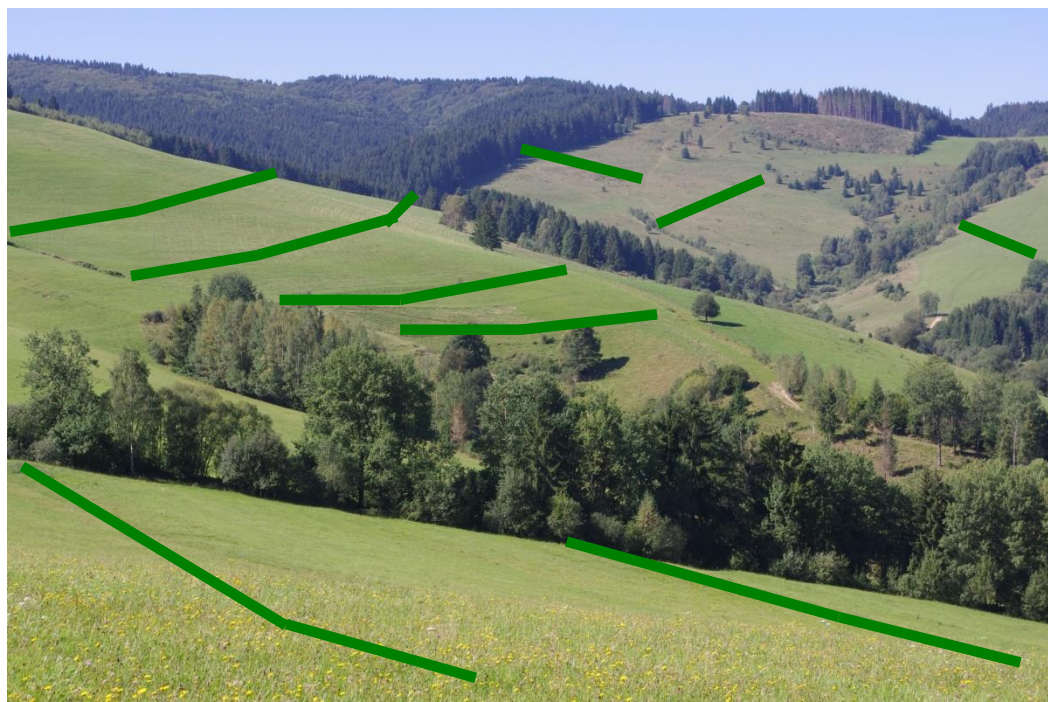
kritické dĺžky svahu



Poľnohospodárska krajina – možnosti prevencie



obnova vegetačných prvkov



Využívanie prírody blízkyh opatrení na zadržiavanie vody v krajine

BANSKÁ BYSTRICA, 10.mája 2018

Interreg
CENTRAL EUROPE



European Union
European Regional
Development Fund

FramWat

*Ďakujem za
pozornosť*

**Potenciál vegetačných úprav
v krajine pri zadržiavaní vody v krajine**

Ing. Juraj Modranský, PhD.



**FAKULTA EKOLÓGIE A
ENVIRONMENTALISTIKY
TECHNICKÁ UNIVERZITA VO ZVOLENE**