

## ZOZNAM PRÍLOH

**Príloha 1:** Geologické pomery Velickej a Batizovskej doliny.

**Príloha 2:** Geomorfologické pomery Velickej a Batizovskej doliny a ich predpolia.

**Príloha 3:** Sklonitostné pomery Batizovskej a Velickej doliny.

**Príloha 4:** Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa geologického substrátu.

**Príloha 5:** Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa expozície.

**Príloha 6:** Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa príslušnosti k úboči pohoria.

**Príloha 7:** Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa výškových kategórií.

**Príloha 8:** Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa parametra *Typ karu*.

**Príloha 9:** Signifikantné rozdiely v priemeroch jednotlivých morfometrických charakteristík na hladine významnosti  $p=0,05$  medzi kategóriami nadmorskej výšky.

**Príloha 10:** Signifikantné rozdiely v priemeroch jednotlivých morfometrických charakteristík na hladine významnosti  $p=0,05$  medzi kategóriami expozície.

**Príloha 11:** Signifikantné rozdiely v priemeroch jednotlivých morfometrických charakteristík na hladine významnosti  $p=0,05$  medzi jednotlivými typmi karu

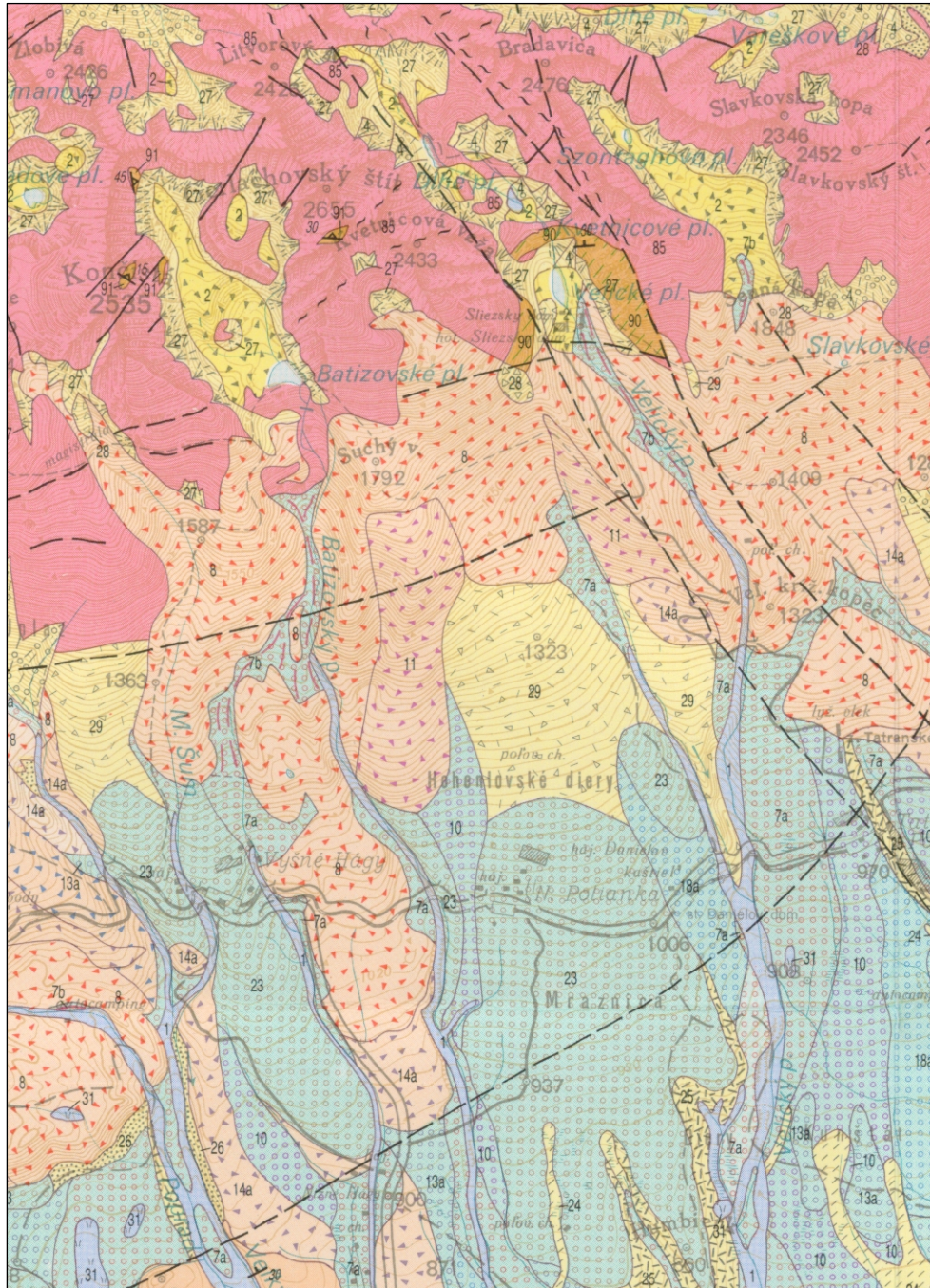
**Príloha 12:** Rozdelenie karov z hľadiska jednotlivých kategórií podľa stupňa prehĺbenia.

**Príloha 13:** Korelačná matica - hodnoty Pearsonovho korelačného koeficientu ( $r$ ) medzi hodnotami koeficientov  $k$  jednotlivými morfometrickými charakteristikami.

**Príloha 14:** Signifikantné rozdiely v priemerných hodnotách jednotlivých koeficientov  $k$  na hladine významnosti  $p=0,05$  medzi jednotlivými kategóriami ukazovateľov popisujúcich environmentálne faktory prostredia - Výška, Expozícia, Úboč a Typ karu.

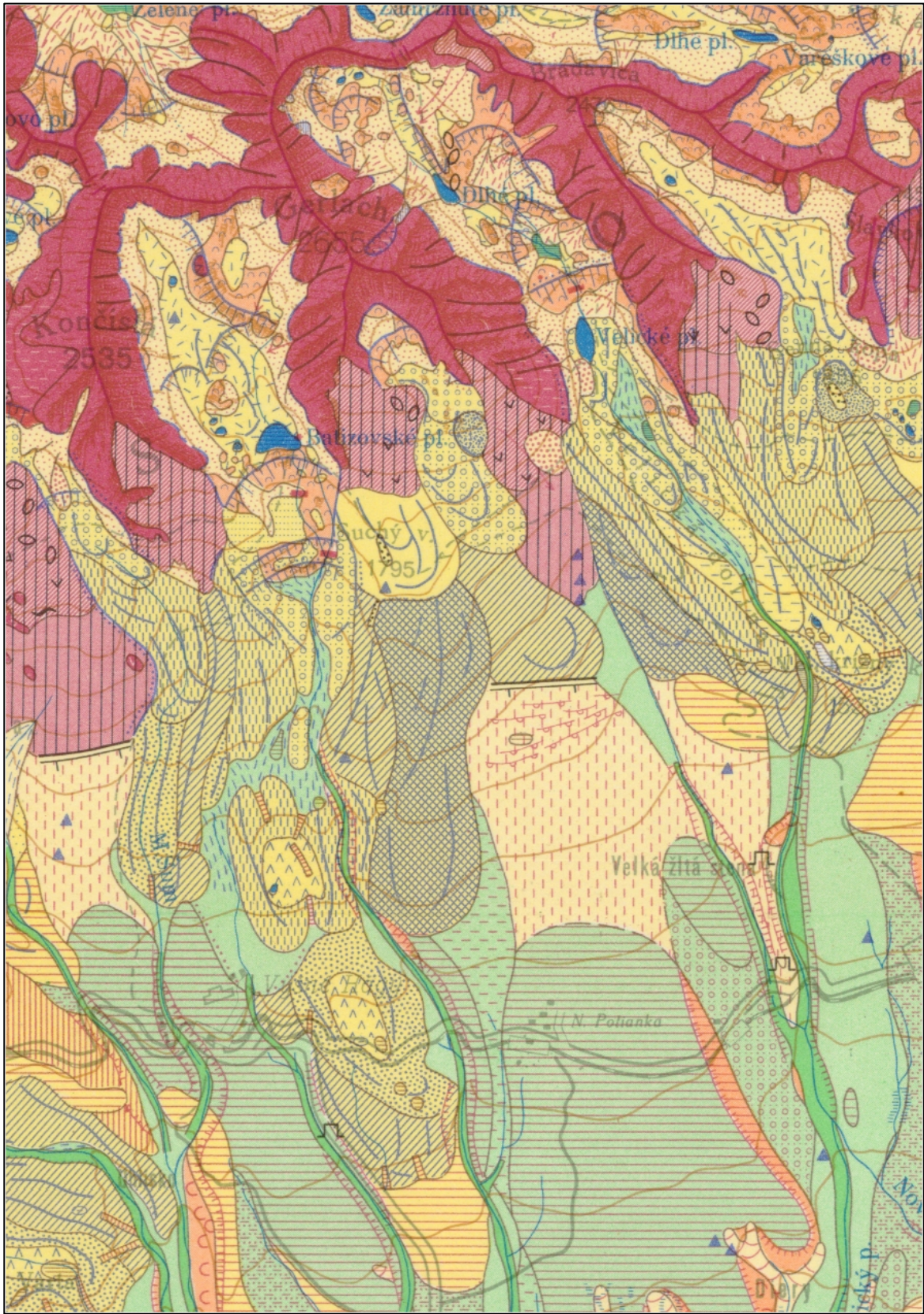
## PRÍLOHY

**Príloha 1:** Geologické pomery Velickej a Batizovskej doliny (Nemčok et al., 1994).  
Vysvetlivky na ďalšej strane.





**Príloha 2:** Geomorfologické pomery Velickej a Batizovskej doliny a ich predpolia (Lukniš, 1968). Vysvetlivky na ďalšej strane.



**I. FORMS OF WASTING PROCESSES**

**1. FORMS OF THE SLOPE SHAPING**

- a) Forms Of The Slope Shaping On Grandiorite
- Escarpment on grandiorite. Gradient of slopes exceeding  $37^\circ$   $eQ_p C_{ess}$
  - Escarpment and uniformly graded slopes on grandiorite. Gradient of slopes less than  $37^\circ$   $eQ_p C_{ess}$
  - Uniformly graded slopes on grandiorite with mobile periglacial mass-wasting step. Gradient of slopes below  $37^\circ$   $eQ_p C_{ess}$
  - Uniformly graded slopes on grandiorite with fossile talus  $eTQ_p C_{ess}$
- b) Forms Of Slope Shaping On Mesozoic And On Basal Palaeogene Sediments
- Rock-face relief on the proof rocks of the Mesozoic and basal Palaeogene  $eTQ_p M_{ess}$
  - Uniformly graded slopes on Mesozoic and on the basal Palaeogene sediments in the periglacial area. Gradient of slopes below  $37^\circ$   $eTQ_p M_{ess}$
  - Uniformly graded slopes on the Mesozoic and on basal Palaeogene sediments out of the periglacial area. Gradient of slopes below  $37^\circ$   $eTQ_p M_{ess}$
- c) Forms Of Slope Shaping On The Flysch
- Uniformly graded slopes on the soft rocks of the Flysch in fault basins and in erosional-denudational furrows  $eTQ_p F_{sch}$
- d) Other Forms Of Slope Shaping
- a) Levelled surfaces on grandiorite  $eT_p C_{ess}$
  - b) Levelled surfaces on Mesozoic and on the basal Palaeogene sediments  $eT_p M_{ess}$
  - c) Levelled surfaces on the Flysch  $eT_p F_{sch}$
  - a) Grandiorite scarp of rocks  $eQ_p C_{ess}$
  - b) Limestone monadnocks  $eT_p M_{ess}$
  - a) Uniformly graded denuded slopes with erratic blocks on grandiorite  $eQ_p C_{ess}$
  - b) Uniformly graded denuded slopes with erratic blocks on the Mesozoic  $eQ_p M_{ess}$

- Delis  $eQ_p Q_{del}$
  - a) Slides generally  $eQ_p P_{Q_{del}}$
  - b) Important block slides  $eQ_p P_{Q_{del}}$
- Couloirs and erosional furrows  $eQ_p d$

**2. FORMS OF NIVEOGLACIAL EROSION**

- Glaciated knobs  $eQ_p gk$
- Erosional lake  $eQ_p el$
- Glaciated step (valley step modelled by the glacier)  $eQ_p gs$
- a) Edge of the cirque-cliff sapping  $eQ_p es$
- b) Trough step  $eQ_p ts$
- c) Trough edge  $eQ_p te$
- Nunatak  $eQ_p n$
- Nivation hollows  $eQ_p nh$

**II. FORMS OF ACCUMULATION**

**1. FORMS OF GLACIER, GLACIER-AFFECTED AND NIVATION ACCUMULATIONS**

- a) Forms Of Glacier Accumulation Strongly Degraded
- Degraded surface of moraines of the oldest glaciation (Mindelian ?)  $aQ_p rmm$
  - Degraded surface of moraines of the Penultimate glaciation (Rissian ?)  $aQ_p rrs$
  - Erratic and other blocks  $aQ_p rrr$
- b) Forms Of Glacier Accumulation Slightly Altered By Degradation
- Würm moraine, stadial A  $aQ_p rwm$
  - Würm moraine, stadial B  $aQ_p rwm$
  - Würm moraine, stadial C  $aQ_p rwm$
  - Würm moraine, stadial D  $aQ_p rwm$
  - Late-Würm moraine, stadial D, oscillation D1  $aQ_p rwm$
  - Late-Würm moraine, stadial D, oscillation D2  $aQ_p rwm$
  - Late-Würm moraine, interstadial D/E  $aQ_p rwm$
  - Late-Würm moraine, stadial E, oscillation E1  $aQ_p rwm$
  - Late-Würm moraine, stadial E, oscillation E2  $aQ_p rwm$
  - Late-Würm moraine, stadial E, oscillation E3  $aQ_p rwm$
  - Névé moraine (Late Würm to Holocene)  $aQ_p rwm$

- Pro-talus raspaparts  $aQ_p rpr$
  - Sag-and-swell topography (Würm)  $aQ_p rrs$
  - Non-distinguished Würm moraines  $aQ_p rwm$
  - Kettles (morainic depression)  $aQ_p rk$
  - Morainic lakes (Würm)  $aQ_p rml$
  - Arcuate walls (Würm)  $aQ_p rww$
  - Snow-patches  $aQ_p rwp$
- c) Forms Of Glacifluvial Accumulation
- Esker  $aQ_p rrs$
- d) Other Accumulated Forms On Moraines
- Morainic basin aggraded by pro-glacial deltas  $aQ_p rmb$

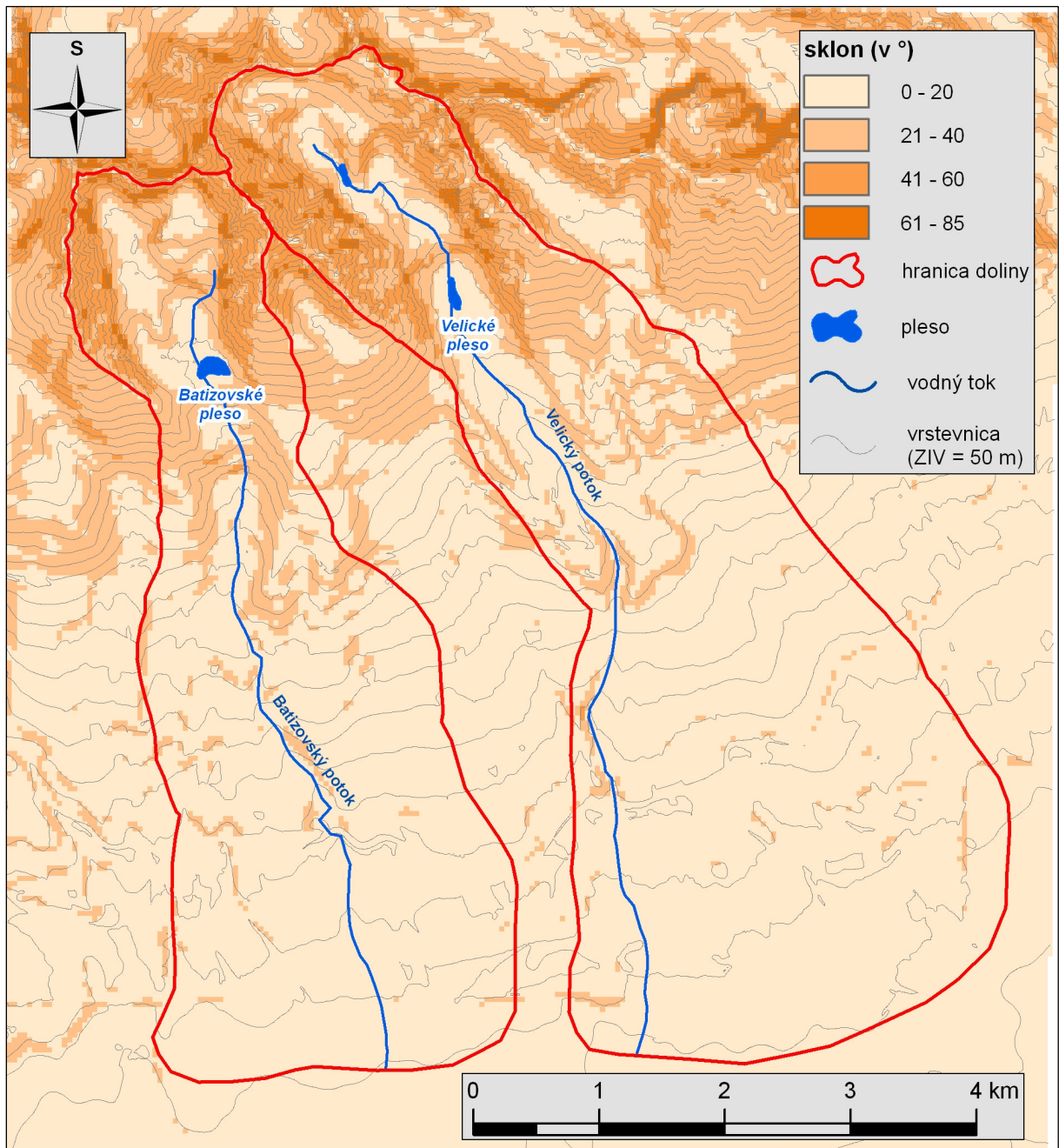
**2. FORMS OF ACCUMULATION BY GRAVITATION, AND INTERMEDIARY FORMS**

- Talus cones  $aQ_p rtc$
- Landslides  $aQ_p rgl$
- Rock-streams and natural levees
  - a) On the open slopes  $aQ_p rns1$
  - b) From couloirs on talus cones  $aQ_p rns2$
- Rock-alluvial fans  $aQ_p rnf$
- Polygenetic debris accumulation  $aQ_p rnp$
- Periglacial cones  $aQ_p rps$

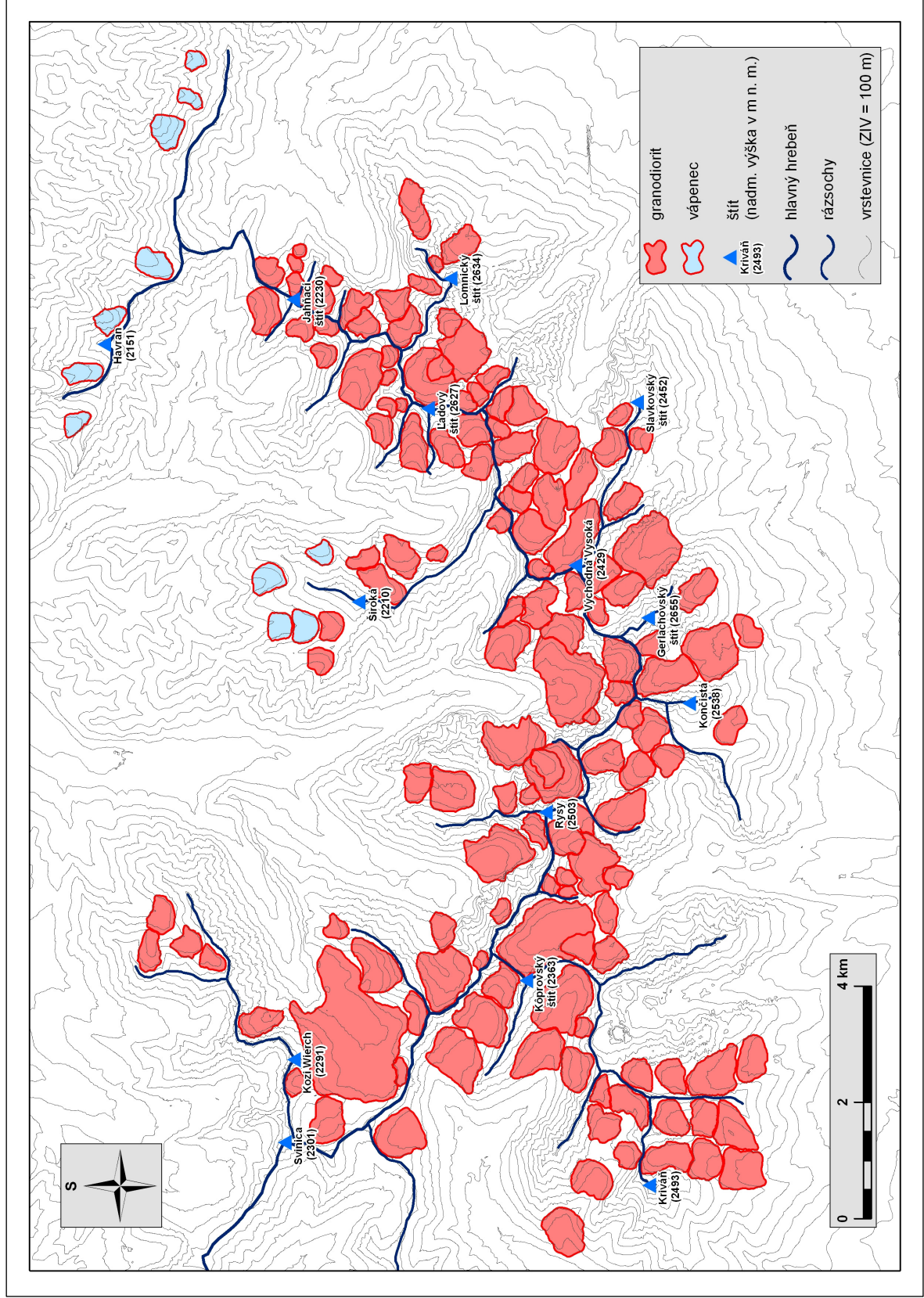
**3. FORMS OF GLACIFLUVIAL AND FLUVIAL EROSION AND ACCUMULATION (CONES AND TERRACES)**

- a) Deep-cut, Strongly Degraded Cones And Terraces
- Exotic pebbles (Pliocene-Old Pleistocene)  $aQ_p rps$
  - Glacifluvial complex (Donau — Mindelian)  $aQ_p rps$
  - Glacifluvial complex (Donau ?)  $aQ_p rps$
  - Glacifluvial complex (Günz ?)  $aQ_p rps$
  - Glacifluvial complex (Mindelian ?)  $aQ_p rps$
- b) Cones And Terraces, Moderately Cut And Degraded, In Some Places With Surface Accumulated By Slope Debris
- Glacifluvial fans (Rissian, non-divided)  $aQ_p rps$
  - Cone and terrace — Rissian I  $aQ_p rps$
  - Cone and terrace — Rissian II  $aQ_p rps$
- c) Low Terraces And Cones Slightly Cut And Non-cut
- Cone and terrace — the Würm  $aQ_p rps$
  - Kame terraces  $aQ_p rnt$
  - Glacifluvial cone (Late Würm)  $aQ_p rps$
  - Holocene river flat  $aQ_p rrr$

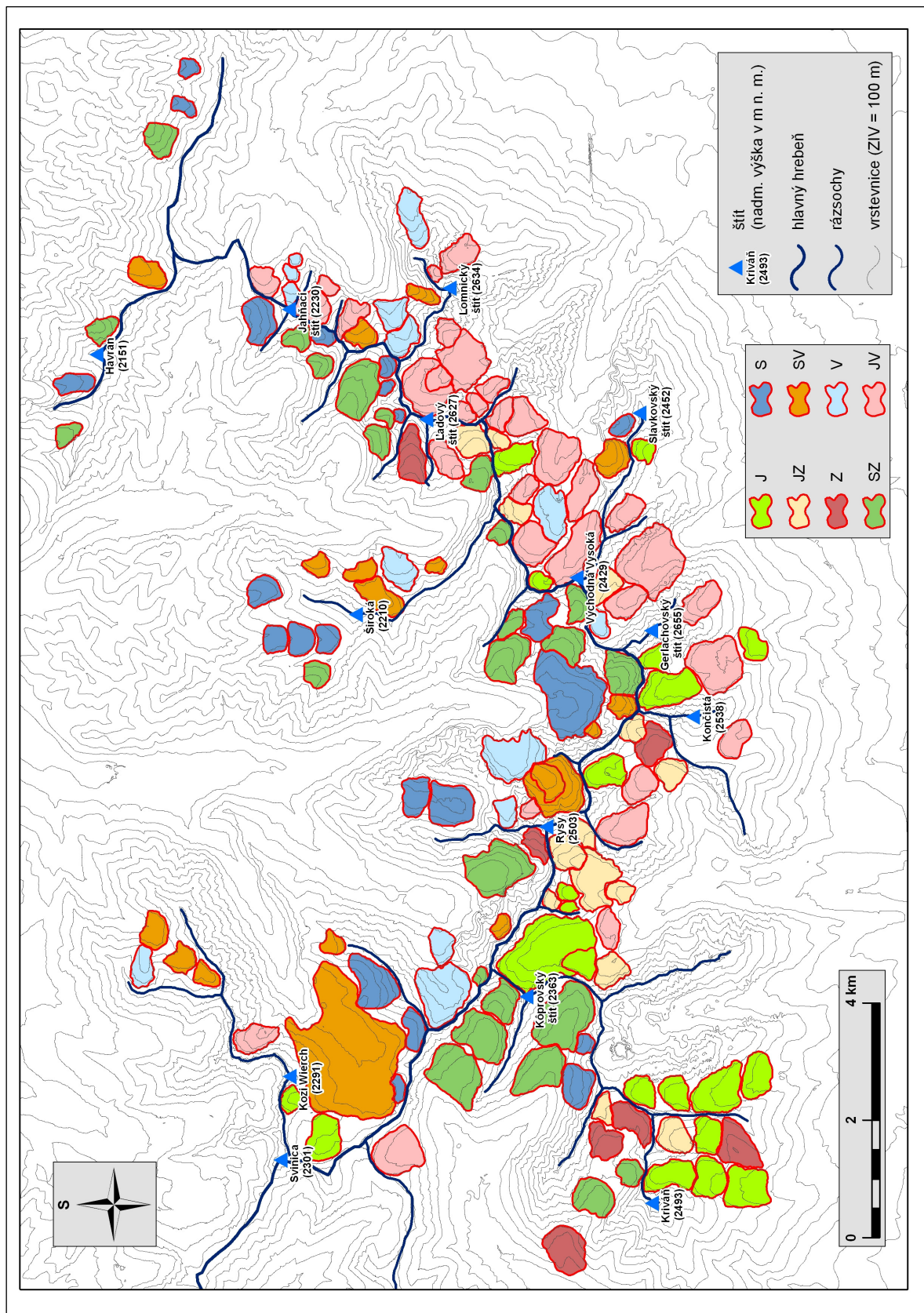
**Príloha 3:** Sklonitostné pomery Batizovskej a Velickej doliny.



Príloha 4: Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa geologického substrátu.

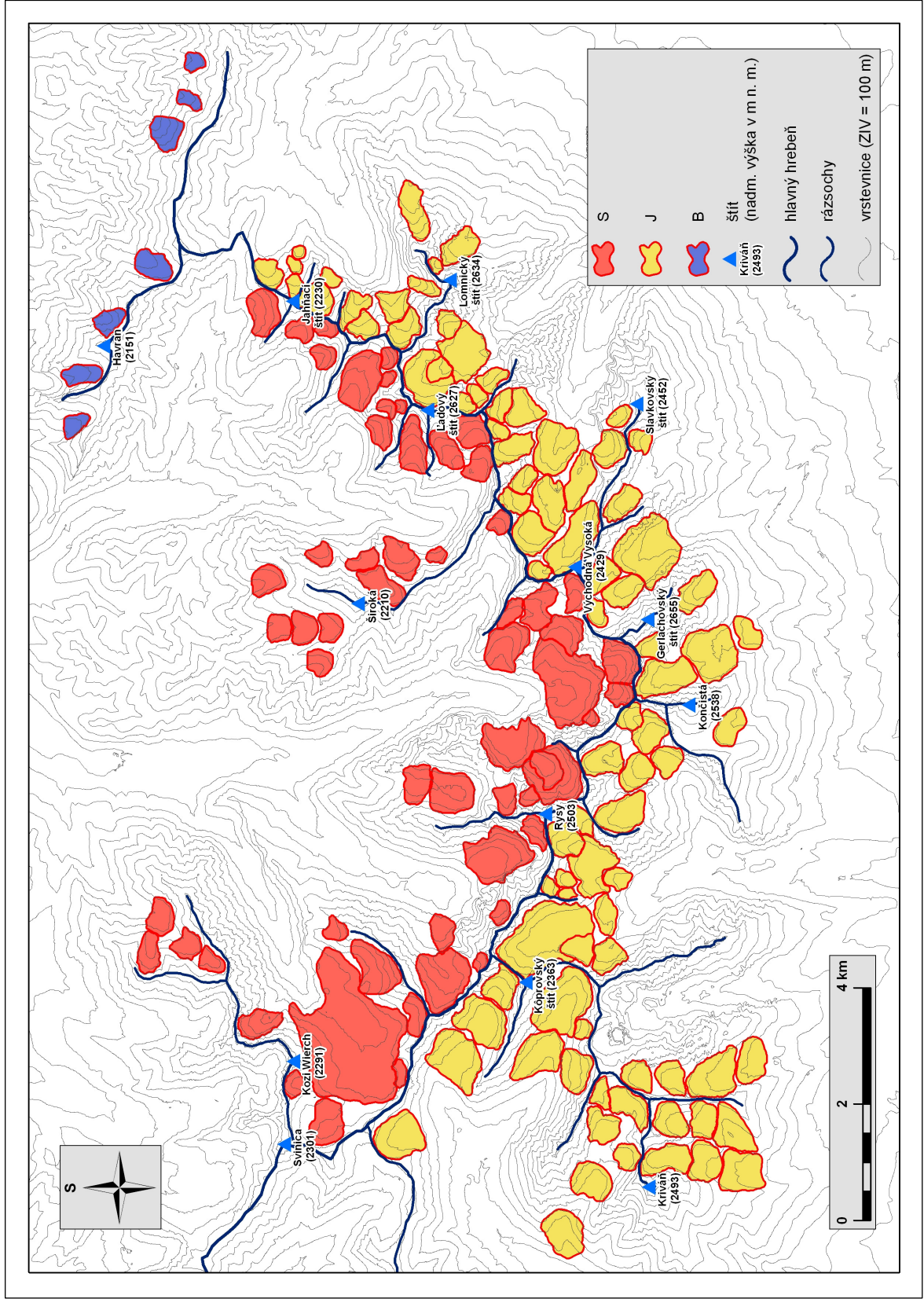


**Príloha 5: Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa expozície.**

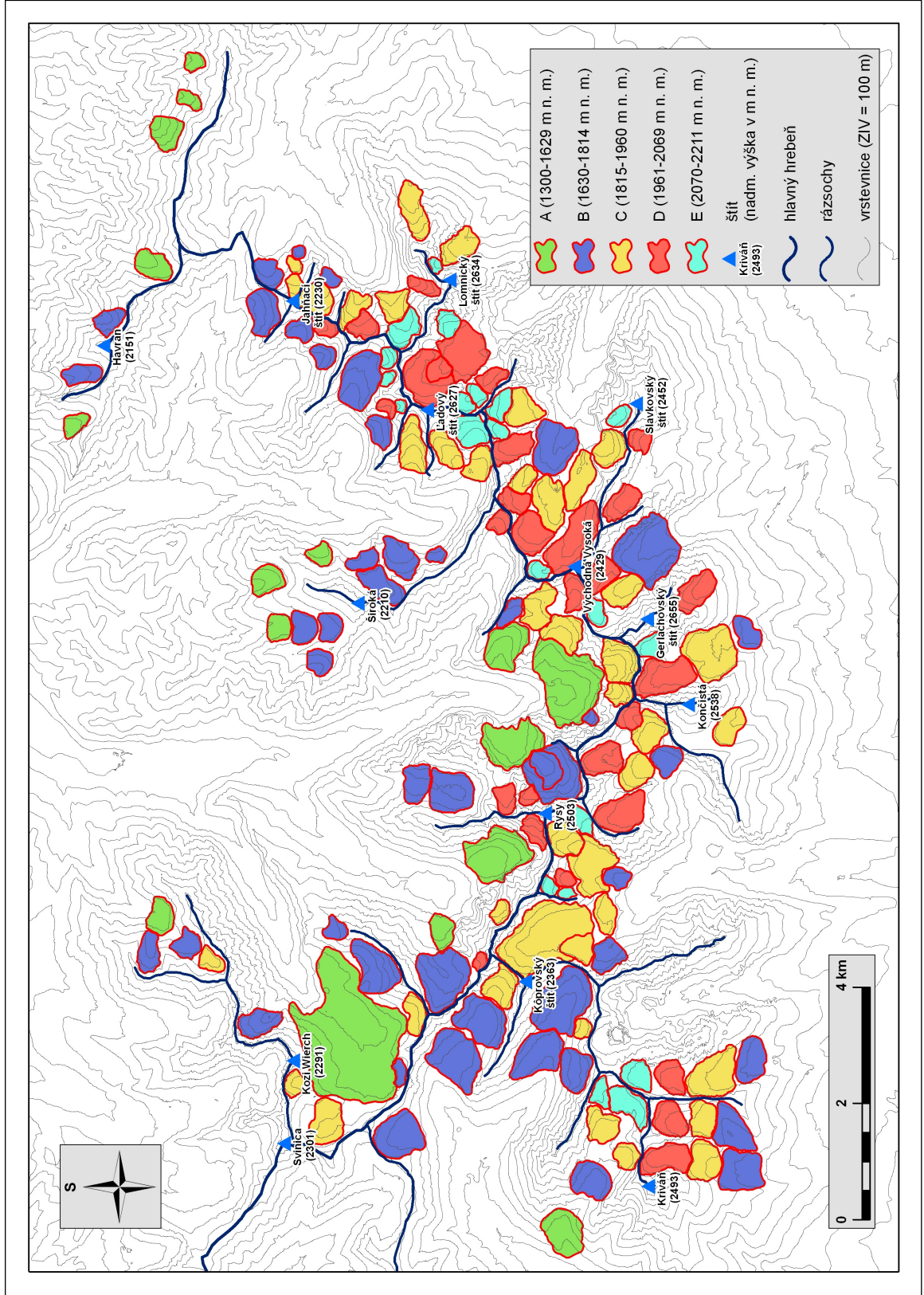




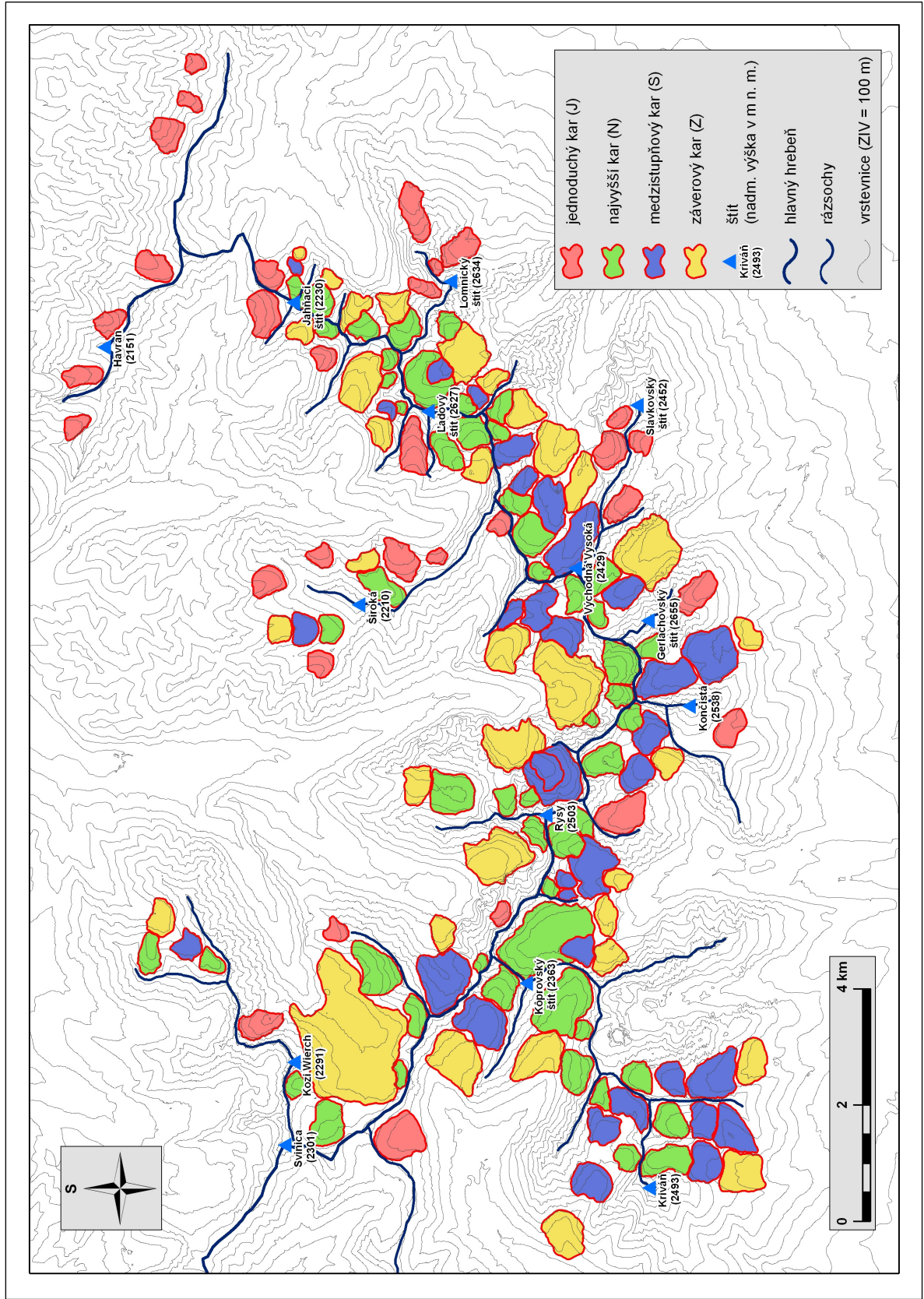
Príloha 6: Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa príslušnosti k úboči pohoria.



Príloha 7: Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa výškových kategórií.



**Príloha 8:** Rozdelenie karov Vysokých Tatier podľa parametra *Typ karu*.



**Príloha 9:** Signifikantné rozdiely v priemeroch jednotlivých morfometrických charakteristík na hladine významnosti  $p=0,05$  medzi kategóriami nadmorskej výšky. Hodnota F-štatistiky (F-testu) pri daných stupňoch voľnosti (uvedené v zátvorke) meria globálnu odchýlku dát od nulovej hypotézy o rovnosti priemerov. Označenie "--" znamená, že medzi danými dvoma kategóriami nebol signifikantný rozdiel v priemeroch na danej hladine významnosti preukázaný.

Morf. charakteristika	A	B	C	D	E	
H	A	x	--	--	F(1, 32)=10,322, p=,00299	
	B		x	--	F(1, 50)=6,4929, p=,01395	
	C			x	F(1, 50)=12,408, p=,00092	
	D				x	F(1, 45)=6,6829, p=,01305
	E					x
L	A	x	--	--	F(1, 32)=12,073, p=,00149	
	B		x	--	F(1, 50)=10,742, p=,00191	
	C			x	--	F(1, 50)=14,114, p=,00045
	D				x	F(1, 45)=12,943, p=,00080
	E					x
W	A	x	--	--	F(1, 37)=7,3766, p=,00999	F(1, 32)=8,7934, p=,00567
	B		x	--	F(1, 55)=7,6947, p=,00755	F(1, 50)=13,551, p=,00057
	C			x	F(1, 55)=4,9924, p=,02954	F(1, 50)=10,905, p=,00178
	D				x	--
	E					x
O	A	x	--	--	--	F(1, 32)=8,6922, p=,00593
	B		x	--	--	F(1, 50)=13,148, p=,00067
	C			x	--	F(1, 50)=12,828, p=,00077
	D				x	F(1, 45)=8,5500, p=,00539
	E					x
C	A	x	--	--	--	--
	B		x	--	--	--
	C			x	--	--
	D				x	--
	E					x
L/H	A	x	--	--	--	--
	B		x	--	--	--
	C			x	--	--
	D				x	--
	E					x
L/W	A	x	--	--	--	--
	B		x	--	F(1, 55)=8,0263, p=,00643	--
	C			x	--	--
	D				x	--
	E					x
W/H	A	x	--	--	--	--
	B		x	--	F(1, 55)=5,0700, p=,02836	--
	C			x	--	--
	D				x	--
	E					x
V	A	x	--	--	--	--
	B		x	--	--	--

	C			x	--	--
	D				x	--
	E					x
2D A	A	x	--	--	F(1, 37)=4,3946, p=,04295	F(1, 32)=6,0160, p=,01981
	B		x	--	--	F(1, 50)=11,973, p=,00111
	C			x	--	F(1, 50)=7,6477, p=,00794
	D				x	F(1, 45)=8,4098, p=,00575
	E					x
3D A	A	x	--	--	F(1, 37)=4,6804, p=,03704	F(1, 32)=6,8192, p=,01361
	B		x	--	--	F(1, 50)=11,147, p=,00160
	C			x	--	F(1, 50)=8,6336, p=,00498
	D				x	F(1, 45)=8,9880, p=,00441
	E					x
3D/2D	A	x	--	--	--	--
	B		x	--	--	--
	C			x	--	--
	D				x	--
	E					x
S	A	x	--	--	--	--
	B		x	--	--	--
	C			x	--	--
	D				x	--
	E					x

**Príloha 10:** Signifikantné rozdiely v priemeroch jednotlivých morfometrických charakteristík na hladine významnosti  $p=0,05$  medzi kategóriami expozície. Hodnota F-štatistiky (F-testu) pri daných stupňoch voľnosti (uvedené v zátvorke) meria globálnu odchýlku dát od nulovej hypotézy o rovnosti priemerov. Označenie "--" značí, že medzi danými dvoma kategóriami nebol signifikantný rozdiel v priemeroch na danej hladine významnosti preukázaný.

Morf. charakteristika	S	S V	V	JV	J	JZ	Z	SZ
MAX	S	X	--	F(1, 36)=8,9524, p=,00498	F(1, 30)=5,3468, p=,02780	F(1, 26)=8,5903, p=,00696	--	--
	S V		X	F(1, 36)=9,6135, p=,00374	F(1, 30)=5,7806, p=,02258	F(1, 26)=10,078, p=,00384	--	--
	V			X	F(1, 33)=8,6849, p=,00585	F(1, 27)=5,3113, p=,02911	F(1, 23)=9,9033, p=,00452	--
	JV				X	--	--	F(1, 41)=11,277, p=,00170
	J					X	--	F(1, 35)=6,6462, p=,01431
	JZ						X	F(1, 31)=12,275, p=,00142
	Z							X
	S Z							X
MIN	S	X	--	F(1, 36)=6,2522, p=,01710	F(1, 30)=9,0936, p=,00518	F(1, 26)=8,9577, p=,00599	--	--
	S V		X	F(1, 36)=15,348, p=,00038	F(1, 30)=25,093, p=,00002	F(1, 26)=27,001, p=,00002	--	--
	V			X	F(1, 33)=5,5870, p=,02414	F(1, 27)=9,6633, p=,00440	F(1, 23)=10,273, p=,00393	--
	JV				X	--	--	F(1, 41)=11,711, p=,00142
	J					X	--	F(1, 35)=16,537, p=,00026
	JZ						X	F(1, 31)=16,245, p=,00034
	Z							X
	S Z							X
H	S	X	--	--	--	--	--	--
	S V		X	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--
	JV				X	F(1, 36)=8,5191, p=,00602	--	--
	J					X	F(1, 20)=6,9252, p=,01599	F(1, 35)=8,9904, p=,00497
	JZ						X	--
	Z							X
	S Z							X
L	S	X	--	F(1, 36)=5,7798, p=,02148	--	--	--	--
	S V		X	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--
	JV				X	--	--	--
	J					X	--	--
	JZ						X	--
	Z							X
	S Z							X
W	S	X	--	--	--	--	--	--
	S V		X	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--
	JV				X	--	--	--
	J					X	--	--

	JZ						X	--	--
	Z							X	--
	SZ								X
O	S	X	--	--	--	--	--	--	--
	S	V	X	--	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--	--
	JV				X	--	--	--	--
	J					X	--	--	--
	JZ						X	--	--
	Z							X	--
	SZ								X
C	S	X	--	--	--	--	--	F(1, 20)=5,6849, p=.02713	--
	S	V	X	--	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--	--
	JV				X	--	--	--	--
	J					X	--	F(1, 20)=4,9006, p=.03863	--
	JZ						X	--	--
	Z							X	F(1, 25)=5,3990, p=.02857
	SZ								X
L/H	S	X	--	F(1, 27)=7,4757, p=.01091	F(1, 36)=4,2622, p=.04623	F(1, 30)=12,761, p=.00122	F(1, 26)=4,9217, p=.03546	--	--
	S	V	X	--	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--	F(1, 32)=9,6419, p=.00396
	JV				X	--	--	--	F(1, 41)=4,2830, p=.04484
	J					X	--	--	F(1, 35)=16,936, p=.00022
	JZ						X	--	F(1, 31)=6,6732, p=.01473
	Z							X	--
	SZ								X
L/W	S	X	--	F(1, 27)=7,0094, p=.01337	F(1, 36)=7,1824, p=.01103	F(1, 30)=4,7435, p=.03740	F(1, 26)=5,4369, p=.02773	--	--
	S	V	X	--	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--	--
	JV				X	--	--	--	--
	J					X	--	--	--
	JZ						X	--	--
	Z							X	--
	SZ								X
W/H	S	X	--	--	--	--	--	--	--
	S	V	X	--	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--	--
	JV				X	F(1, 36)=6,7433, p=.01354	--	--	--
	J					X	--	--	F(1, 35)=8,5059, p=.00614
	JZ						X	--	--
	Z							X	--
	SZ								X
V	S	X	--	--	--	--	--	--	--
	S	V	X	--	--	--	--	--	--
	V			X	--	--	--	--	--



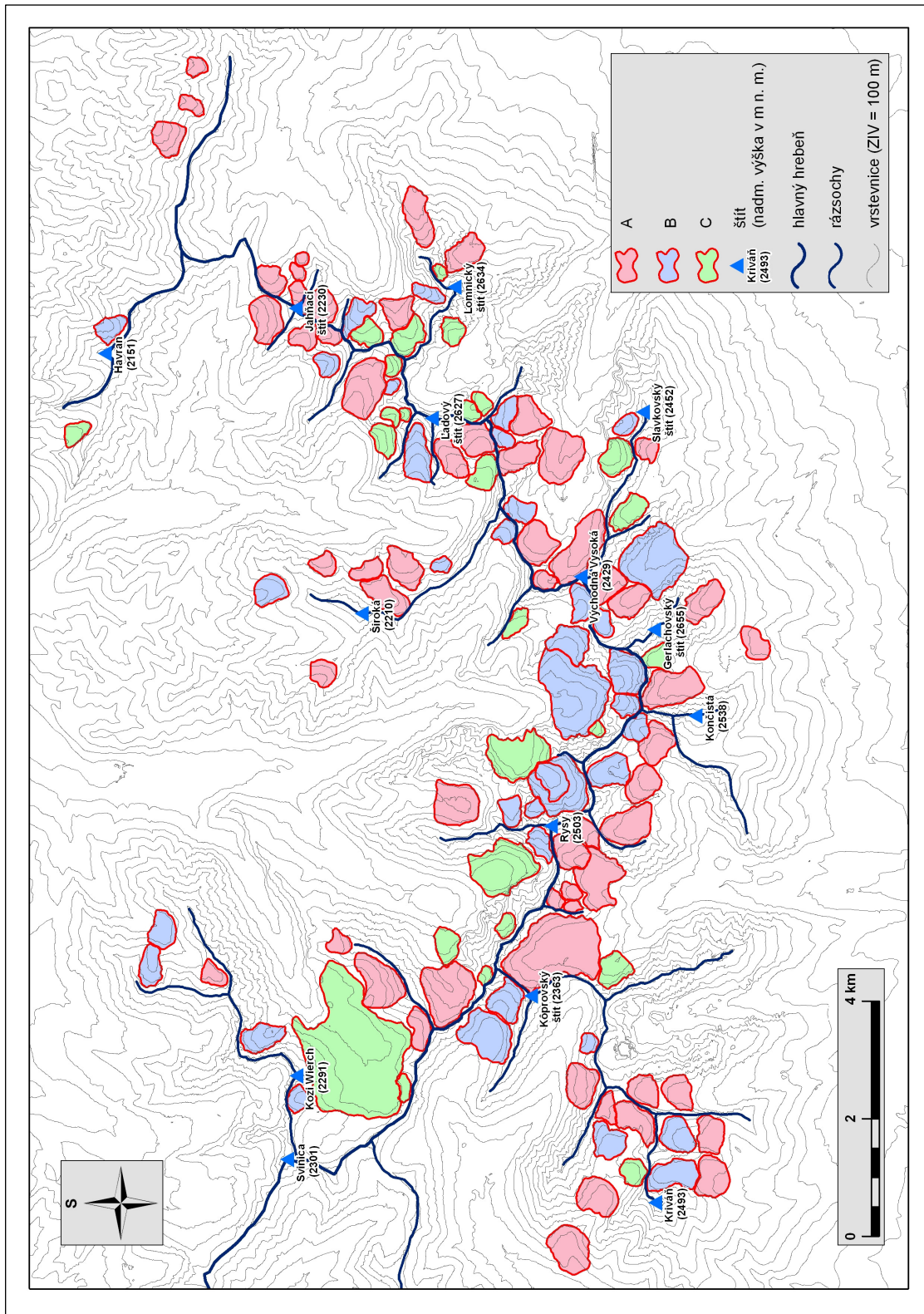


**Príloha 11:** Signifikantné rozdiely v priemeroch jednotlivých morfometrických charakteristík na hladine významnosti  $p=0,05$  medzi jednotlivými typmi karu. Hodnota F-štatistiky (F-testu) pri daných stupňoch voľnosti (uvedené v zátvorke) meria globálnu odchýlku dát od nulovej hypotézy o rovnosti priemerov. Označenie "--" značí, že medzi danými dvoma kategóriami nebol signifikantný rozdiel v priemeroch na danej hladine významnosti preukázaný.

Morf. charakteristika	N	S	Z	J	
MAX	N	X	F(1, 72)=7,1124, p=,00945	F(1, 68)=35,186, p=,00000	F(1, 76)=16,489, p=,00012
	S		X	F(1, 42)=9,3925, p=,00380	--
	Z			X	--
	J				X
MIN	N	X	F(1, 72)=5,7985, p=,01860	F(1, 68)=62,589, p=,00000	F(1, 76)=27,451, p=,00000
	S		X	F(1, 42)=25,419, p=,00001	F(1, 50)=6,6034, p=,01321
	Z			X	--
	J				X
H	N	X	--	F(1, 68)=4,9993, p=,02864	--
	S		X	--	--
	Z			X	--
	J				X
L	N	X	--	F(1, 68)=8,1954, p=,00558	--
	S		X	--	--
	Z			X	F(1, 46)=4,8576, p=,03257
	J				X
W	N	X	F(1, 72)=4,8322, p=,03115	F(1, 68)=14,324, p=,00033	--
	S		X	--	F(1, 50)=7,3499, p=,00917
	Z			X	F(1, 46)=12,677, p=,00087
	J				X
O	N	X	F(1, 72)=5,5085, p=,02168	F(1, 68)=11,125, p=,00138	--
	S		X	--	F(1, 50)=5,9212, p=,01858
	Z			X	F(1, 46)=8,3056, p=,00599
	J				X
C	N	X	--	--	--
	S		X	--	--
	Z			X	--
	J				X
L/H	N	X	F(1, 72)=5,0237, p=,02809	--	--
	S		X	--	F(1, 50)=11,713, p=,00125
	Z			X	F(1, 46)=7,2136, p=,01003
	J				X
L/W	N	X	--	--	--
	S		X	--	--
	Z			X	--
	J				X

W/H	N	X	F(1, 72)=9,5641, p=,00282	F(1, 68)=10,515, p=,00184	F(1, 76)=4,4954, p=,03725
	S		X	--	F(1, 50)=24,003, p=,00001
	Z			X	F(1, 46)=18,163, p=,00010
	J				X
V	N	X	--	--	--
	S		X	--	--
	Z			X	--
	J				X
2D A	N	X	--	F(1, 68)=8,3972, p=,00505	--
	S		X	--	F(1, 50)=6,9422, p=,01118
	Z			X	F(1, 46)=6,2258, p=,01624
	J				X
3D A	N	X	--	F(1, 68)=9,1859, p=,00345	--
	S		X	--	F(1, 50)=5,0508, p=,02906
	Z			X	F(1, 46)=6,6176, p=,01339
	J				X
3D/2D	N	X	F(1, 72)=4,3108, p=,04144	--	--
	S		X	--	F(1, 50)=9,2743, p=,00370
	Z			X	F(1, 46)=5,1532, p=,02793
	J				X
S	N	X	F(1, 72)=11,069, p=,00138	F(1, 68)=6,2524, p=,01482	--
	S		X	--	F(1, 50)=26,909, p=,00000
	Z			X	F(1, 46)=15,838, p=,00024
	J				X

**Príloha 12:** Rozdelenie karov z hľadiska jednotlivých kategórií podľa stupňa prehĺbenia. (Pozn. V mape nie je zakreslených všetkých 155 karov, ale len podmnožina 122 analyzovaných karov.)



**Príloha 13:** Korelačná matica - hodnoty Pearsonovho korelačného koeficientu (r) medzi hodnotami koeficientov  $k$  jednotlivými morfometrickými charakteristikami. Červenou farbou sú vyznačené závislosti signifikantné na hladine významnosti  $p \leq 0,05$ .

	Kmax	Ks	Ko	MAX	MIN	H	L	W	O	C	L/H	L/W	W/H	V	2D A	3D A	3D/2D	S
Kmax	1,00	0,65	0,54	0,24	0,17	0,13	-0,31	-0,19	-0,26	-0,11	-0,54	-0,21	-0,36	-0,02	-0,23	-0,20	0,61	0,45
Ks	0,65	1,00	0,58	0,20	0,06	0,25	-0,08	0,01	0,01	0,16	-0,41	-0,13	-0,30	0,19	0,05	0,07	0,61	0,43
Ko	0,54	0,58	1,00	0,22	0,11	0,21	-0,02	0,04	0,06	0,02	-0,31	-0,15	-0,25	0,30	0,16	0,17	0,58	0,48



Ko	S	X	--	--	F(1, 30)=7,7803, p=,00909	F(1, 26)=10,524, p=,00323	F(1, 20)=4,5529, p=,04543	--
	S		X	--	F(1, 30)=4,9628, p=,03355	F(1, 26)=5,6785, p=,02477	--	--
	V			X	--	F(1, 23)=4,9365, p=,03641	--	--
	J			X	F(1, 36)=4,1669, p=,04860	F(1, 32)=5,3262, p=,02762	--	--
	J				X	--	--	F(1, 35)=5,4508, p=,02542
	JZ					X	--	F(1, 31)=7,1372, p=,01192
	Z						X	--
	S							X

úboč

		S	J	B
Kmax	S	X	--	--
	J		X	--
	B			X
Ks	S	X	F(1, 115)=10,575, p=,00150	--
	J		X	--
	B			X
Ko	S	X	F(1, 115)=10,766, p=,00137	--
	J		X	--
	B			X

typ karu

		N	S	Z	J
Kmax	N	X	--	--	--
	S		X	--	--
	Z			X	--
	J				X
Ks	N	X	--	--	--
	S		X	--	--
	Z			X	--
	J				X
Ko	N	X	F(1, 72)=6,2850, p=,01443	--	--
	S		X	--	--
	Z			X	--
	J				X