

# Využitie GIS a DPZ nástrojov pre praktickú ochranu prírody v TANAPe

ŠOP SR Správa TANAPu, Svit 2019

Inspirujme se, Hotel Sorea Trigán, Štrbské Pleso 8. – 9. 10. 2019



Ing. Slavomír Celer, PhD.  
ŠOP SR Správa TANAPu  
Ul. kpt. Nálepku 2, Svit  
slavomir.celer@sopsr.sk

**Správa TANAPu zabezpečuje odbornú činnosť na úseku ochrany prírody a krajiny a ochrany druhov voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín na území Tatier a v okolí.**

**Okrem tejto činnosti Správa TANAPu zabezpečuje aj monitoring a mapovanie jednotlivých zložiek prírodného prostredia, najmä monitoring a mapovanie prírodných biotopov, populácii chránených druhov živočíchov, rastlín a invázných druhov.**

# KOMPLEXNÝ INFORMAČNÝ A MONITOROVACÍ SYSTÉM (KIMS)

Nadradil Informačný systém taxónov a biotopov (ISTB)

Ťažiskovými časťami systému sú moduly:

- výskytové dáta - zber údajov o náhodných pozorovaniach chránených aj nechránených živočíchov, rastlín a biotopov)
- monitoring - zber údajov systematického monitoringu európsky významných druhov živočíchov a rastlín a biotopov)
- geoportál - mapová aplikácia pre prácu s geopriestorovými údajmi

**Okrem týchto modulov KIMS obsahuje aj niekoľko podporných nástrojov:**

- **evidencia výnimiek a výskumov,**
- **zábery biotopov,**
- **evidencia výnimiek pre veľké šelmy,**
- **správa databázy Natura 2000 atď.**

**Kedže jednou zo základných úloh KIMS je zlepšenie informovanosti verejnosti, laických pozorovateľov a odborníkov o výskyte a stave druhov a biotopov európskeho významu, neodmysliteľnou a veľmi dôležitou súčasťou KIMS je verejný portál.**

**[www.biomonitoring.sk](http://www.biomonitoring.sk)**

**Verejný portál slúži primárne na prezentáciu výsledkov monitoringu a poskytuje ucelený obraz o stave jednotlivých živočíšnych a rastlinných druhov a biotopov európskeho významu na Slovensku.**



ŠTATISTIKY  
**NAJ ZA POSLEDNÝCH 7 DNÍ**

NAJAKTÍVNEJŠÍ AUTOR  
**Miroslav Fulín**

NAJZAPISOVANEJŠÍ DRUH  
**Chriaštel' poľný**

SPOLU

**19 635** POZOROVANÝCH DRUHOV

**1 165K** ZÁZNAMOV VÝSKYTOV A MONITORINGU

### Posledné výsledky monitoringu a pozorovaní

#### RASTLINY



**peniažtek slovenský**

Thlaspi jankae

📍 4.4.2017 - Drienovec, strá...

👤 Róbert Šuvada



**poniklec veľkokvetý**

Pulsatilla grandis

📍 10.3.2017 - Silica, V od ob...

👤 Róbert Šuvada



**poniklec veľkokvetý**

Pulsatilla grandis

📍 8.3.2017 - Hrhov, Hradisko

👤 Róbert Šuvada

#### ŽIVOČICHY



**Rys ostrovid**

Lynx lynx (Linnaeus, 1758)

📍 13.4.2017

👤 Ballo Milan



**Sýkorka bielolica**

Parus major Linnaeus, 1758

📍 10.4.2017 - Detva

👤 gáborík peter



**Korýtko riečne**

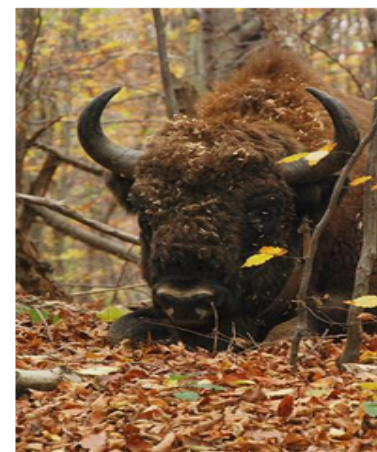
Unio crassus PHILIPSSON, 178...

📍 14.4.2017

👤 gáborík peter

### Galéria

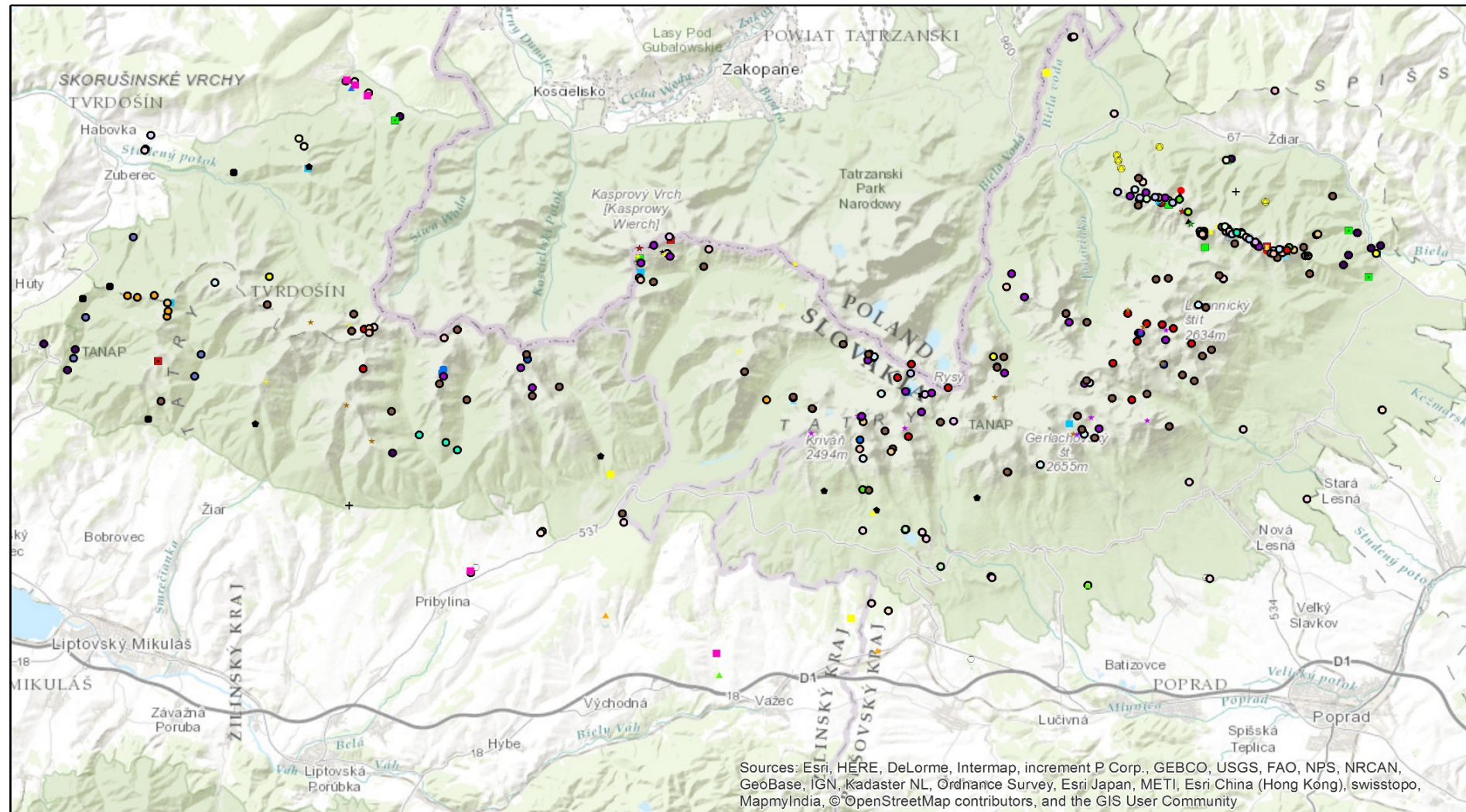
> GALÉRIA DRUHU



**Zubor hrivnatý**

# Mapa predmetov ochrany (rastliny a huby) v TANAPe

ŠOP SR Správa TANAPu, Tatranská Štrba, apríl 2016



Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Tematické spracovanie © ŠOP SR Správa TANAPu, 2016

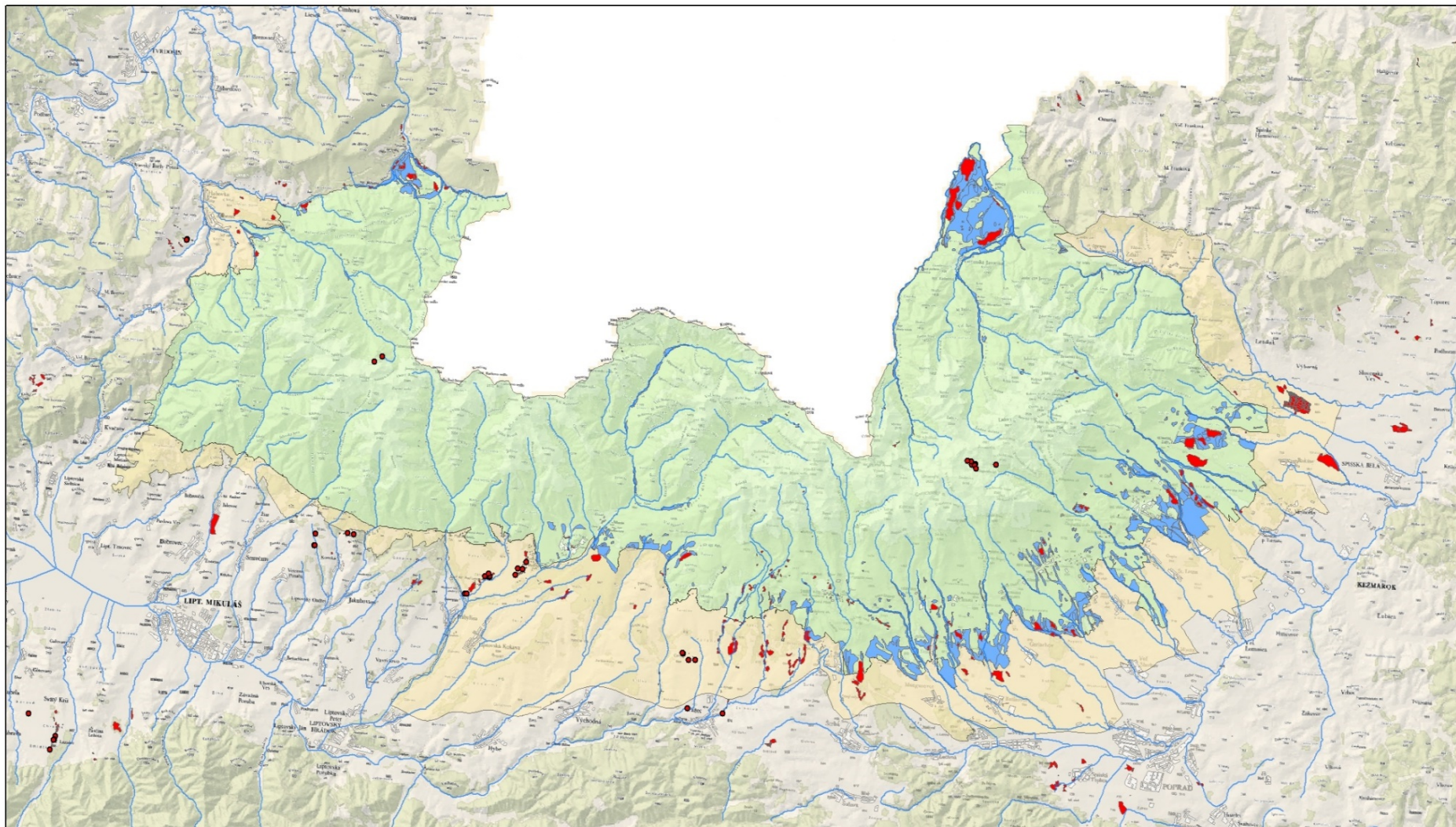
Legenda			
Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka
Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka
Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka
Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka
Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka
Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka
Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka	Objekt chránený ako prírodná pamiatka



1:330 000

0 4 000 8 000 16 000 24 000 32 000 Meters

# Peatlands and wetlands in the Tatra region of Slovakia



## Legend

-  Peatlands
-  Wetlands
-  Territory of the TANAP
-  Territory of the Protectice Zone

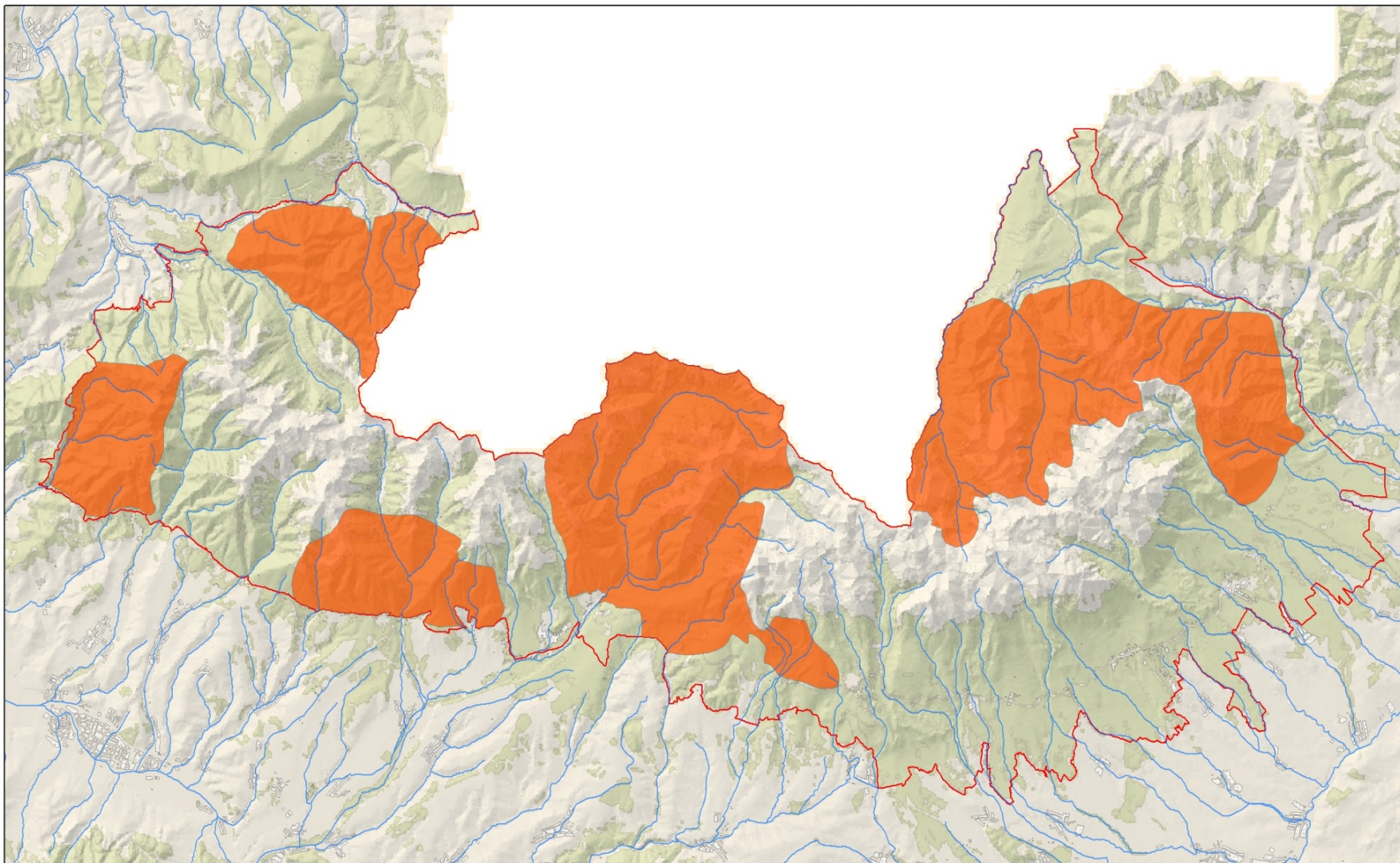


SVM50 © Authority of Geodesy, Cartography and Cadastre of Slovak Republic, 2000, Contract No. 040/010205-AG;  
Compiled by © Administration of the Tatra National Park, 2009



0 2 500 5 000 10 000 15 000 20 000  
Meters



# Domovský okrskok rýsa ostrovida (Lynx lynx)



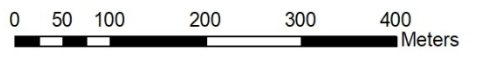
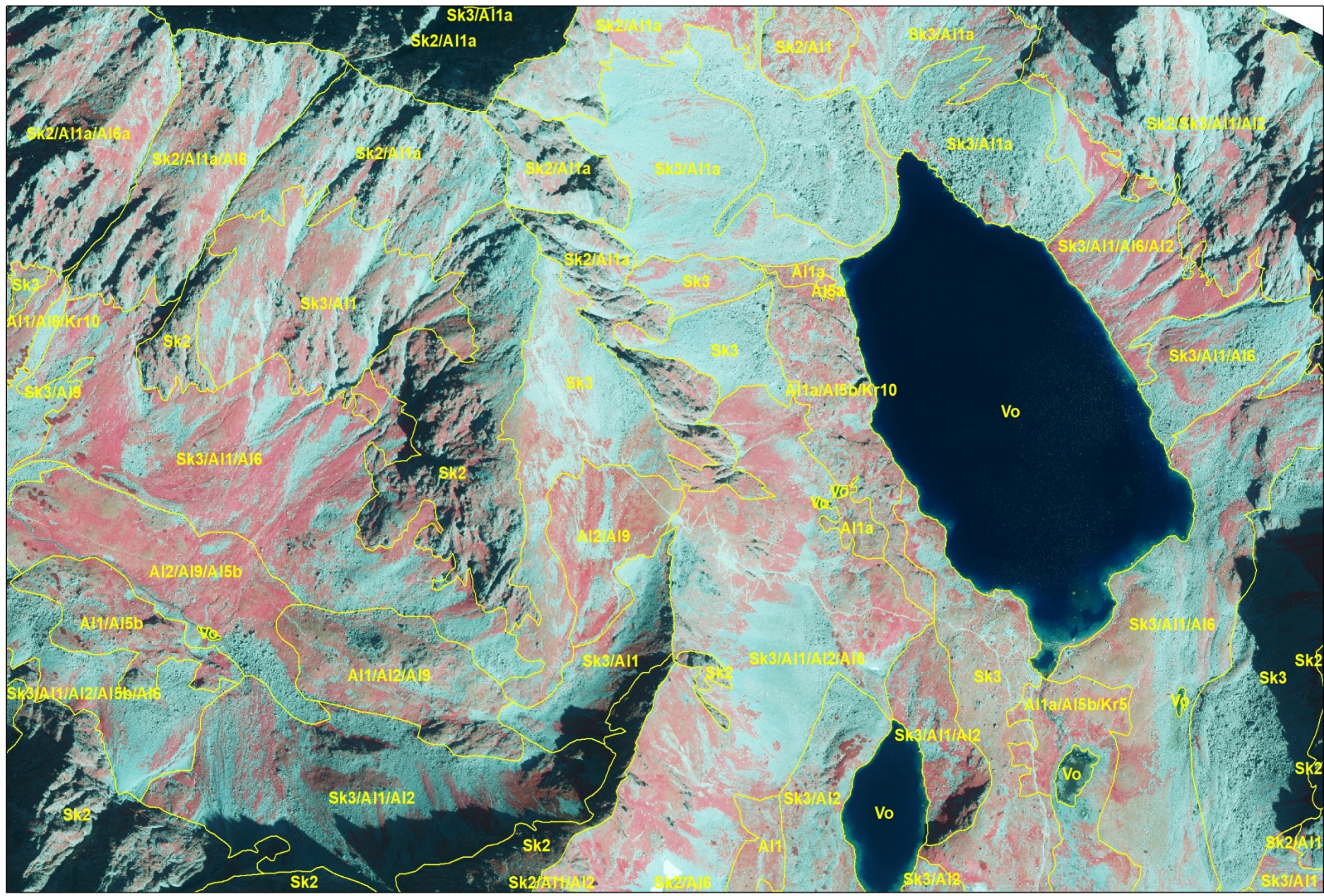
## Legend

-  Domovský okrskok rýsa ostrovida (Lynx lynx)
-  Border of the TANAP



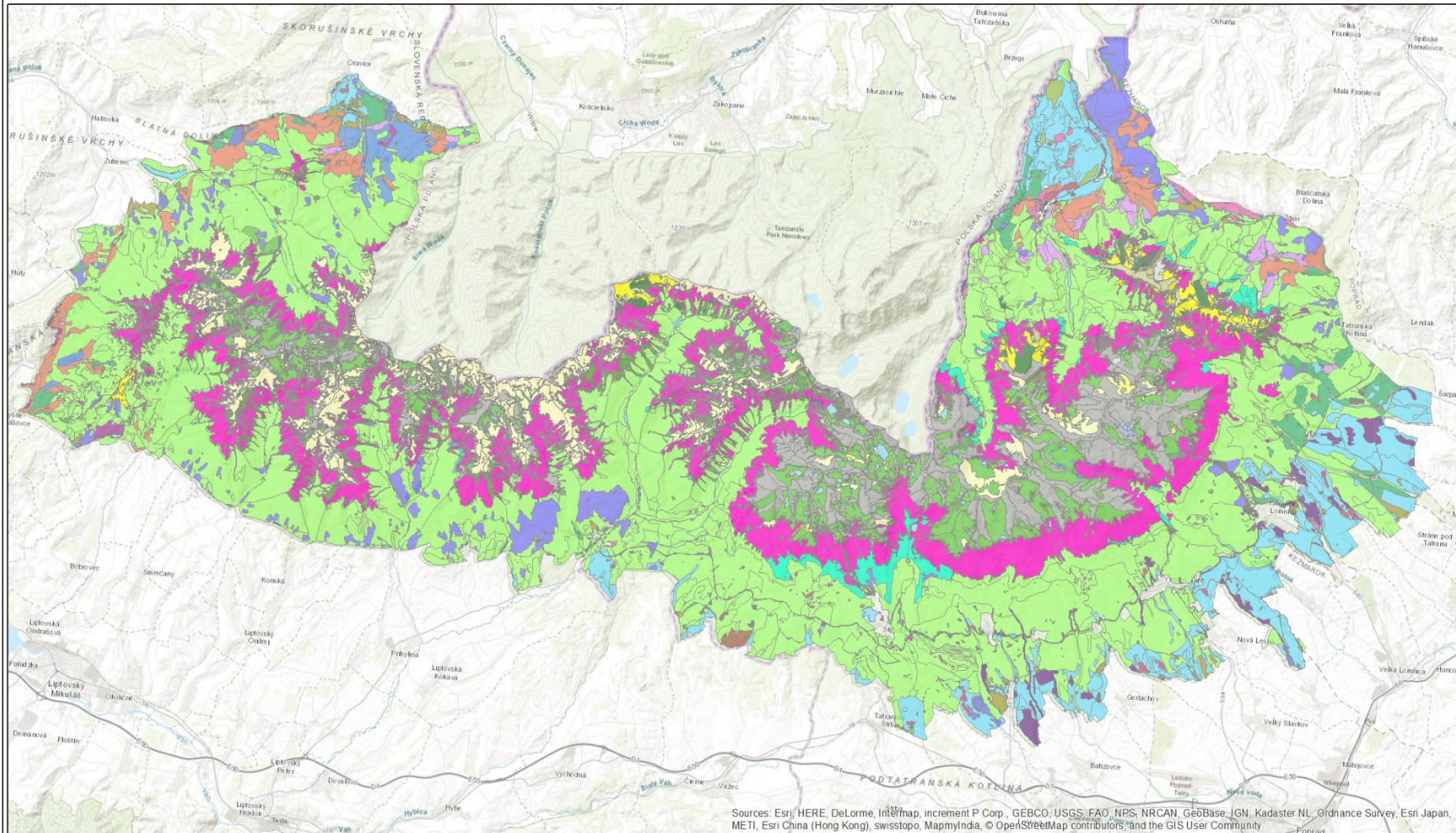
SVM50 © Authority of Geodesy, Cartography and Cadastre of Slovak Republic, 2000, Contract No. 040/010205-AG;  
Compiled by © Administration of the Tatra National Park, 2010

0 2 000 4 000 8 000 12 000 16 000  
Meters





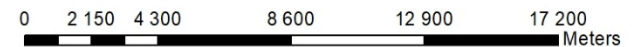
# Mapa komplexov biotopov



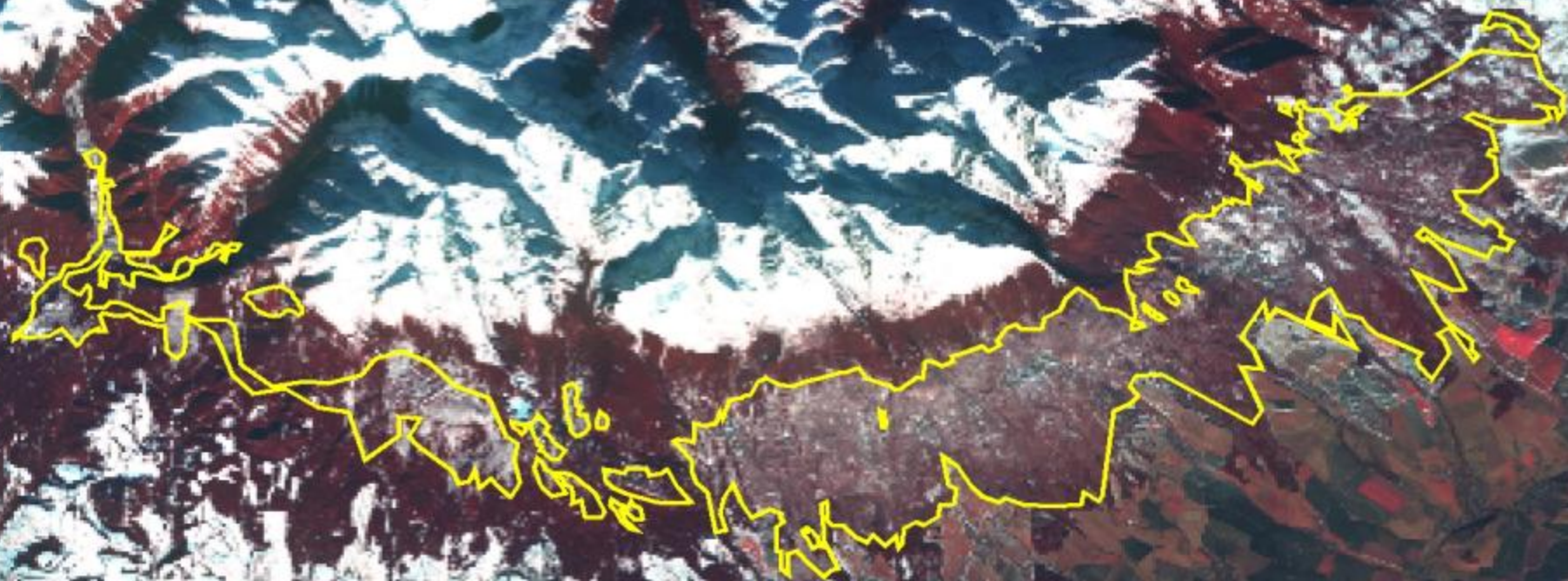
Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

## Legenda

Habitati									
A11; A1a	A4	A9	Lk3	Ls5.1	Ls7.1; Ls7.3; Ls7.4	N	Ra3a; Ra3c; Ra3d	Sk4	Vs1
A2	A5; A5a; A5b	B4	Lk5	Ls5.3	Ls8	Pr1	Ra6	Sk6	X1; X102; X2; X2/X1
A3	A6; A6a; A6b	K10	Lk6	Ls5.4	Ls9.1; Ls9.2; Ls9.2	Pr3	Sk1	Tr6	
A3a; A3b; A3c	A7	K4; K5	Lk; Lk1	Ls6.2	Ls9.3	Ra1	Sk2	Tr8a	
	A8	L12	Ls1.4	Ls6.3	Ls9.4	Ra3	Sk3	Ve	

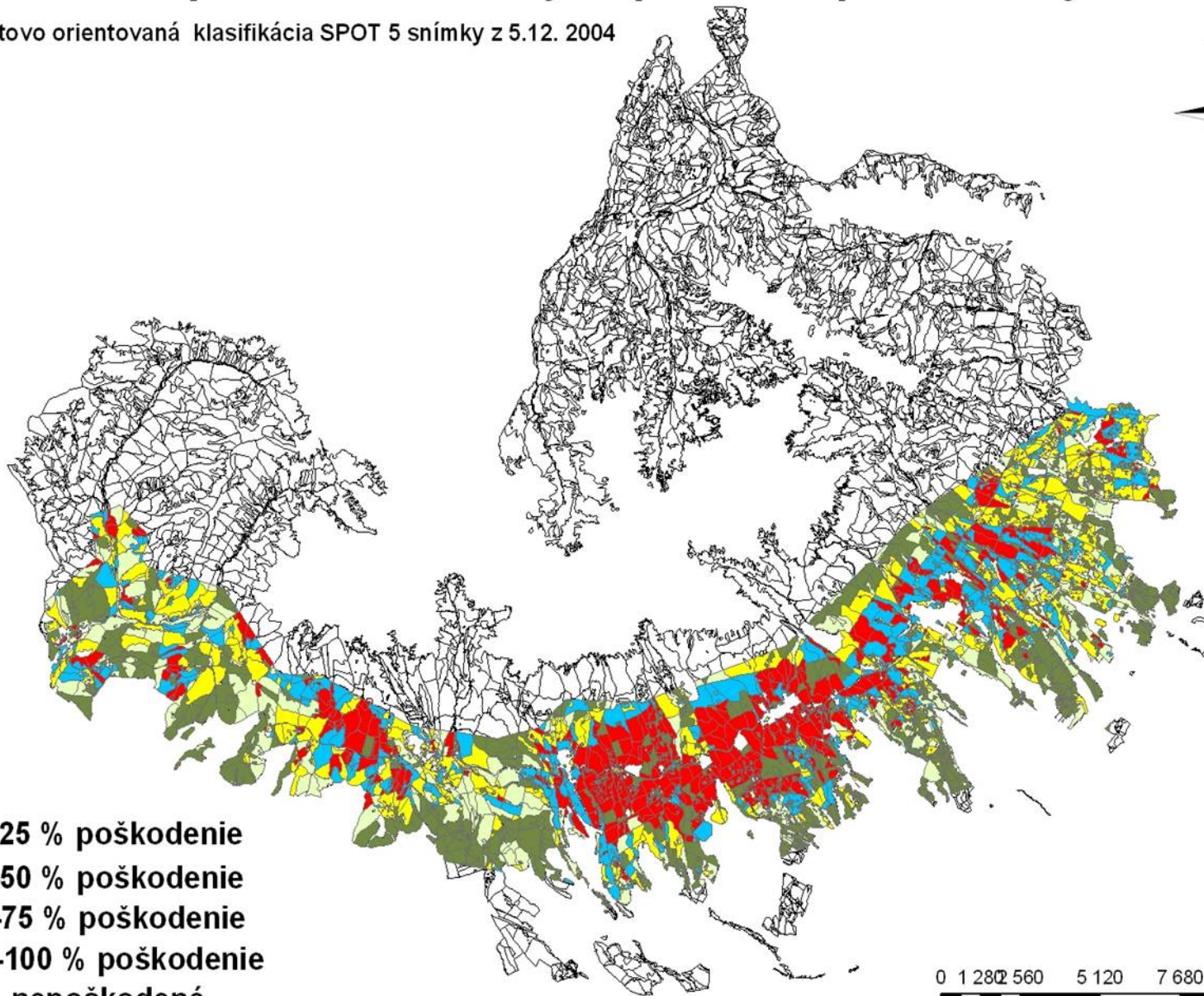







# Hrubá hranica poškodeného územia



# Klasifikácia poškodenia lesných porastov po vetrovej kalamite

Objektovo orientovaná klasifikácia SPOT 5 snímky z 5.12. 2004



-  10-25 % poškodenie
-  25-50 % poškodenie
-  50-75 % poškodenie
-  75-100 % poškodenie
-  nepoškodené

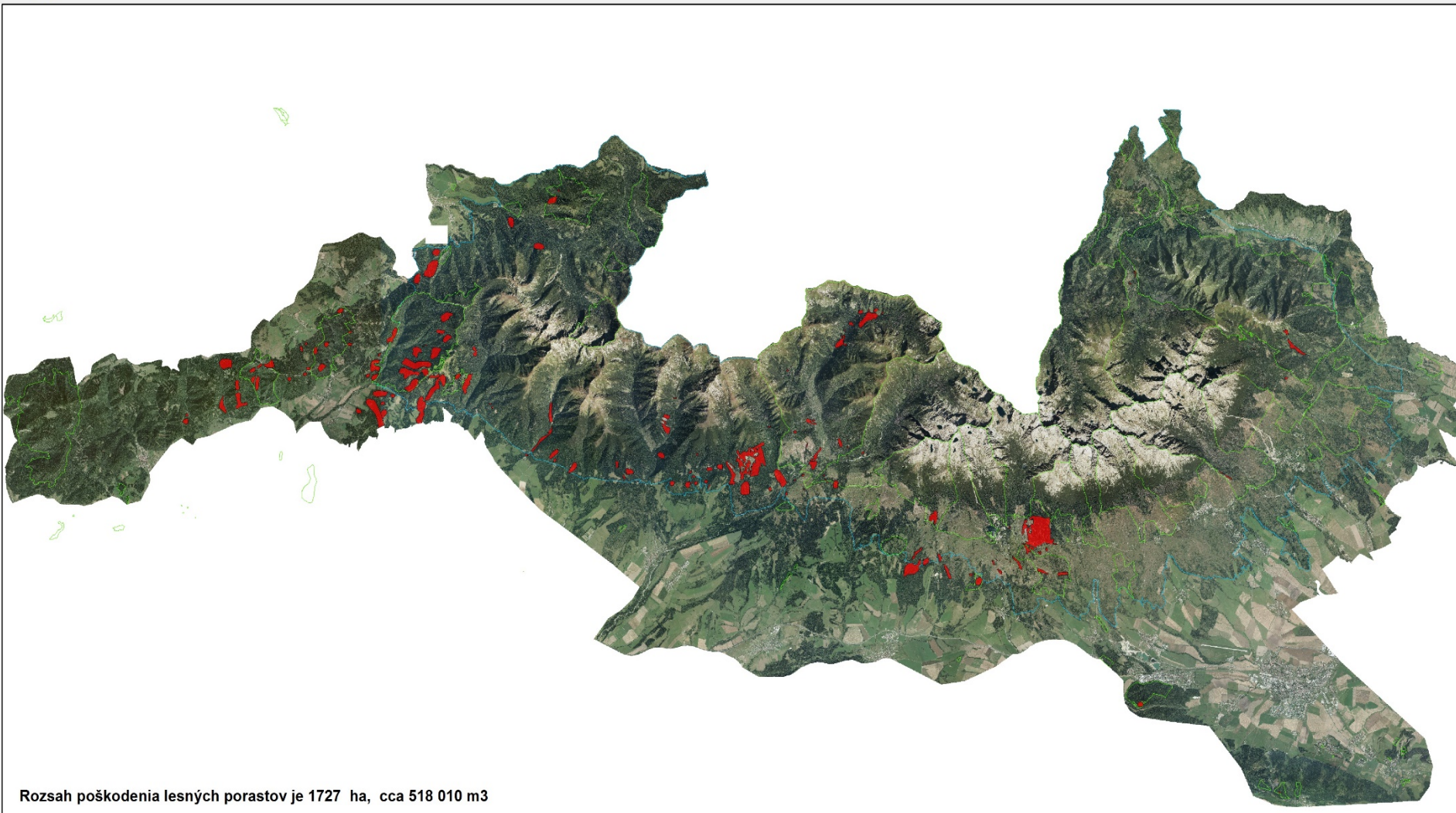
0 1 280 560 5 120 7 680 10 240  
Meters



# Vetrová kalamita z 15.5. 2014 v kompetenčnom území Správy TANAPu

ŠOP Správa TANAPu, 30 máj 2014

Odhad poškodenia lesných porastov vetrovou kalamitou z podkladov pozemného a leteckého mapovania a z družicových snímok Landsat



Rozsah poškodenia lesných porastov je 1727 ha, cca 518 010 m<sup>3</sup>

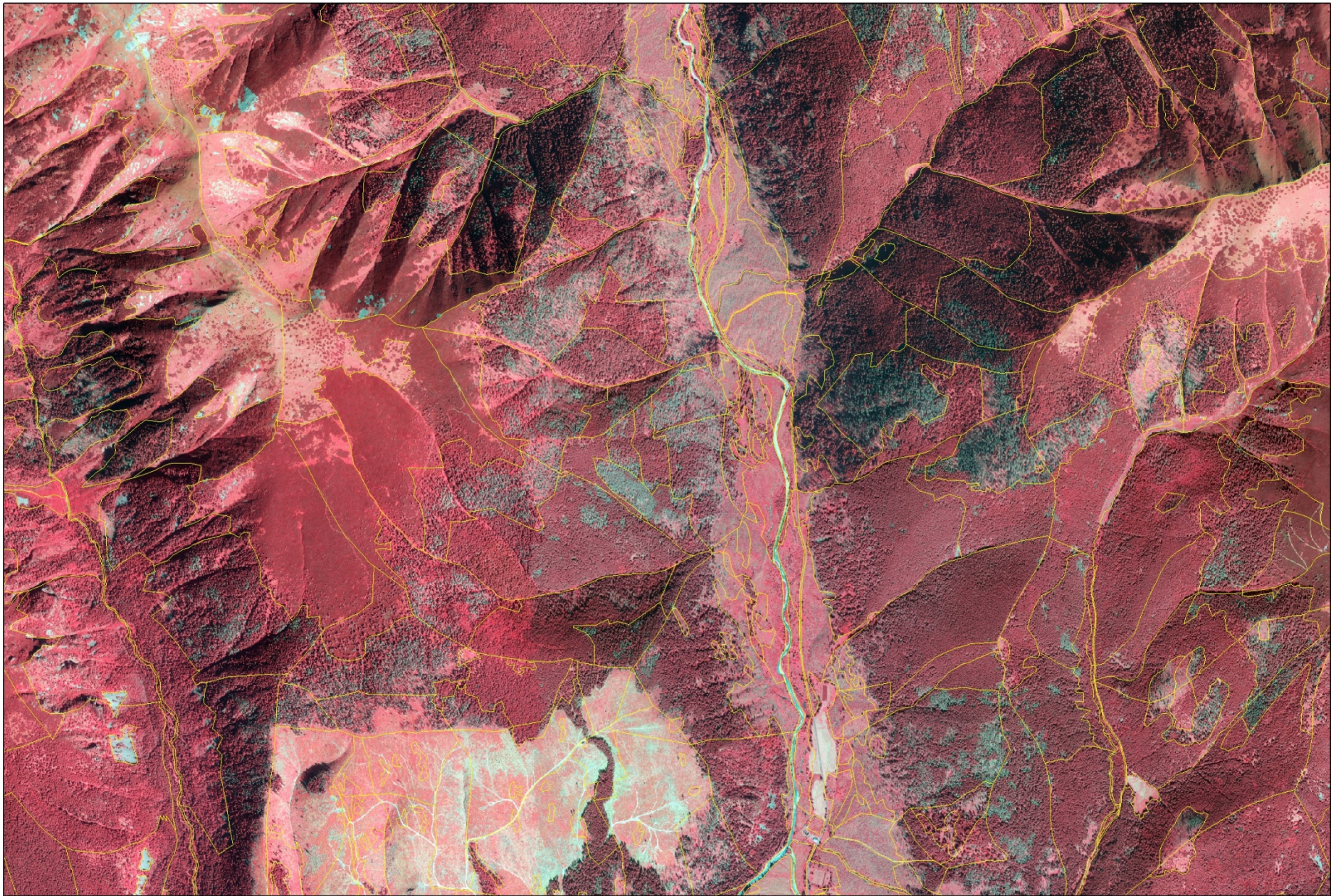
## Legenda

- Vetrová kalamita 15. máj 2014 (plošné poškodenie)
- Hranice MCHU
- Hranica TANAPu

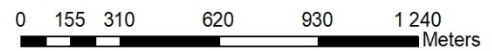


Digitálna ortofotomapa © EUROSENSE s.r.o., www.eurosense.sk, 2012  
Digitálna ortofotomapa © GEODIS SLOVAKIA, s.r.o., www.geodis.sk, 2012  
Tematické spracovanie © Ing. Slavomír Celer, ŠOP SR Správa TANAPu, T. Štrba, 2014

0 3 250 6 500 13 000 19 500 26 000 Meters

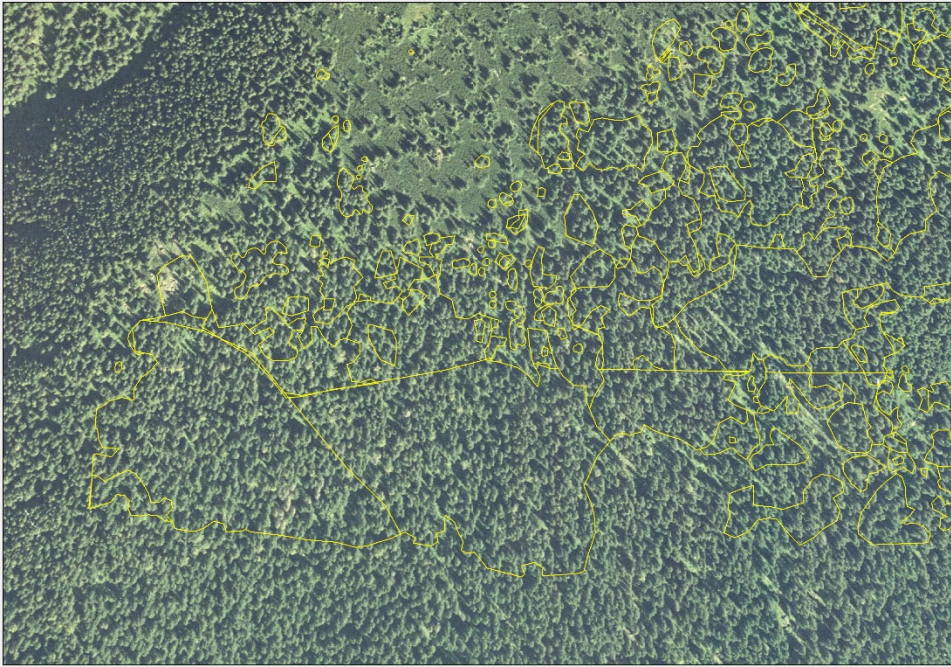


Tematické spracovanie © ŠOP SR Správa TANAPu, Svit 2019

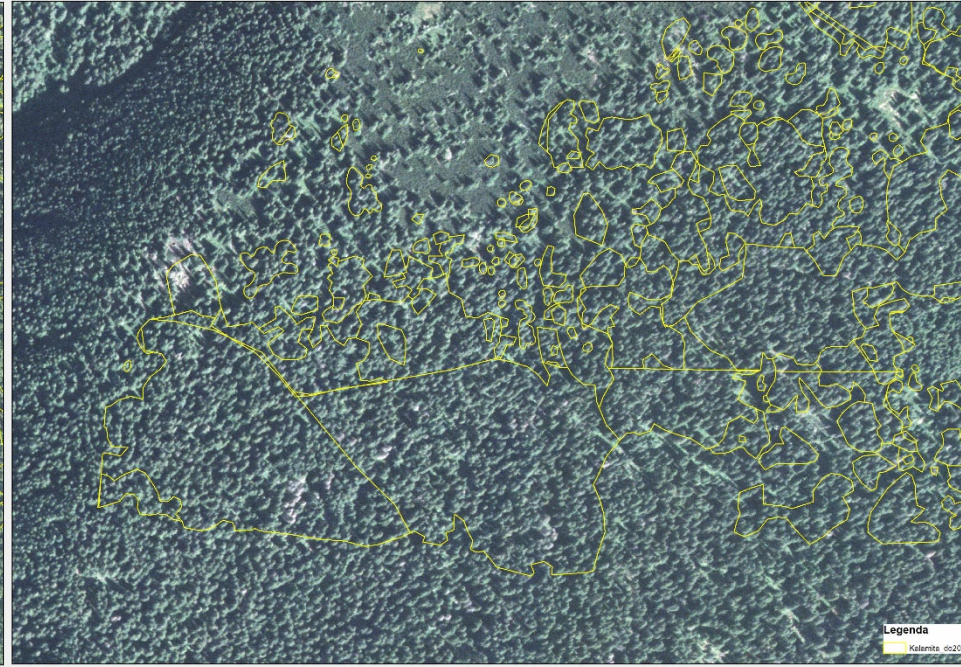




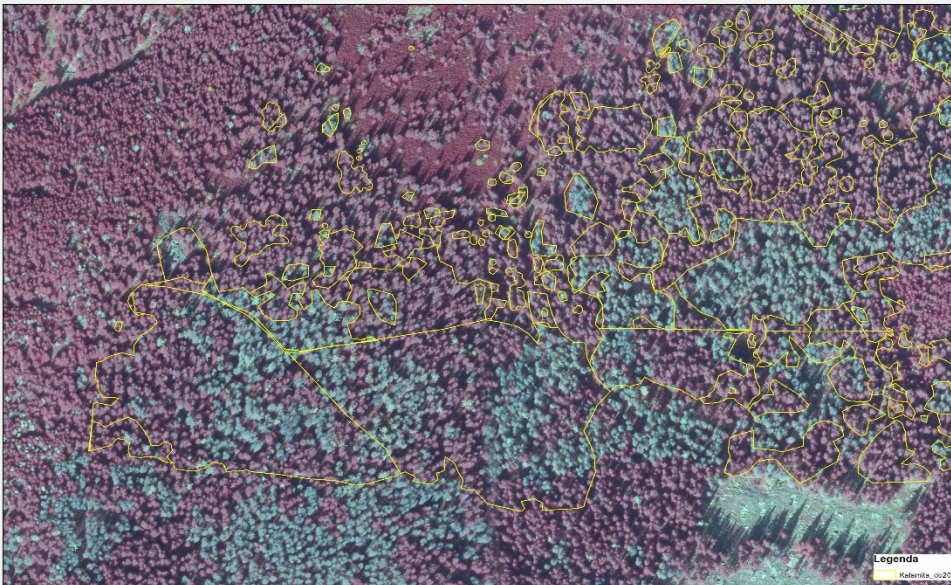
2005



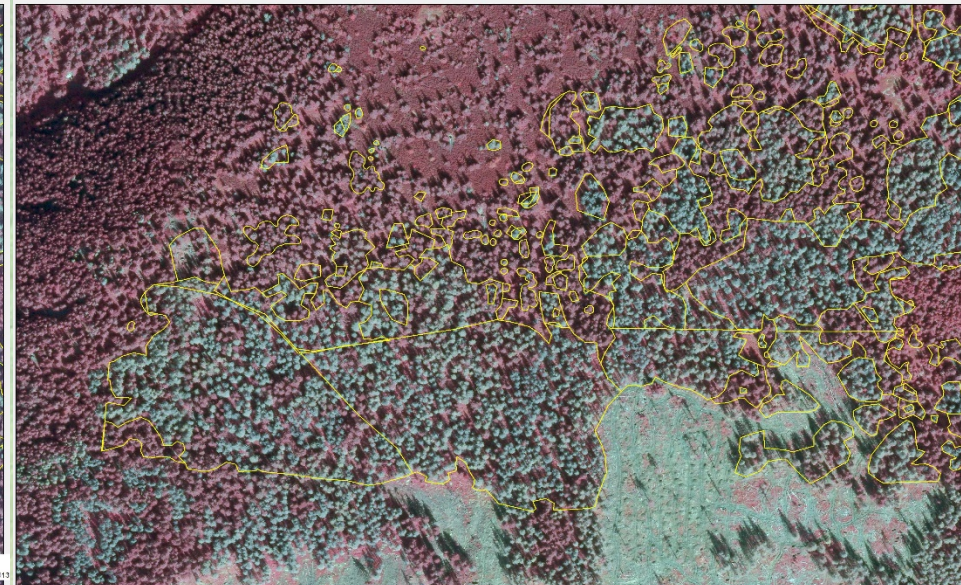
2006

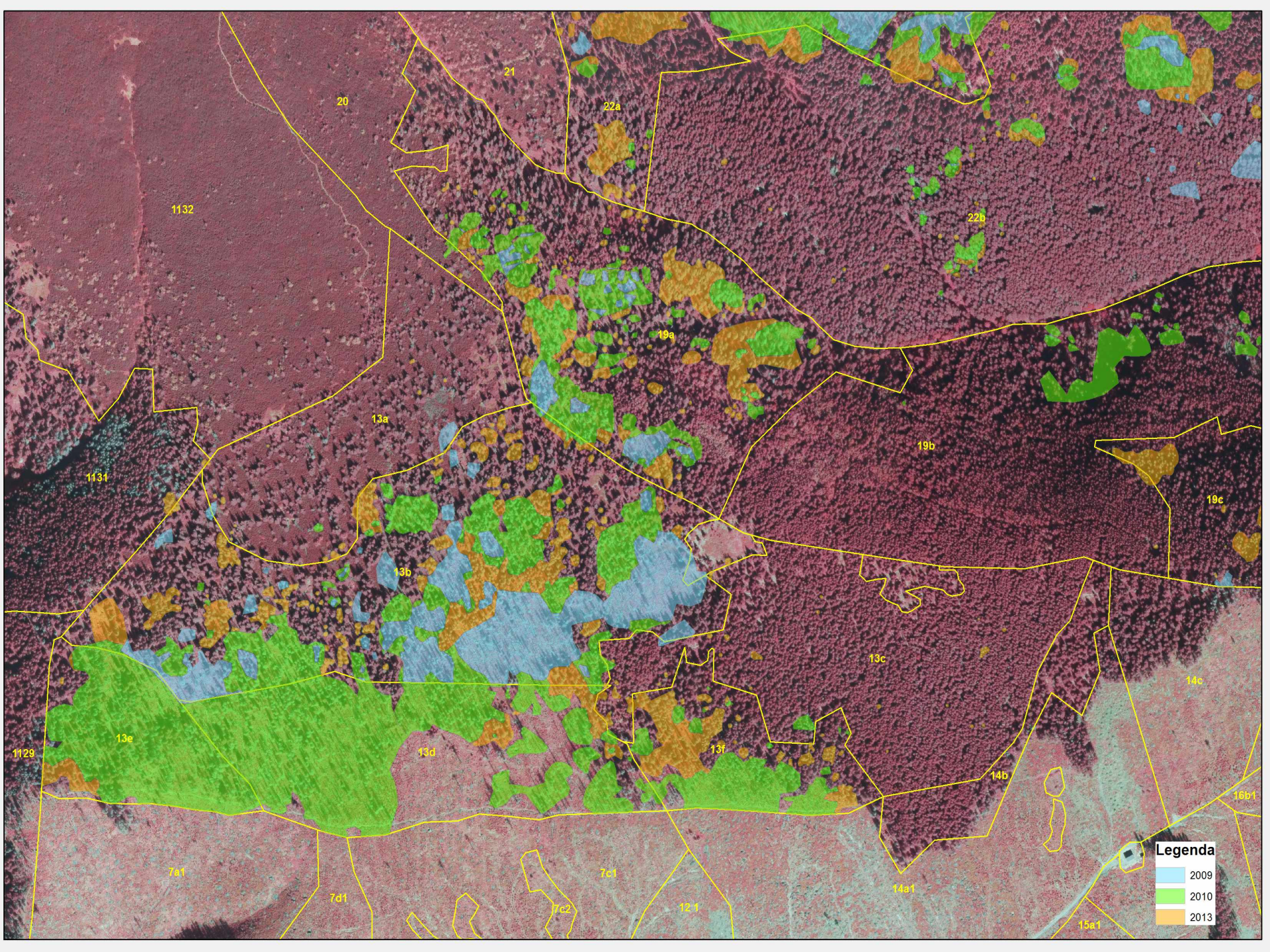


2008

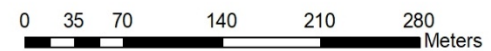
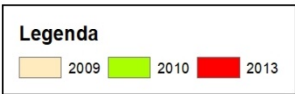
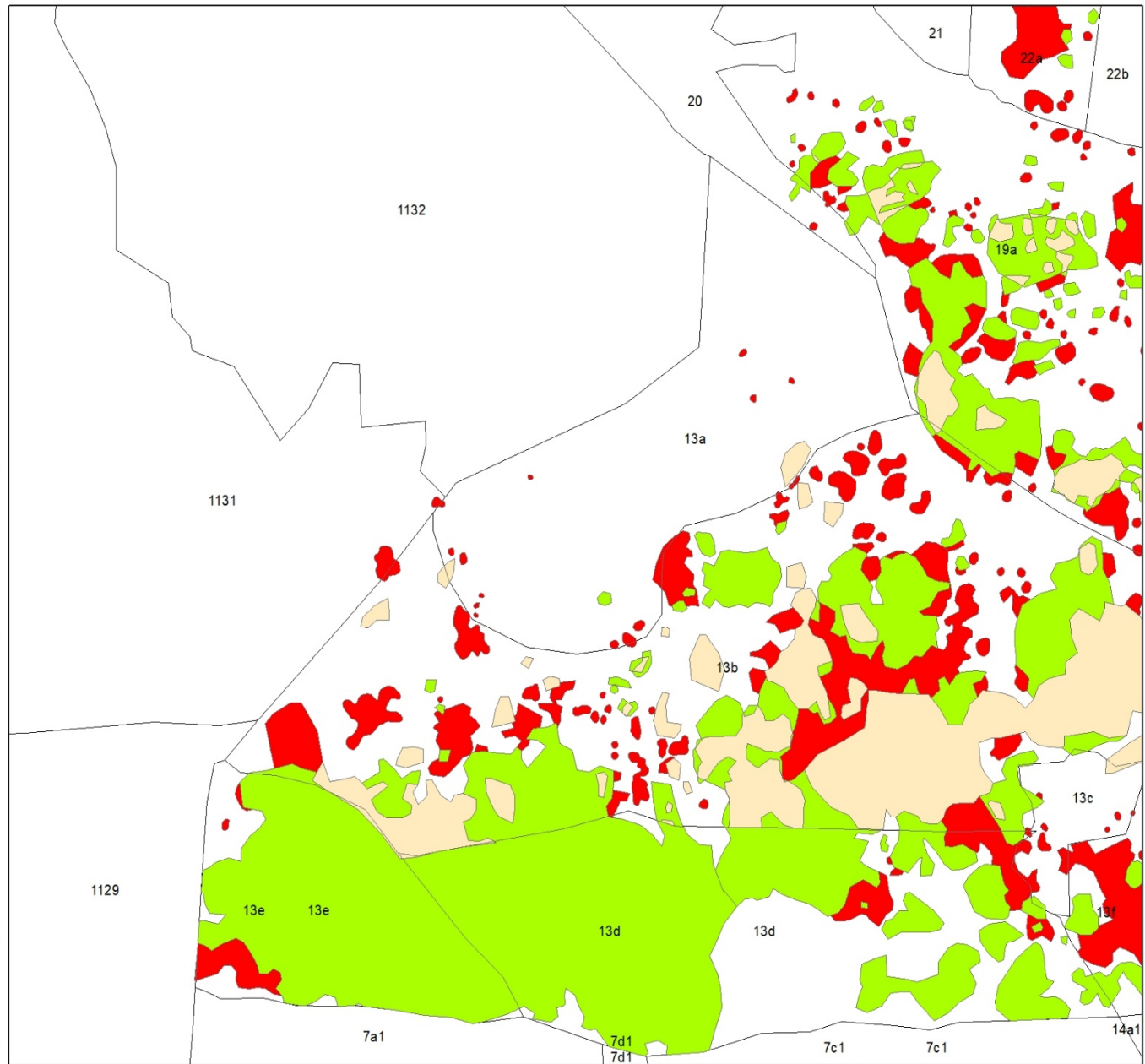


2009

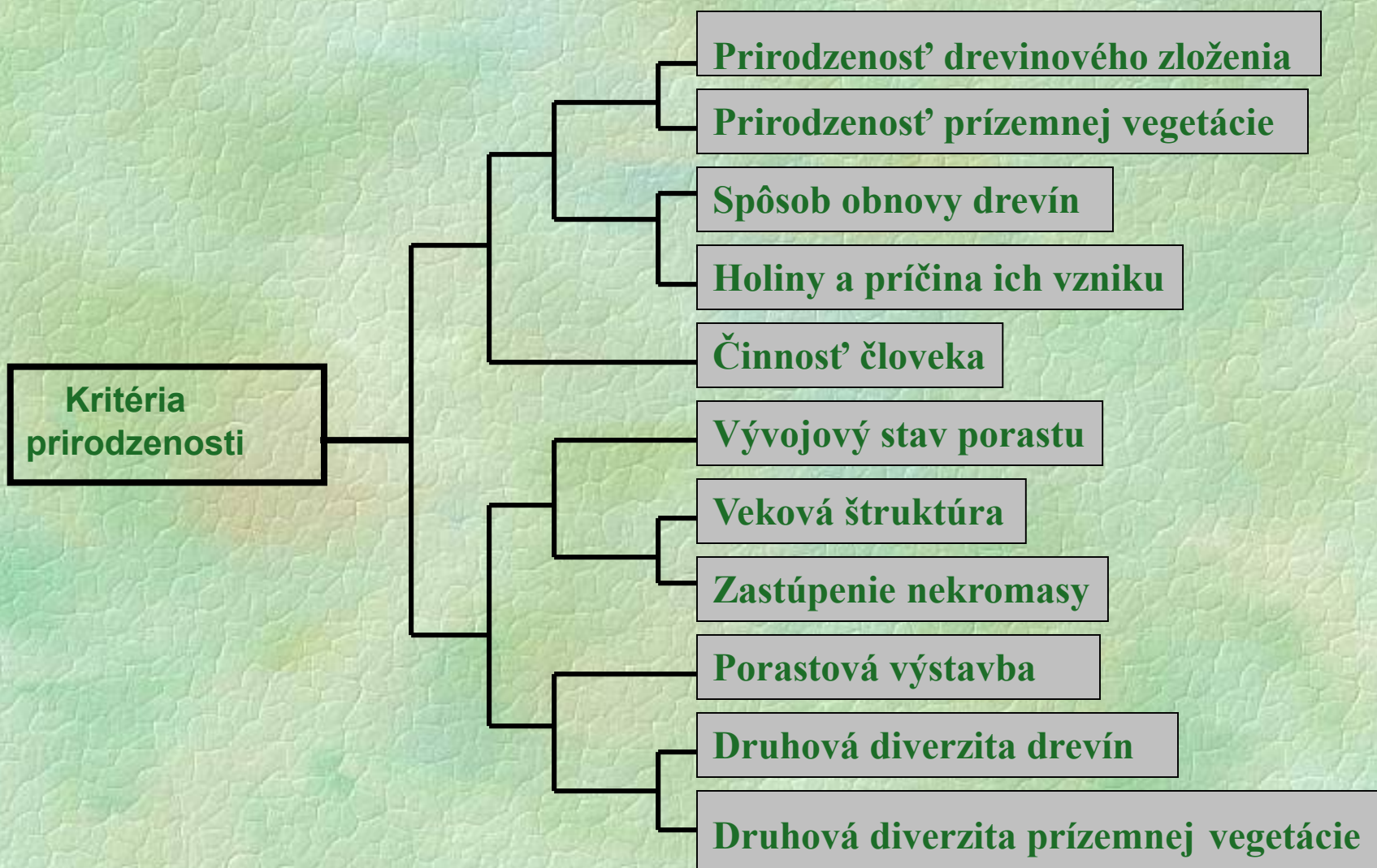




DC	CP	PS	ETAZ	VEK	PLOCHA	KL	Rok	kalamity	Plocha_m2
13a0	0	850	65693	O			2009		95,468335
13a0	0	850	65693	O			2009		475,70278
13a0	0	850	65693	O			2010		97,502386
13a0	0	850	65693	O			2013		184,899573
13a0	0	850	65693	O			2013		61,666315
13a0	0	850	65693	O			2013		39,646031
13a0	0	850	65693	O			2013		76,483939
13a0	0	850	65693	O			2013		0,000698
13a0	0	850	65693	O			2013		13,178979
13a0	0	850	65693	O			2013		16,295723
13a0	0	850	65693	O			2013		11,880395
13a0	0	850	65693	O			2013		25,178579
13a0	0	850	65693	O			2013		48,234446
13a0	0	850	65693	O			2013		17,901153
13a0	0	850	65693	O			2013		12,14272
13a0	0	850	65693	O			2013		2,714127
13a0	0	850	65693	O			2013		14,529093
13a0	0	850	65693	O			2013		30,417123
13a0	0	850	65693	O			2013		26,857523
13a0	0	850	65693	O			2013		19,04196
13b0	0	175	163261	O			2009		629,903931
13b0	0	175	163261	O			2009		390,1008
13b0	0	175	163261	O			2009		126,905241
13b0	0	175	163261	O			2009		306,538588
13b0	0	175	163261	O			2009		196,64731
13b0	0	175	163261	O			2009		235,486928
13b0	0	175	163261	O			2009		273,275159
13b0	0	175	163261	O			2009		34,24163
13b0	0	175	163261	O			2009		4749,710273
13b0	0	175	163261	O			2009		27,805526
13b0	0	175	163261	O			2009		305,131624
13b0	0	175	163261	O			2009		100,534471
13b0	0	175	163261	O			2009		2642,758473
13b0	0	175	163261	O			2009		3995,153694
13b0	0	175	163261	O			2009		0,033968
13b0	0	175	163261	O			2009		306,918548
13b0	0	175	163261	O			2009		298,168865
13b0	0	175	163261	O			2009		595,405671
13b0	0	175	163261	O			2009		0,893941
13b0	0	175	163261	O			2009		55,954089
13b0	0	175	163261	O			2009		889,202887
13b0	0	175	163261	O			2009		21084,906552
13b0	0	175	163261	O			2009		614,503045
13b0	0	175	163261	O			2009		51,977971
13b0	0	175	163261	O			2009		111,095813
13b0	0	175	163261	O			2009		65,620121
13b0	0	175	163261	O			2009		3,486076
13b0	0	175	163261	O			2009		43,298628
13b0	0	175	163261	O			2009		130,104575
13b0	0	175	163261	O			2009		52,922382
13b0	0	175	163261	O			2009		35,561777
13b0	0	175	163261	O			2009		152,925413
13b0	0	175	163261	O			2009		410,22711
13b0	0	175	163261	O			2010		12289,008967
13b0	0	175	163261	O			2010		8797,45939
13b0	0	175	163261	O			2010		116,748044
13b0	0	175	163261	O			2010		53,788458
13b0	0	175	163261	O			2010		2457,079421
13b0	0	175	163261	O			2010		232,573324
13b0	0	175	163261	O			2010		30,658628
13b0	0	175	163261	O			2010		57,489464
13b0	0	175	163261	O			2010		79,512889
13b0	0	175	163261	O			2010		5827,806693
13b0	0	175	163261	O			2010		233,962317
13b0	0	175	163261	O			2010		91,60745
13b0	0	175	163261	O			2010		63,83066
13b0	0	175	163261	O			2010		340,475876
13b0	0	175	163261	O			2013		366,758903

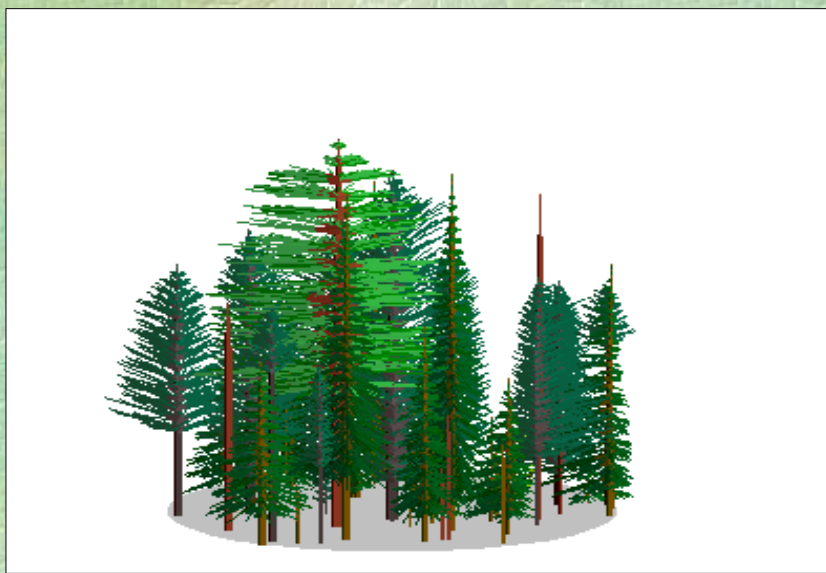


# Prírodoochranné hodnotenie lesných biotopov

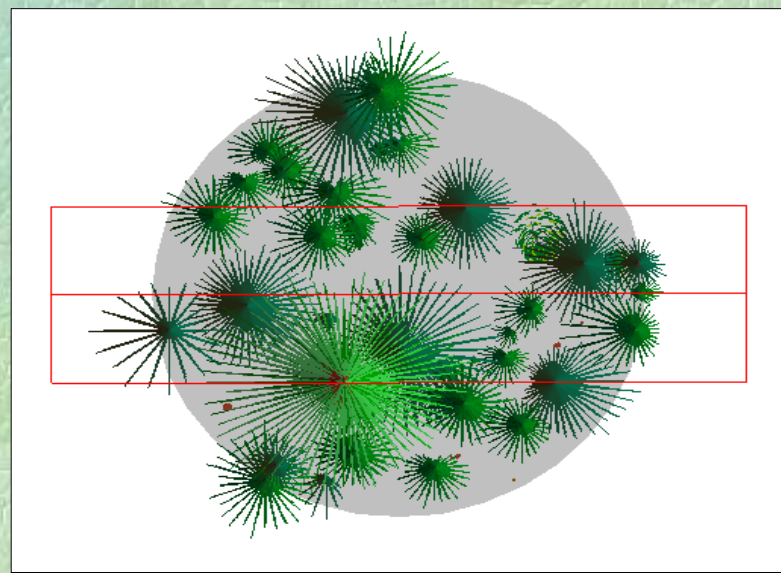


**Štruktúra lesných porastov a historická dokumentácia využívania lesných pozemkov sú spoľahlivé indikátory na určenie stupňa pôvodnosti – prirodzenosti lesných biotopov.**

**Vertikálna štruktúra**

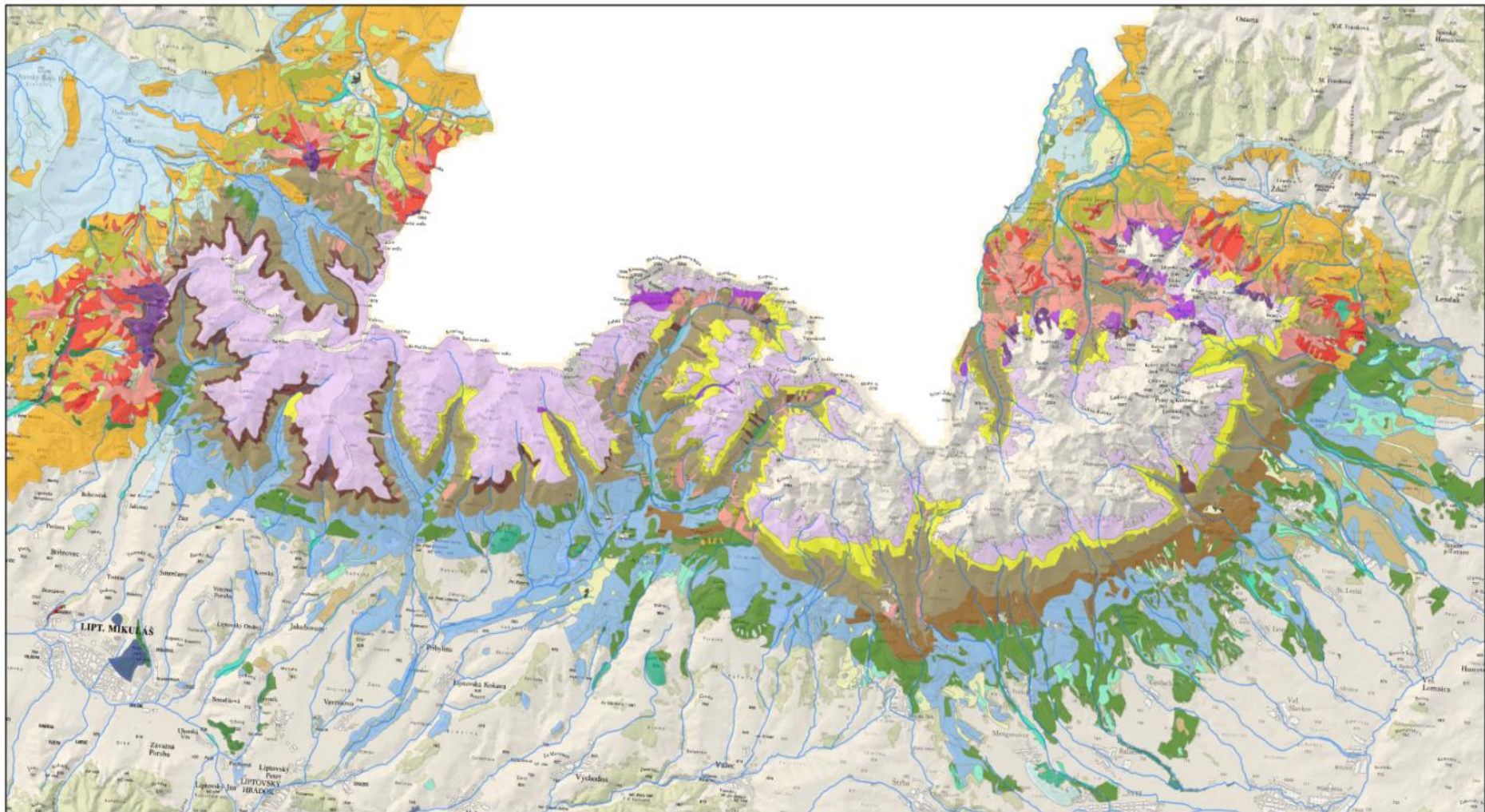


**Horizontálna štruktúra**



# The Map of Forest Geobiocenosis in the Tatra Region

National Forest Centre 2005, Zvolen



## Legend

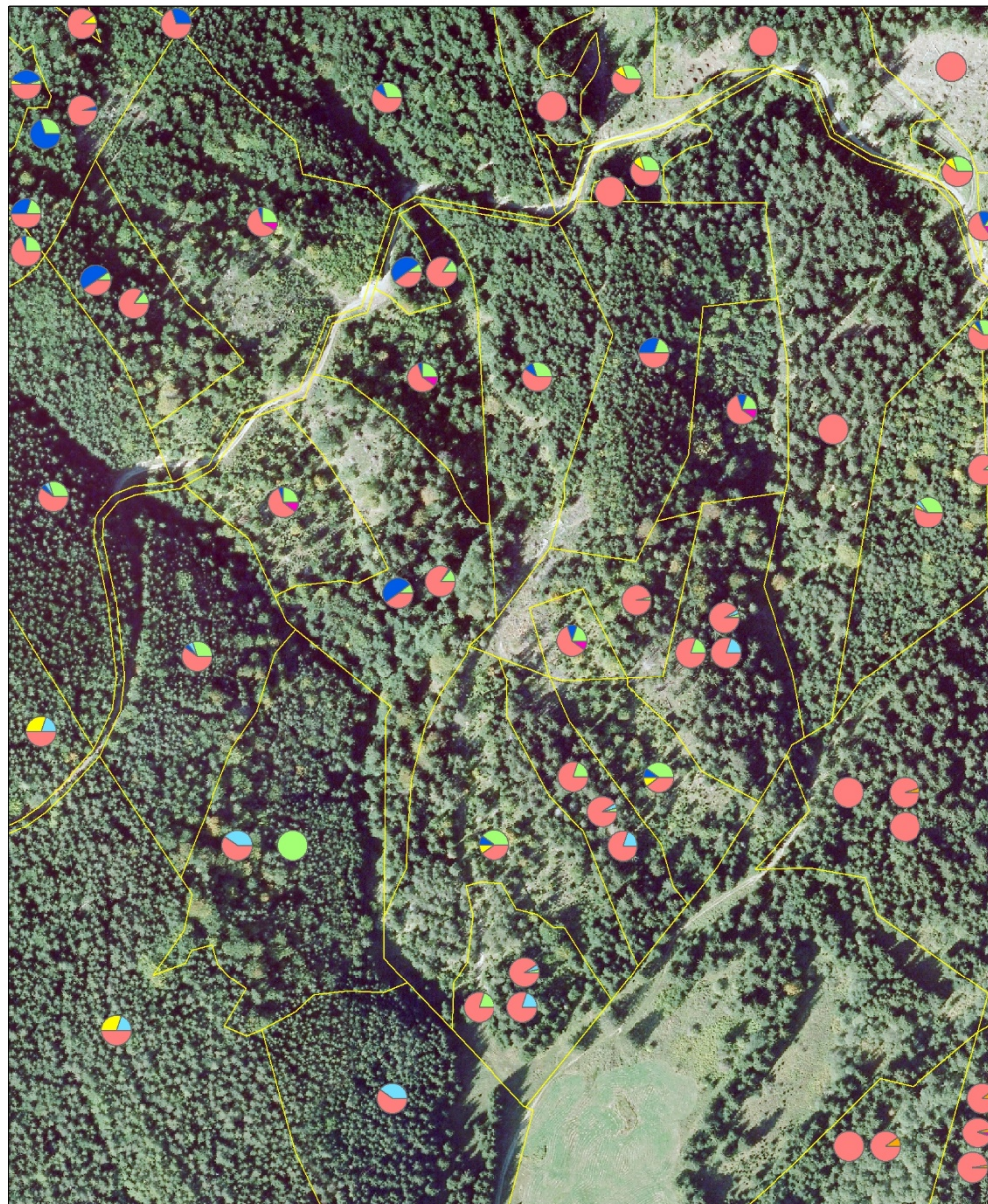
Salicetum fragile	Acereto-Abietum	Fagetum dealpinum	Piceeto-Aceretum	Pinetum ledosum
Betuleto-Ainetum	Acereto-Piceetum	Fagetum tiliosum	Piceeto-Pinetum dealpinum	Ribeto-Mughetum
Fraxineto-Ainetum	Fageto-Abietum	Fagetum typicum	Piceetum abietinum	Mughetum acidifilum
Ainetum incanae	Fageto-Aceretum	Fraxineto-Aceretum	Piceetum acerorum	Piceeto-Mughetum
Abieto-Aceretum	Lageto-Aceretum humile	Lariceto-Piceetum	Pineto-Laricetum	Mughetum calcicolum
Abieto-Fagetum	Fageto-Piceetum	Piceeto-Abietum	Pineto-Piceetum	Cembreto-Mughetum
Abieto-Piceetum	Fagetum abietino-piceosum	Piceeto-Abietum dealpinum	Sorbeto-Piceetum	Cembreto-Piceetum

SVM50 © Authority of Geodesy, Cartography and Cadastre of Slovak Republic, 2000, Contract No. 040/010205-AG; Compiled by © Administration of the Tatra National Park, 2010

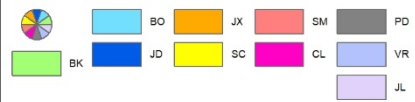


0 2 000 4 000 8 000 12 000 16 000 Meters

# Mapa drevinového zloženia (LC Liptovský Mikuláš1)



## Legenda

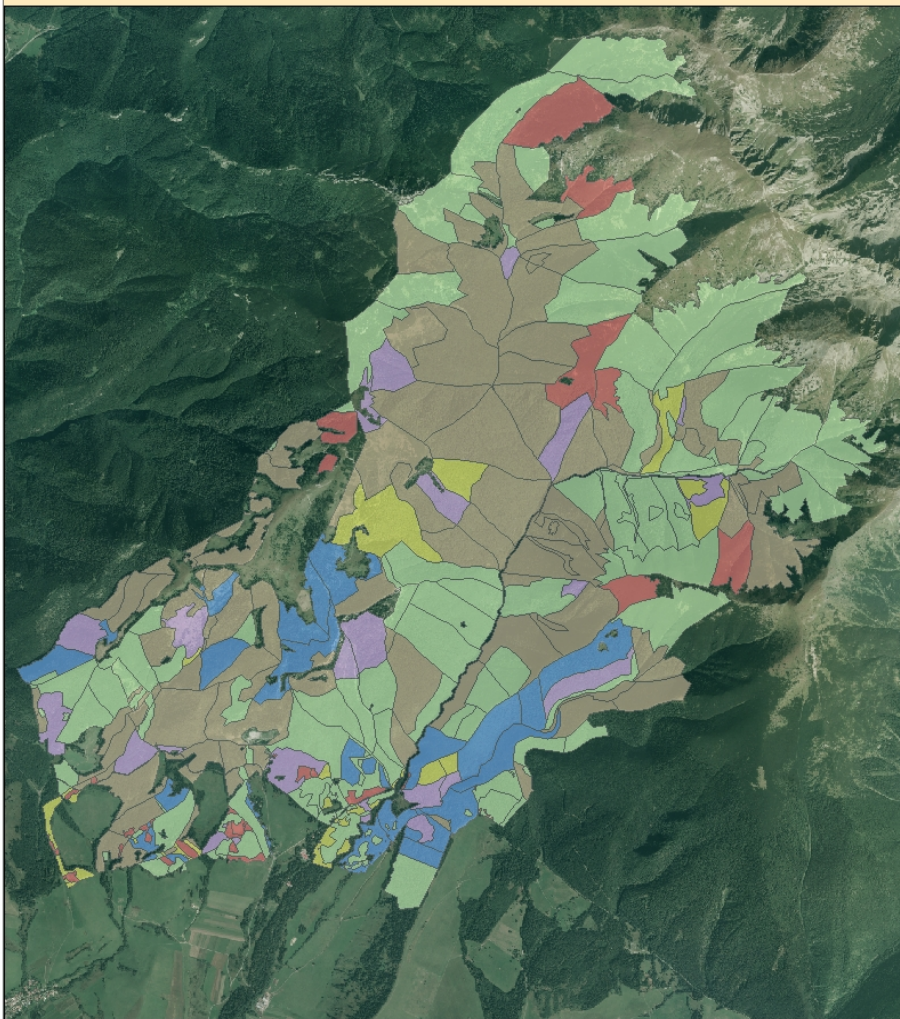


Tematické spracovanie © ŠOP SR Správa TANAPu, Svit 2019  
Drevinové zloženie © NLC Zvolen, 200

0 15 30 60 90 120  
Meters

## Zakmenenie lesných porastov

Jalovecká dolina - Západné Tatry



### Legenda

0-1	6-7
2-3	8-9
4-5	10

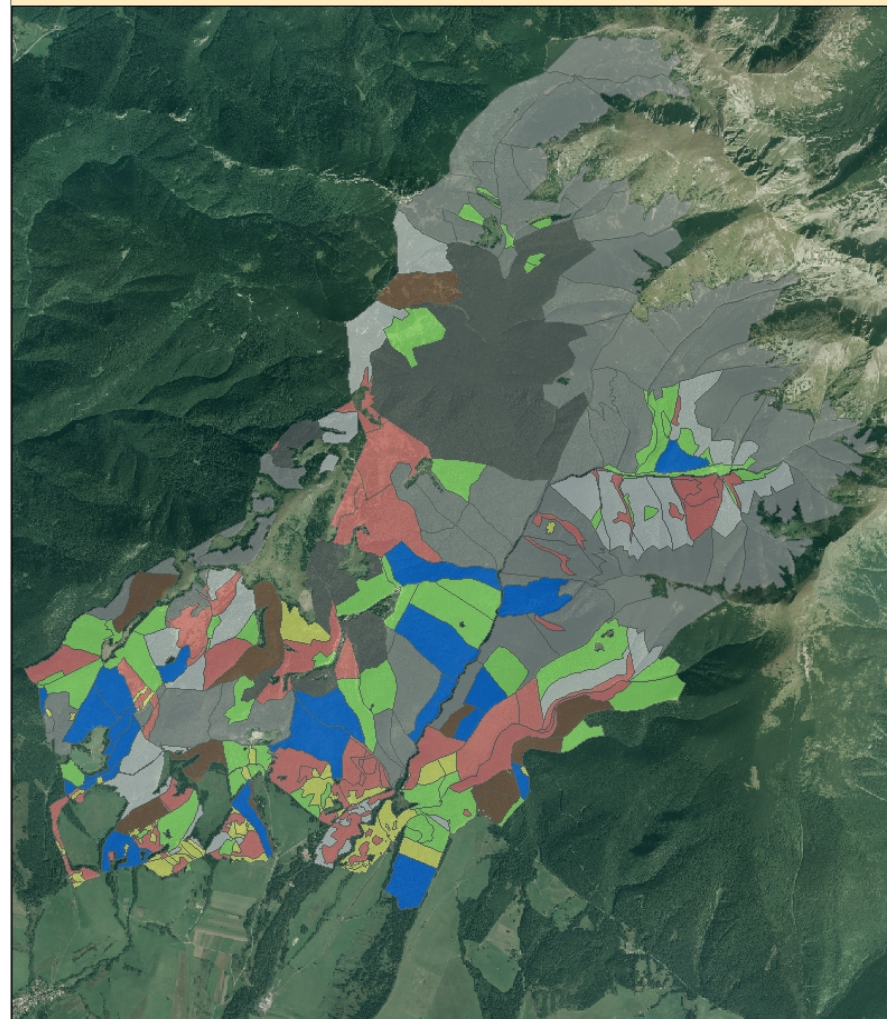


Digitálna ortofoto mapa © EUROSENSE s.r.o., 2006  
Zakmenenie lesných porastov © NLC Zvolen, 2005  
Tematické spracovanie © Slavomír CELER, Poprad, 2013

0 350 700 1400 2100 2800  
Meters

## Vekové triedy lesných porastov

Jalovecká dolina - Západné Tatry



### Legenda

0-20	81-100
21-40	101-120
41-60	121-140
61-80	141-160



Digitálna ortofoto mapa © EUROSENSE s.r.o., 2006  
Vekové triedy lesných porastov © NLC Zvolen, 2005  
Tematické spracovanie © Slavomír CELER, Poprad, 2013

0 350 700 1400 2100 2800  
Meters

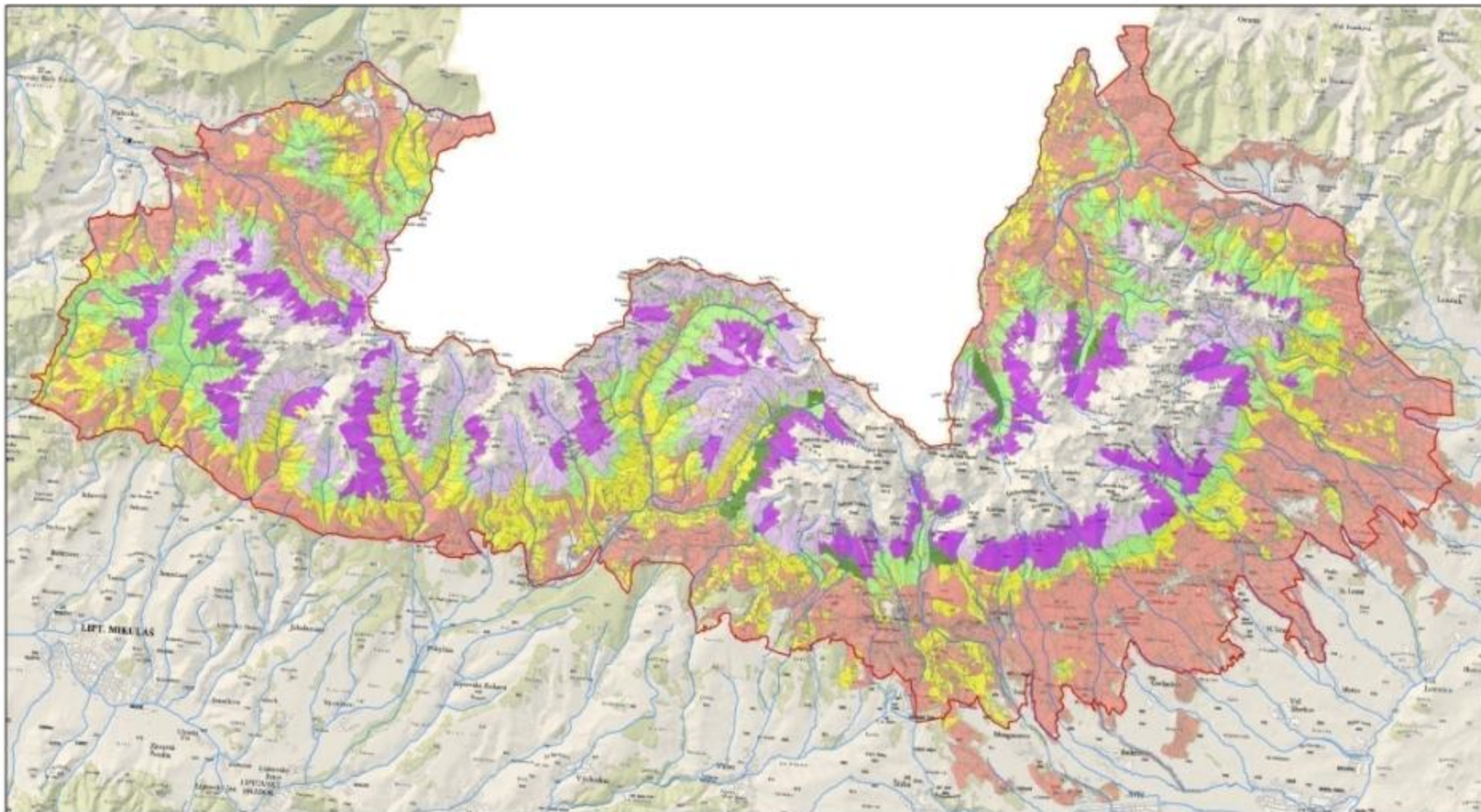


# Štruktúra lesných porastov z IR (Eurosense 2009)



# The Map of Naturalness of Forest Biotopes in the Tatra National Park

November 2008, Tatra National Park, Tatranska Strba and State Forest of the TANAP, Tatranska Lomnica



## Legend

### Naturalness

- Primeval forests
- Natural forests
- Semi-natural forests
- Partially changed (man made) forests
- Primeval dwarf pine
- Natural dwarf pine

Border of the TANAP



SVM50 © Authority of Geodesy, Cartography and Cadastre of Slovak Republic, 2010, Contract No. 040/010205-AG, Compiled by © Administration of the Tatra National Park, 2010

0 2 000 4 000 8 000 12 000 16 000 Meters

## **Mapovanie rastlinných spoločenstiev metódami DPZ a pozemným šetrením**

**Priestorová distribúcia vegetačných formácií je v úzkom vzťahu s geografickou polohou a reliéfovou formou. Vysokohorská krajina je charakteristická špecifickou morfoklimatickou oblasťou. V závislosti od geologickej štruktúry a geomorfologických podmienok tu prebiehajú morfodynamické procesy.**

**Morfodynamické procesy výrazne ovplyvňujú vývoj a štruktúru vegetačných spoločenstiev.**

**Vyhodnotenie vzťahu medzi vegetačnými formáciami a formami reliéfu**


**Morfoklimatická oblasť ovplyvňuje morfodynamické procesy, štruktúru rastlinných spoločenstiev**

# Mapa zaujmového územia, stav z r. 2012

Mapa č. 2, Autor: S. Celer, máj 2018



## Legenda

 Zaujmové územie



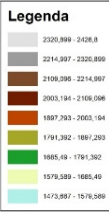
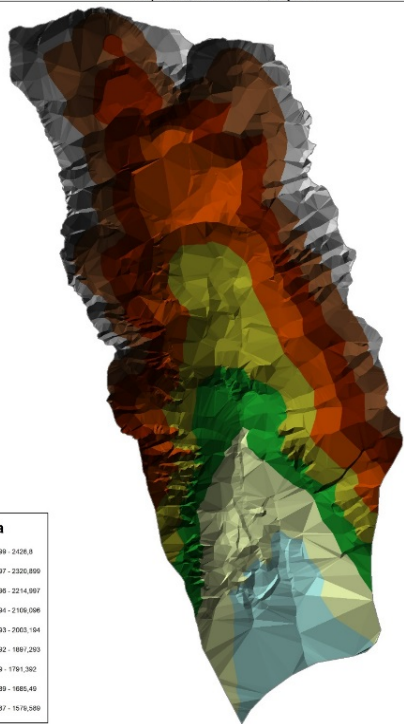
Ortofotosnímka © Eurosense, s.r.o., Bratislava, 2012

M 1:12 000

0 95 190 380 570  
Meters

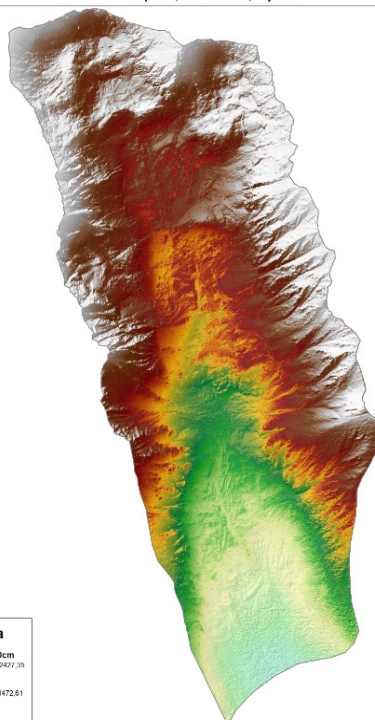
Mapa modelu DMR metódou TIN (TIN)

Mapa č. 12, Autor: S. Celer, máj 2018



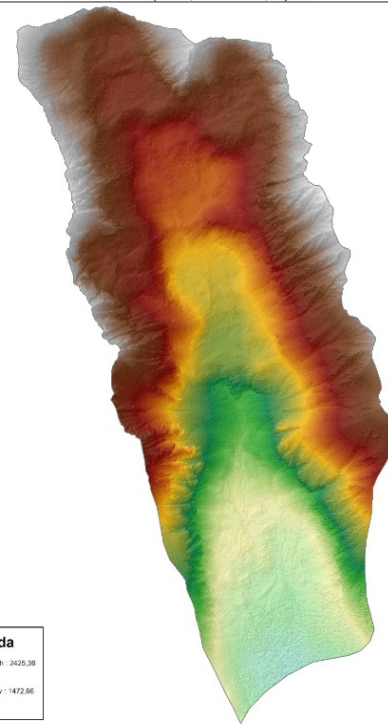
Mapa digitálneho modelu reliéfu (DMR, 50 cm raster)

Mapa č. 4, Autor: S. Celer, máj 2018



Mapa interpolácie výškových bodov metódou IDW (DMR, 5 m raster)

Mapa č. 10, Autor: S. Celer, máj 2018



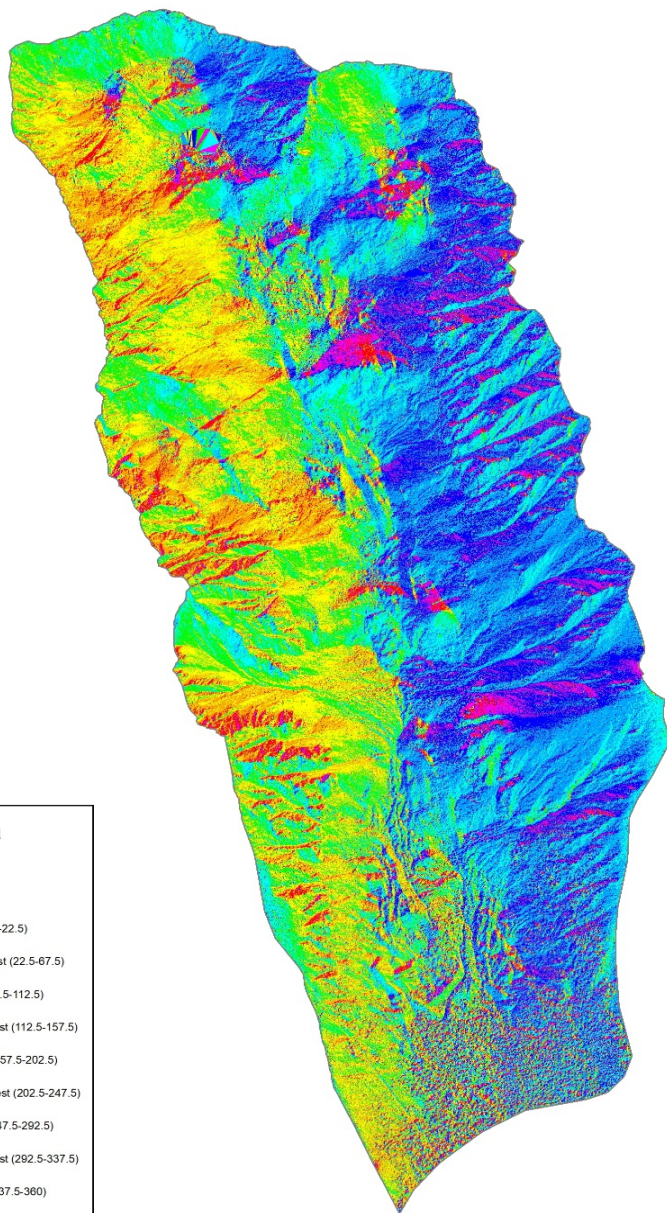
**Vektorový model: TIN – nepravidelná trojuholníková sieť**  
**Rastrový model: IDW - metóda vážená inverznou vzdialenosťou**  
**Kriging - Ordinary**

**Hodnoty RMSE chyby jednotlivých DMR**

RMSE TOPO	RMSE ORDINARY5	RMSE IDW	RMSE DMR50 cm	RMSE DMR 5m	RMSE DMR20m	RMSE DMR 50 cm odčítané	RMSE SK143DTM originál	RMSE TIN
0,300	0,280	0,270	0,253	0,288	0,587	0,273	0,271	2,338

## Mapa orientácie reliéfu voči svetovým stranám (Aspect, 50 cm raster)

Mapa č. 5, Autor: S. Celer, máj 2018



### Legenda

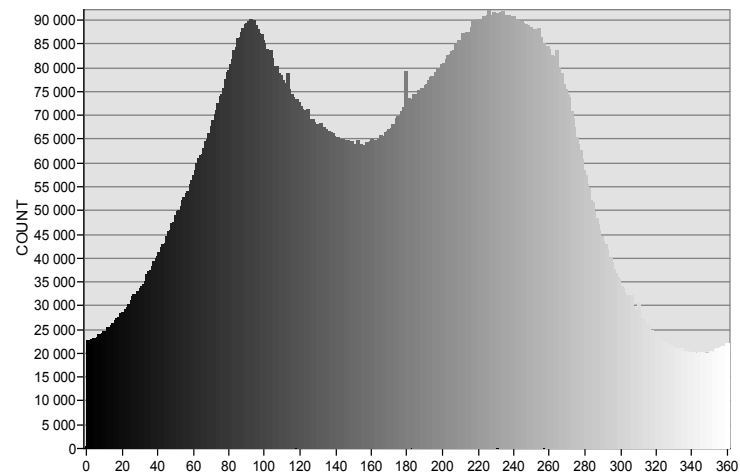
<VALUE>

Flat (-1)
North (0-22.5)
Northeast (22.5-67.5)
East (67.5-112.5)
Southeast (112.5-157.5)
South (157.5-202.5)
Southwest (202.5-247.5)
West (247.5-292.5)
Northwest (292.5-337.5)
North (337.5-360)



M1:12 000  
0 95 190 380 570  
Meters

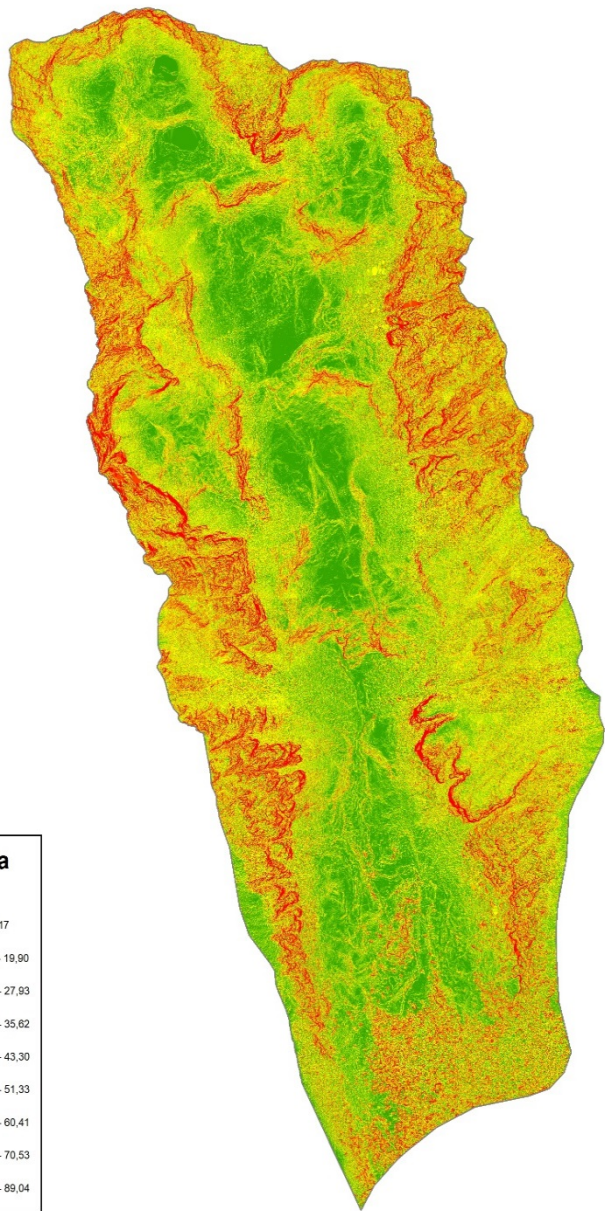
### Histogram početnosti expozície svahov



Orientácia svahov voči svetovým stranám	Plocha v ha	Percento zastúpenia
Juh až juhozápad	196,26	36,6
Rovina	6,01	1,1
Sever až severovýchod	41,52	7,8
Východ až juhovýchod	208,29	38,9
Západ až severozápad	83,47	15,6
Spolu	535,55	100,0

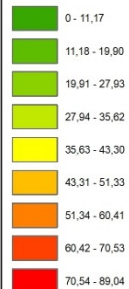
# Mapa sklonu reliéfu v stupňoch (Slope, 50 cm raster)

Mapa č. 6, Autor: S. Celer, máj 2018



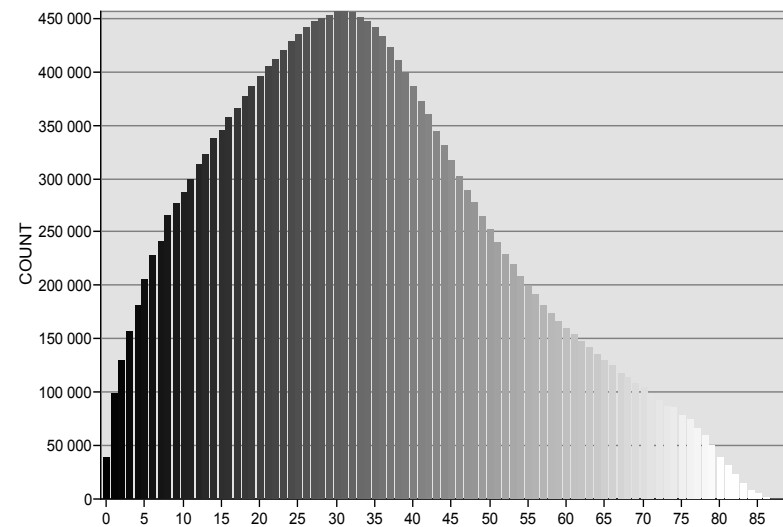
## Legenda

<VALUE>



M1:12 000  
0 95 190 380 570  
Meters

## Histogram sklonov reliéfu v stupňoch



Mapa vertikálnej krivosti reliéfu (Profile curvature, 5 m raster)

Mapa č. 7, Autor: S. Celer, máj 2018



Legenda

profile5

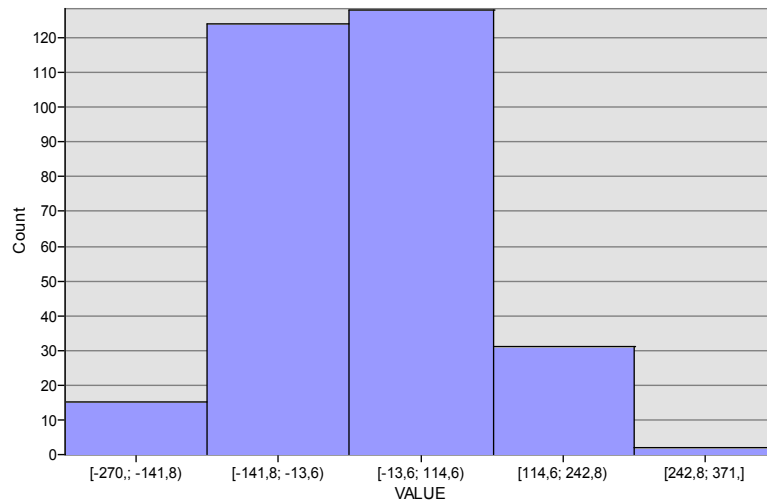
Value

High: 3

Low: -3

M1:12 000  
0 95 190 380 570  
Meters

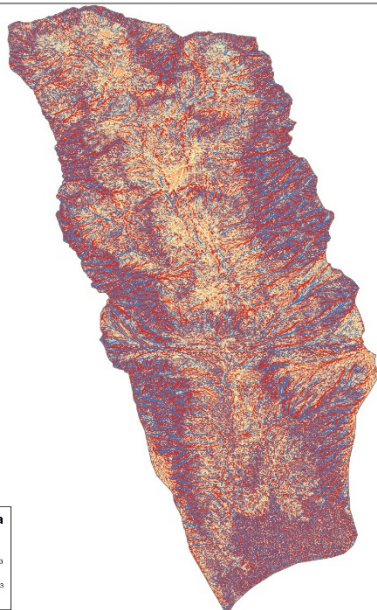
Histogram početnosti vertikálnej krivosti



**Prevládajú konkávne a vyrovnané vertikálne formy krivosti reliéfu (spomaľovanie tokov)**

Mapa horizontálnej krivosti reliéfu (Plan curvature, 5 m raster)

Mapa č. 8, Autor: S. Celer, máj 2018



Legenda

plan5

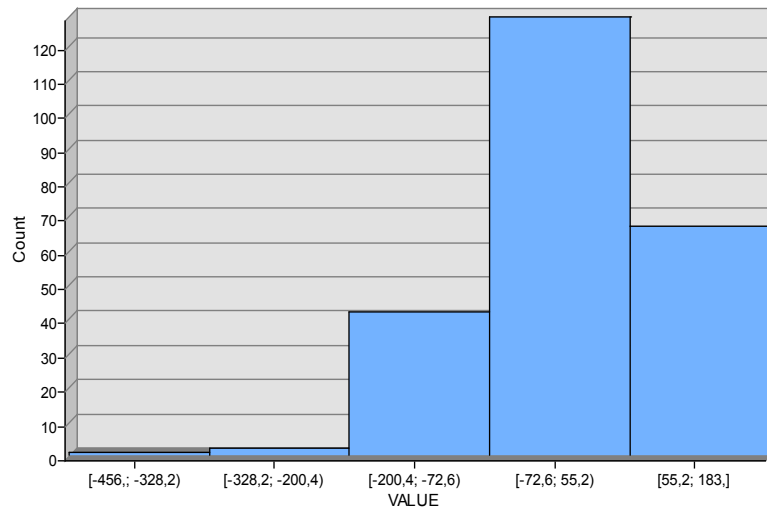
Value

High: 3

Low: -3

M1:12 000  
0 95 190 380 570  
Meters

Histogram početnosti horizontálnej krivosti

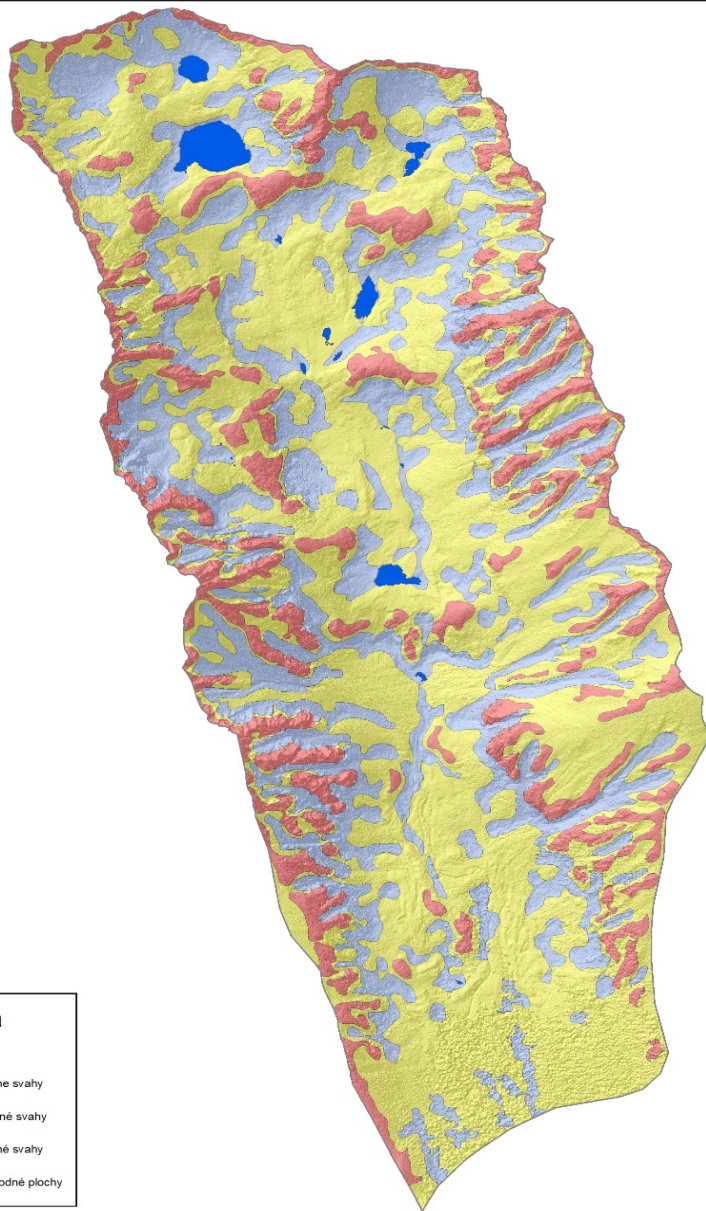


**Prevládajú konvexné a vyrovnané horizontálne formy krivosti reliéfu (sústredžovanie tokov)**



# Mapa klasifikácie zlúčenej krivosti (Curvature, ISODATA, vektor)

Mapa č. 9, Autor: S. Celer, máj 2018



## Legenda

### GRIDCODE

-  Konkávne svahy
-  Vyrovnané svahy
-  Konvexné svahy
-  Plesá, vodné plochy

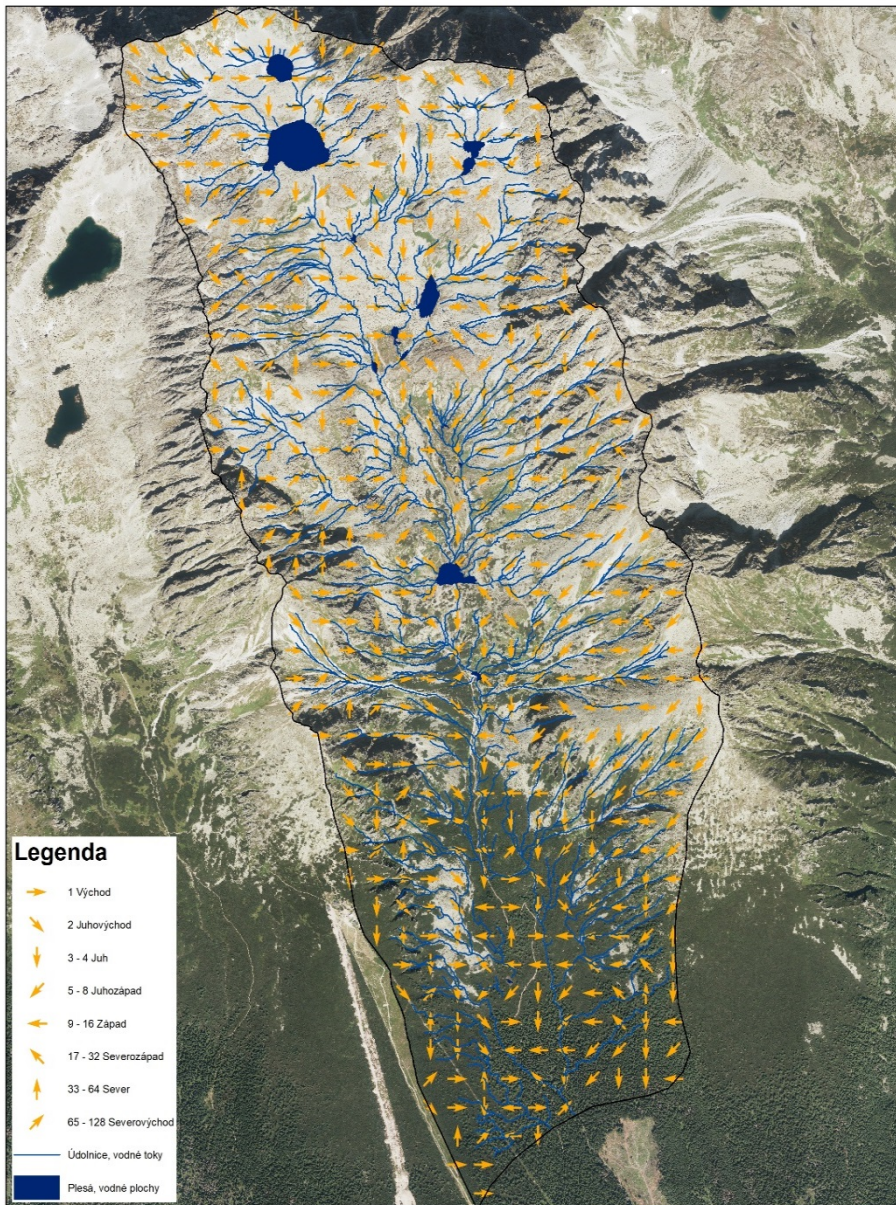


M1:12 000  
0 95 190 380 570  
Meters

Klasifikácia zlúčenej krivosti	Plocha v ha	Percento zastúpenia
konkávne	157,1	29,3
konvexné	87,4	16,3
vyrovnané	291,0	54,3
Spolu	535,5	100,0

## Mapa smeru odtoku, spádu (Flow direction, vector 100 m)

Mapa č. 16, Autor: S. Celer, máj 2018



### Legenda

- 1 Východ
- 2 Juhovýchod
- 3 - 4 Juh
- 5 - 8 Juhozápad
- 9 - 16 Západ
- 17 - 32 Severozápad
- 33 - 64 Sever
- 65 - 128 Severovýchod
- Údolnice, vodné toky
- Plesá, vodné plochy

Smer odtoku	Plocha ha	Percento zastúpenia
1 Východ	96,9	18,1
2 Juhovýchod	66,6	12,4
4 Juh	100,8	18,8
8 Juhozápad	84,3	15,7
16 Západ	84,3	15,7
32 Severozápad	26,6	5,0
64 Sever	31,6	5,9
128 Severovýchod	44,5	8,3
<b>Spolu</b>	<b>535,5</b>	<b>100,0</b>

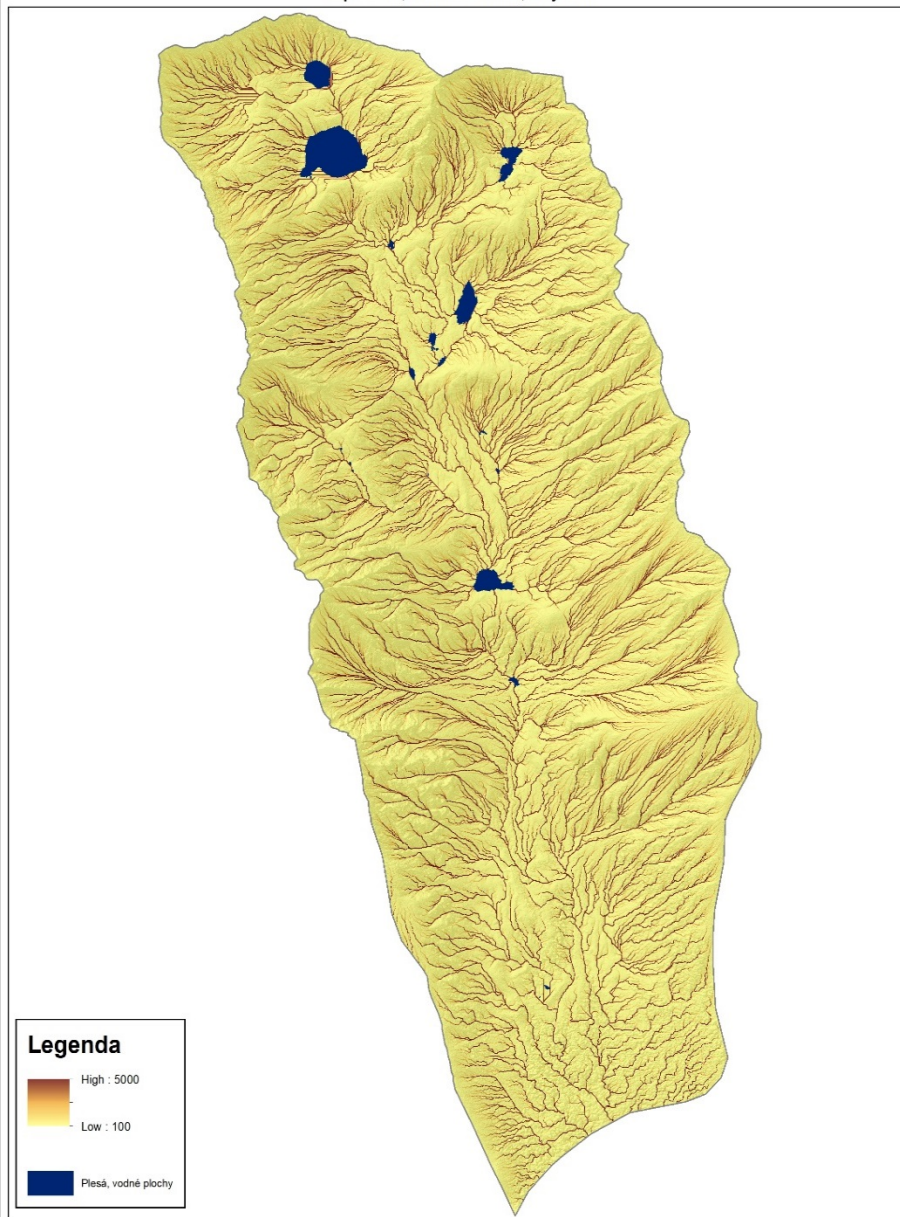
Ortofotomníka © Eurosense, s.r.o., Bratislava, 2012

M 1:12 000

0 95 190 380 570  
Meters

# Mapa akumulácie odtoku (Flow accum., Focal statistics, Max. raster 50cm)

Mapa č. 15, Autor: S. Celer, máj 2018



## Legenda

High : 5000  
Low : 100

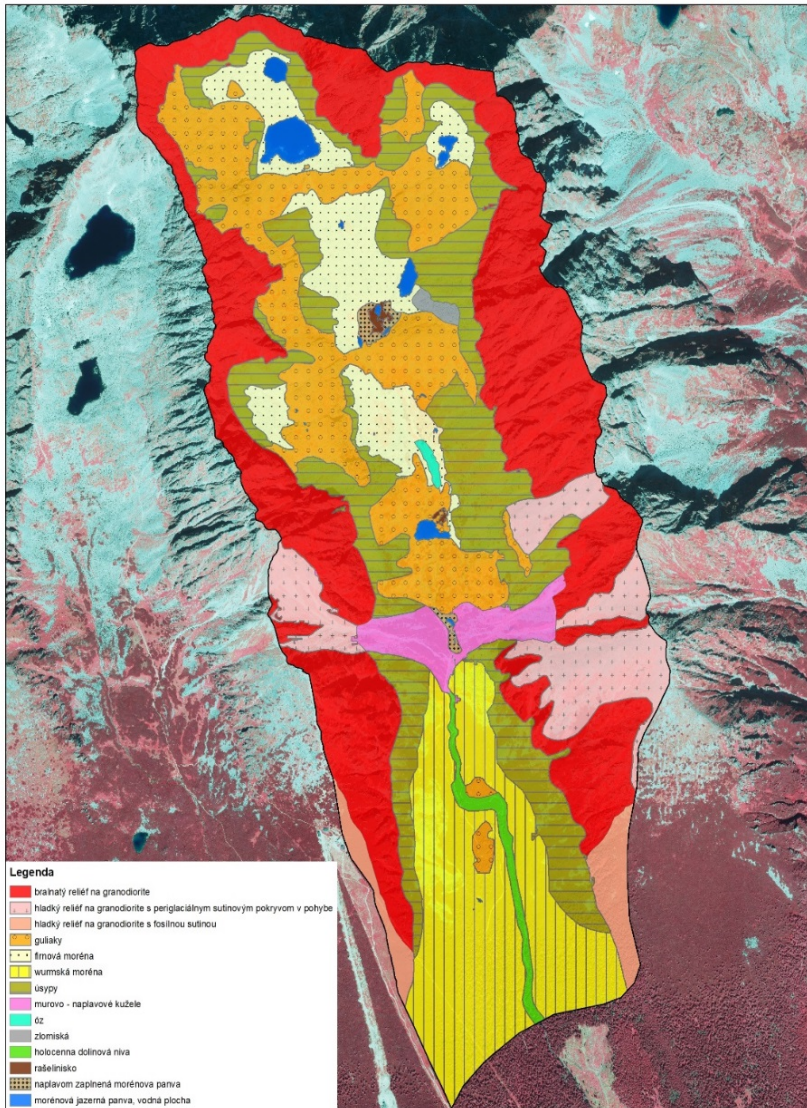
Plesá, vodné plochy



M1:12 000  
0 95 190 380 570  
Meters

## Geomorfologická mapa

Mapa č. 21, Autor: S. Celer, máj 2018, spracované na podklade Geomorfologickej mapy, Lukniš 1973



### Legenda

- brahňatý reliéf na granodiorite
- hladký reliéf na granodiorite s periglaciálnym sutinovým pokryvom v pohybe
- hladký reliéf na granodiorite s fosílnou sutinou
- guliaky
- firnová moréna
- wurmská moréna
- úsypy
- murovo - naplavové kužele
- óz
- zlomiská
- holocénna dolinová niva
- rašelinisko
- naplavom zaplnená morénova panva
- morénová jazerná panva, vodná plocha

Ortofotomníka © Eurosense, s.r.o, Bratislava, 2012



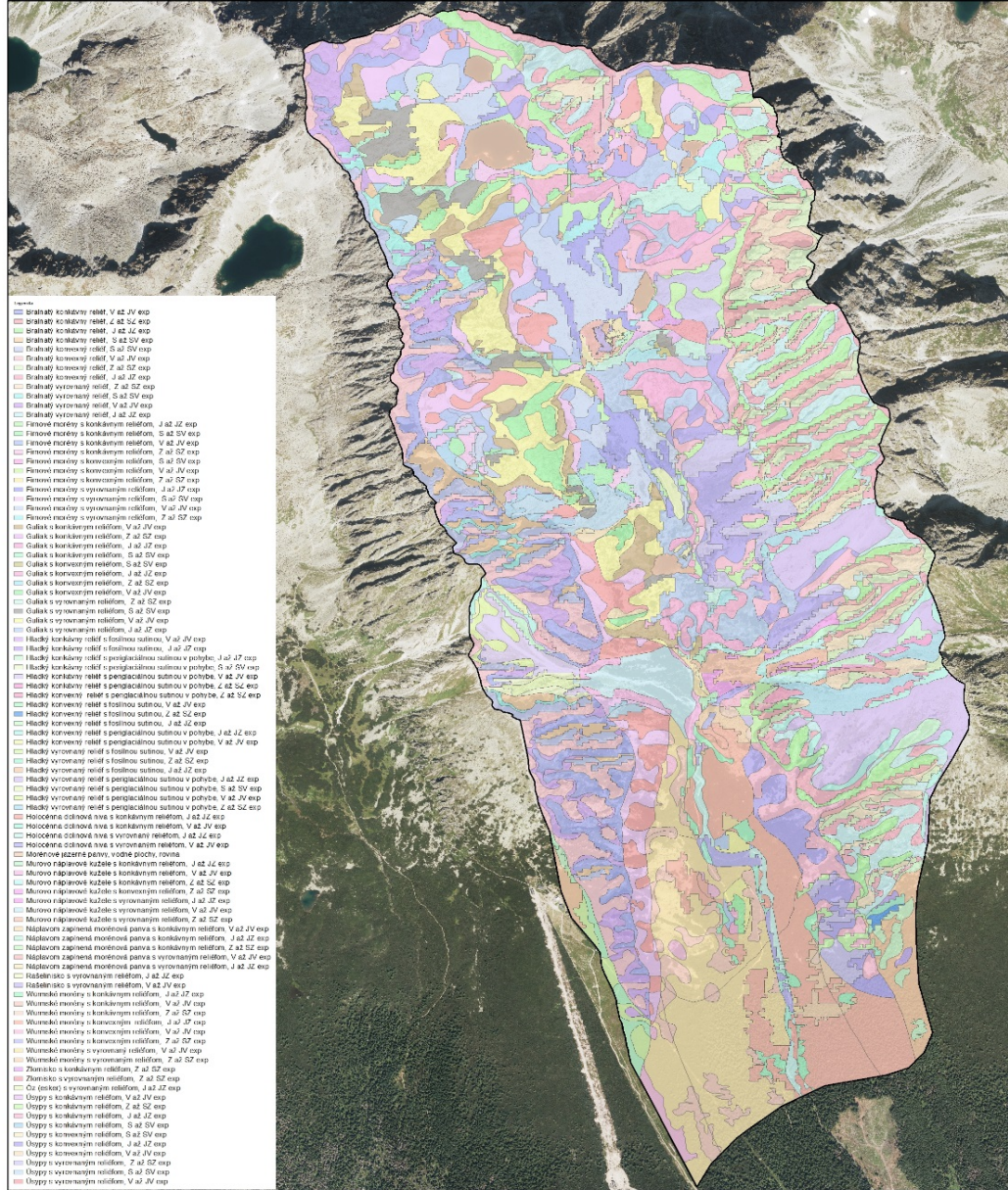
M 1:12 000  
0 70140 280 420 560  
Meters

Geomorfologická jednotka	Plocha v ha	Percento zastúpenia
brahňatý reliéf na granodiorite	163,6	30,5
firnová moréna	41,7	7,8
guliaky	82,1	15,3
hladký reliéf na granodiorite s fosílnou sutinou	12,1	2,3
hladký reliéf na granodiorite s periglaciálnou sutinou v pohybe	36,9	6,9
holocénna dolinová niva	5,1	1,0
morénová jazerná panva, vodná plocha	6,0	1,1
murovo - naplavové kužele	13,9	2,6
naplavom zaplnená morénova panva	2,0	0,4
óz	0,7	0,1
rašelinisko	0,7	0,1
úsypy	96,4	18,0
wurmská moréna	73,0	13,6
zlomiská	1,3	0,2
<b>Spolu</b>	<b>535,5</b>	<b>100,0</b>

Územie sa rozčlenilo z hľadiska smeru vývinu reliéfu na skupiny foriem vytvoreným: odnosom akumuláciou a akumuláciou postihnutá odnosom. Reliéf sa rozčlenil podľa zásad morfogenézy a morfodynamiky. Odlíšili sa areály reliéfu vytvoreného procesmi: svahovej modelácie, nivačno - glaciálnej modelácie, periglaciálnej modelácie, glacifluviálnej modelácie a biogénne formy reliéfu.

# Mapa typov reliéfu (Landforms)

Mapa č. 22, Autor: S. Celer, máj 2018, prienik geomorfologickej mapy, klasifikácie zlúčenj krivosti a orientácie svahov



Prienikom geomorfologických jednotiek, morfortypov pre hodnotenie dynamiky pohybu, morfoklimatipu (na základe orientácii svahov voči svetovým stranám)



Ortofotostánka © Erosense, s.r.o., Bratislava, 2012

M 1:12 000  
0 70140 280 420 560  
Meters

## Mapa fytoocenologických zápisov

Mapa č. 19, Autor: S. Celer, máj 2018



### Legenda

▲ Fytoocenologické zápisy

Ortofotomápnika © Eurosense, s.r.o., Bratislava, 2012

M 1:12 000

0 95 190 380 570

Meters

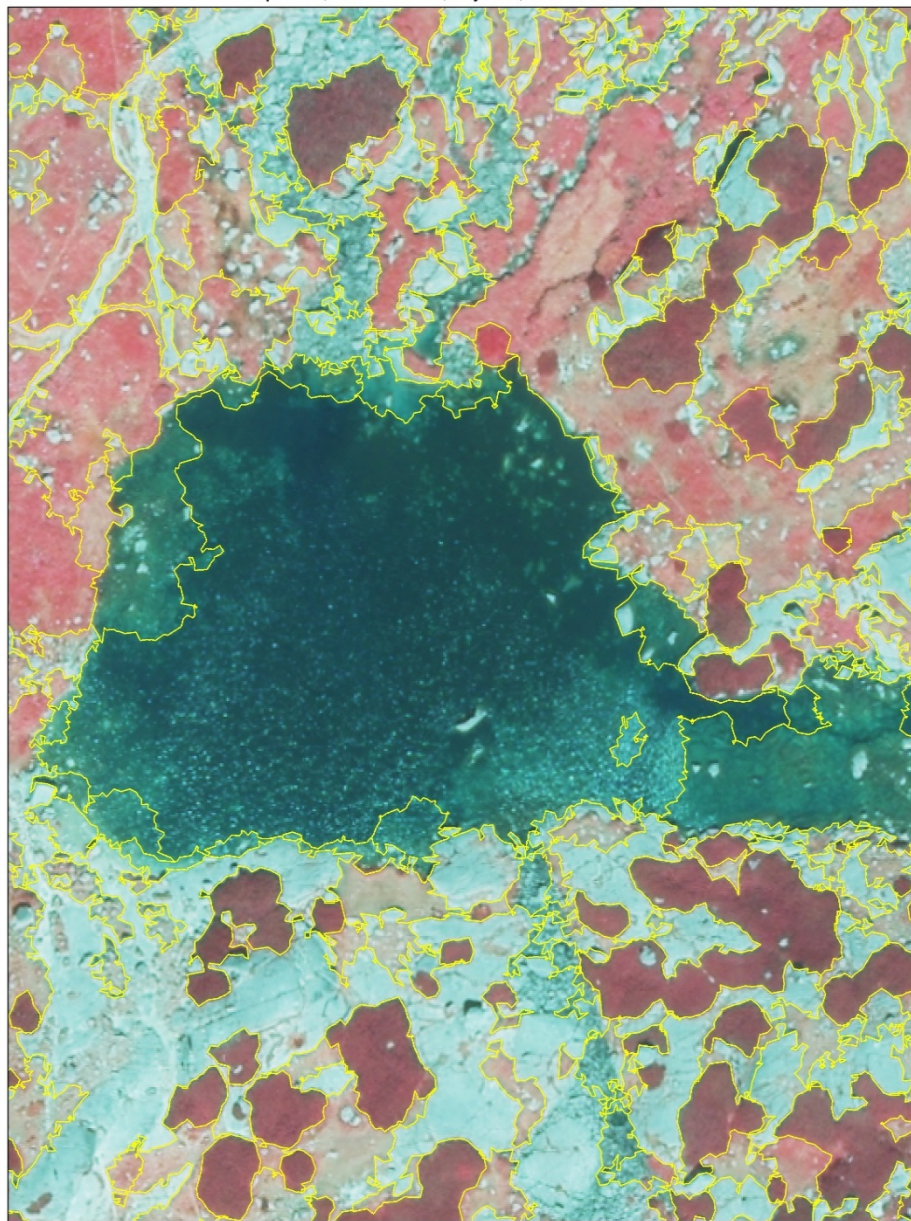
Vegetačné zápisy a ich spracovanie sa uskutočnilo podľa züriško-montpelierskej školy (Braun-Blanquet 1964, Westhoff van der Maarel 1978).

Pri odhade pokryvnosti sme použili deväťčlennú stupnicu (r, +, 1, 2m, 2a, 2b, 3, 4, 5). Nomenklatúra rastlín sa uskutočnila podľa Marholda a Hindáka (1998).

TVP plochy 2 x 2 m

## Segmentácia infračervenej snímky (Segment mean shift, vektor)

Mapa č. 20, Autor: S. Celer, máj 2018, Pleso nad Skokom



**Legenda**  
Hranice jednotlivých segmentov (polygónov)

Ortofot snímka © Eurosense, s.r.o., Bratislava, 2012

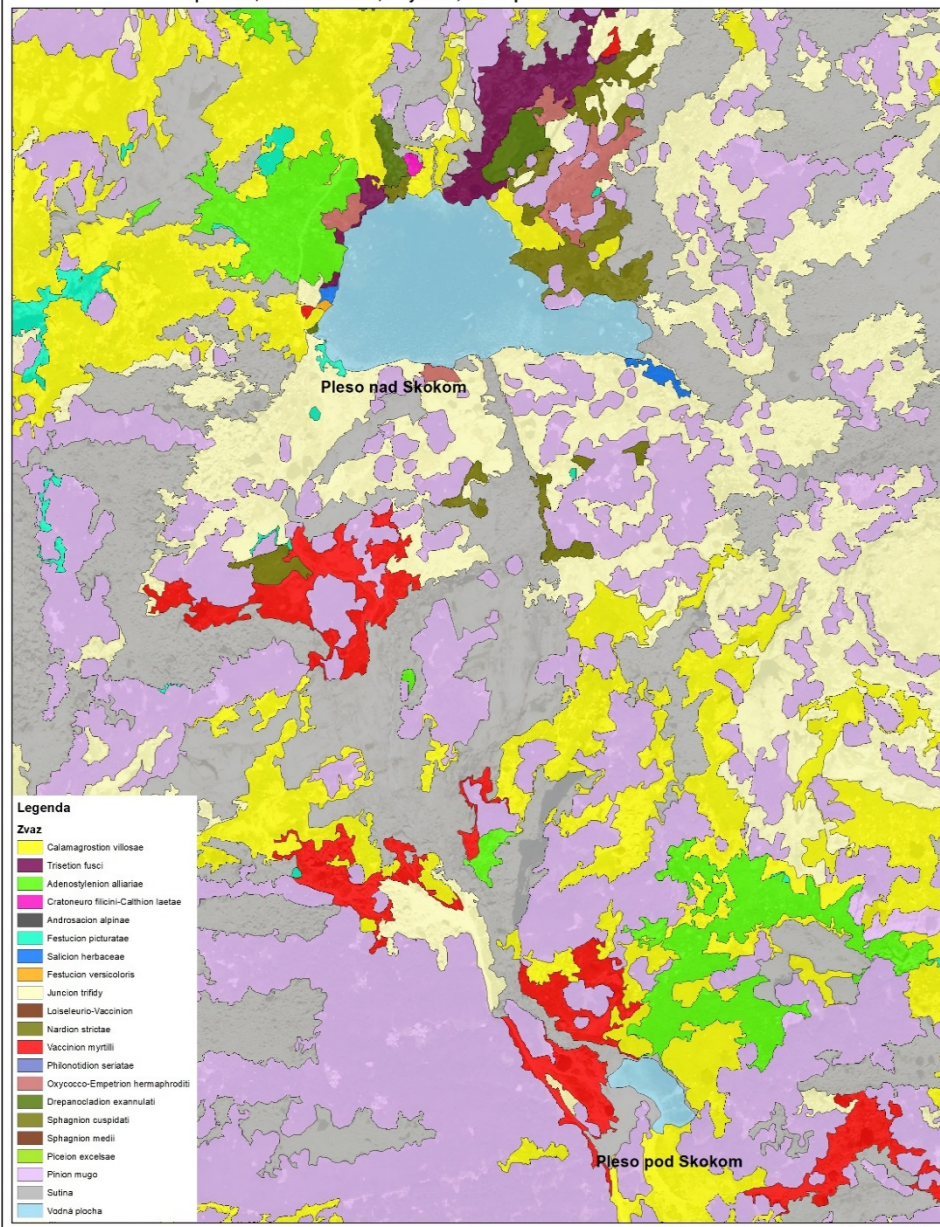
M 1:500

0 3 6 12 18 24  
Meters



## Mapa rastlinných spoločností - zväzy

Mapa č. 23, Autor: S. Celer, máj 2018, Pleso pod Skokom a Pleso nad Skokom



### Legenda

#### Zväz

- Calamagrostion villosae
- Trisetion fuscii
- Adenostylenion alliariae
- Cratoneuro filicini-Calthion laetae
- Androsacion alpinae
- Festucion picturatae
- Salicion herbaceae
- Festucion vesicoloris
- Juncion trifidii
- Loiseleurio-Vaccinion
- Nardion strictae
- Vaccinion myrtilli
- Philonotidion seriatae
- Oxyocco-Empetrium hermaphroditii
- Drepanocladion exannulati
- Sphagnion cuspidati
- Sphagnion medii
- Piceion excelsae
- Pinion mugo
- Sutina
- Vodná plocha

Ortofot snímka © Eurosense, s.r.o., Bratislava, 2012

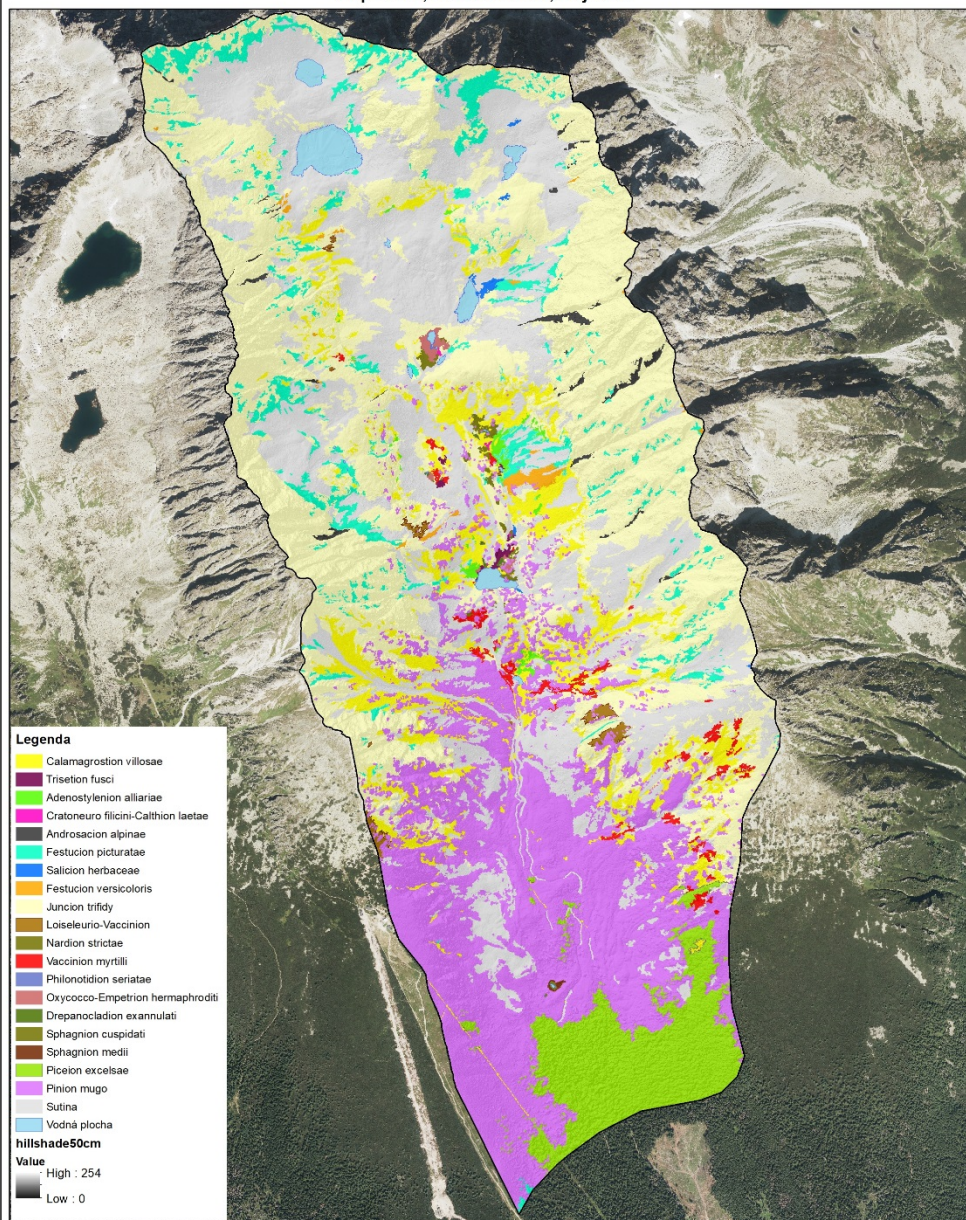
M 1:1 500

0 510 20 30 40 50 60  
Meters



# Mapa rastlinných spoločností - zväzy

Mapa č. 18, Autor: S. Celer, máj 2018



Ortofotomnima © Eurosense, s.r.o., Bratislava, 2012

M 1:12 000

0 70140 280 420 560

Meters

Zväz	Plocha v ha	Percento zastúpenia zväzu
Adenostylenion alliariae	1,926	0,360
Androsacion alpinae	2,867	0,535
Calamagrostion villosae	43,162	8,059
Cratoneuro filicini-Calthion laetae	0,093	0,017
Drepanocladion exannulati	0,152	0,028
Festucion picturatae	27,214	5,081
Festucion versicoloris	1,947	0,364
Juncion trifidyi	185,509	34,639
Loiseleurio-Vaccinion	1,563	0,292
Nardion strictae	1,086	0,203
Oxycocco-Empetrion hermaphroditi	0,630	0,118
Philonotidion seriatae	0,001	0,000
Piceion excelsae	30,109	5,622
Pinion mughii	104,922	19,591
Salicion herbaceae	0,495	0,092
Sphagnion cuspidati	0,052	0,010
Sphagnion medii	0,079	0,015
Sutina	124,953	23,332
Trisetion fusci	0,322	0,060
Vaccinion myrtilli	2,453	0,458
Vodná plocha	6,013	1,123
<b>Spolu</b>	<b>535,549</b>	<b>100,000</b>



**Významnú priestorovú závislosť môžeme pozorovať medzi:**

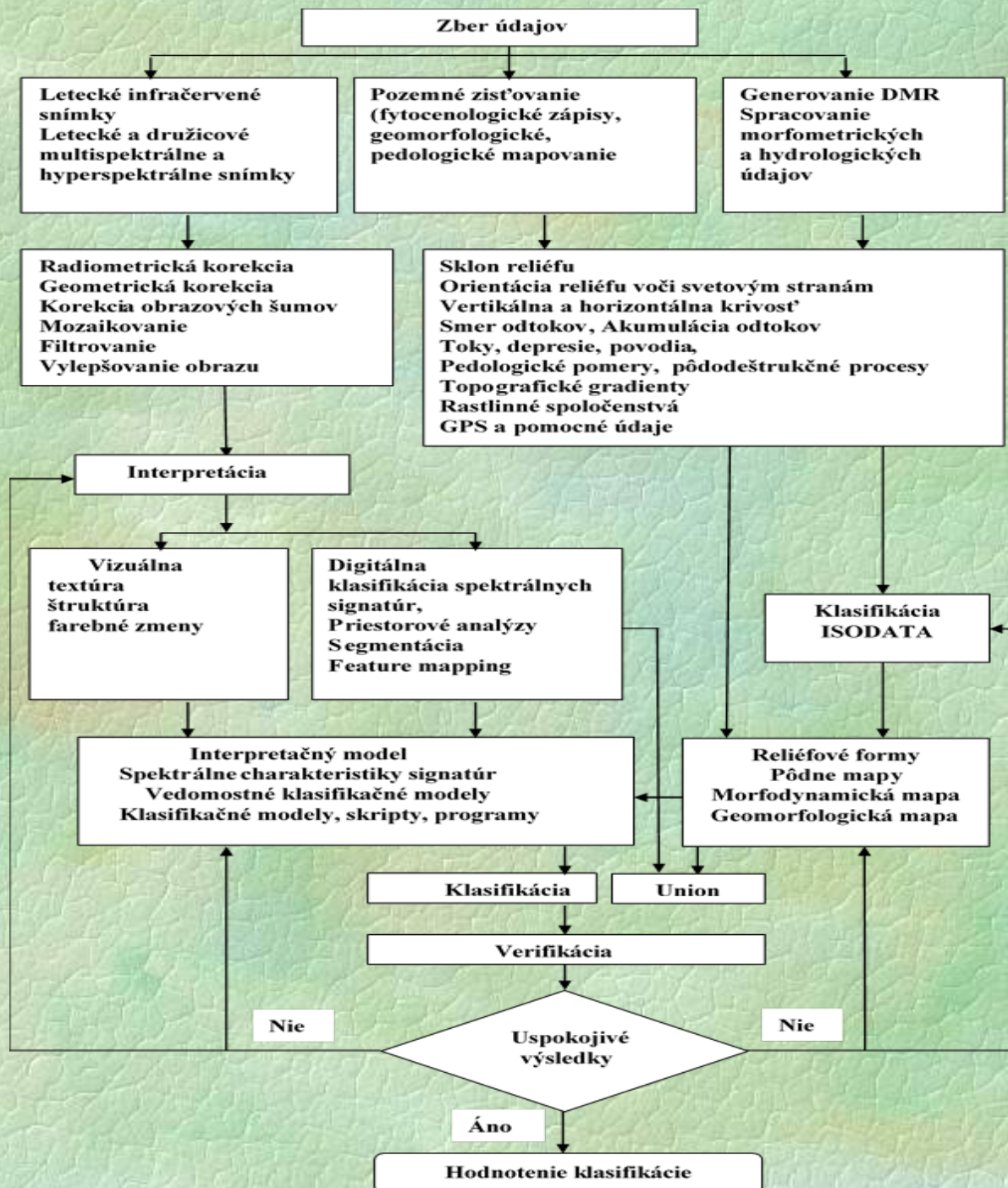
**Festucion picturatae a úsypmi s vyrovnanými až konkávnymi svahmi (od nadmorskej výšky 1800 m n. m.),**

**Festucion versicoloris a úsypmi na mylonitoch**

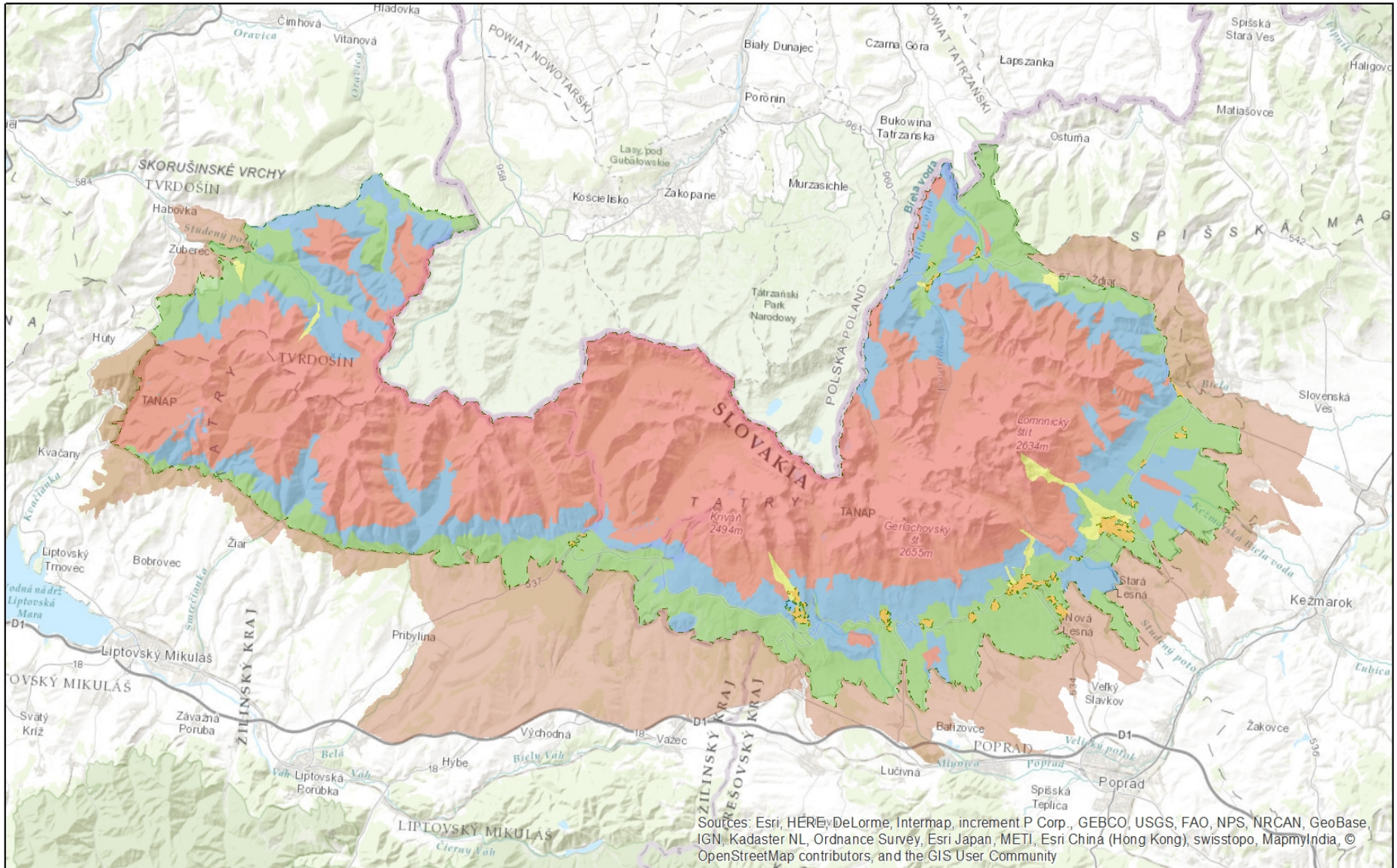
**(Oxycocco - Empetrion hermaphroditi a Drepanocladion exannulati) a náplavom zaplnenými panvami**

**Salicion herbaceae a firnovými morénami na reliéfe s malým sklonom**

**Pozn. určitú priestorovú závislosť predpokladáme aj medzi Salicion herbacea na záveterných, podhrebeňových lokalitách, na ktorých prebiehajú nivačné procesy.**



## 6.5 Mapa zón



Source: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

### Legenda

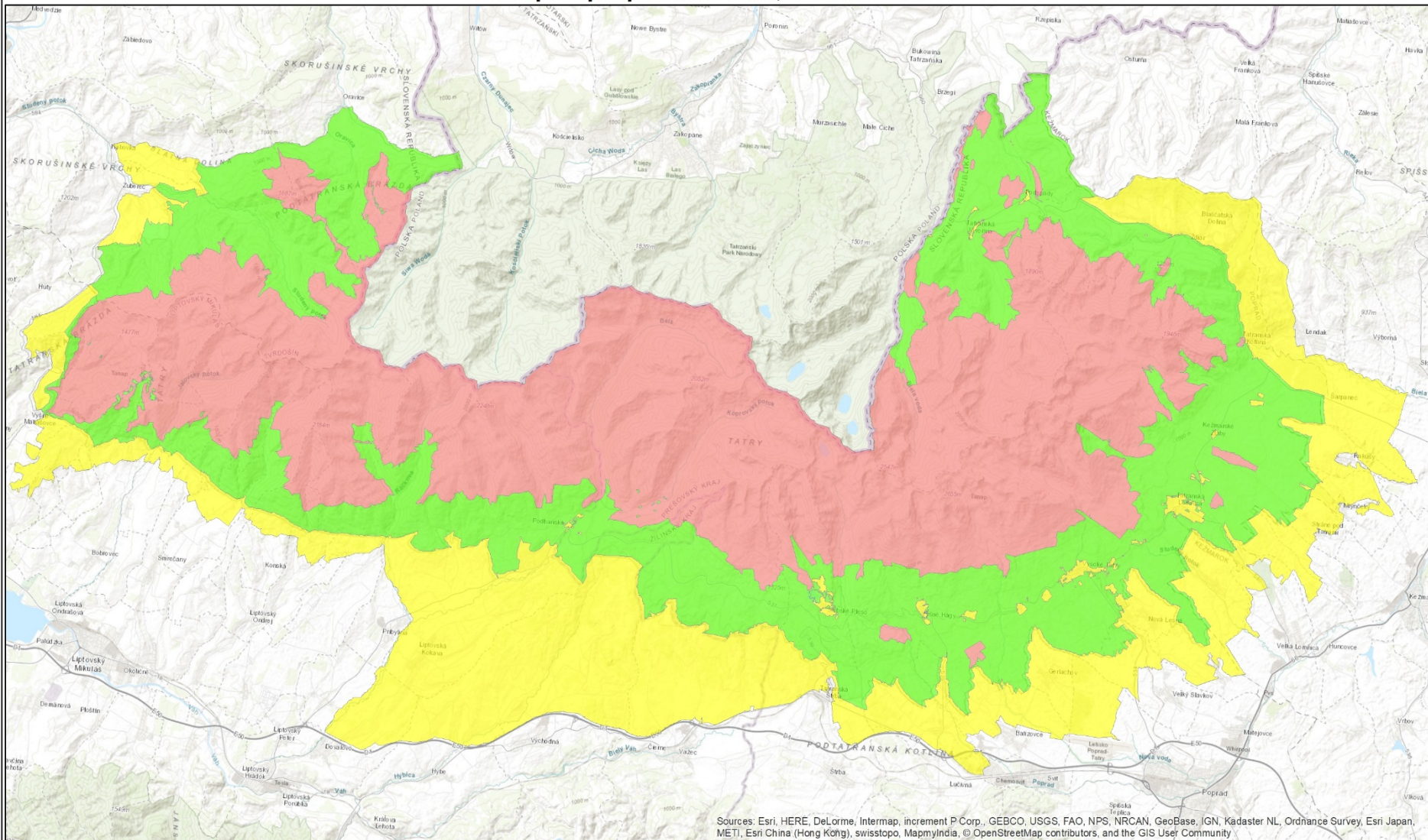
- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f08080; border: 1px solid black;"></span> zóna A | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black;"></span> zóna C1 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffa500; border: 1px solid black;"></span> vnútorné ochranné pásmo  | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px dashed black;"></span> hranica národného parku |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #6495ed; border: 1px solid black;"></span> zóna B | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black;"></span> zóna C2 | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #a0522d; border: 1px solid black;"></span> vonkajšie ochranné pásmo |   |

Tematické spracovanie © Štátna ochrana prírody SR, Správa TANAPU, 2018



# Tatra Biosphere Reserve

## Map of proposed zones, Slovak side

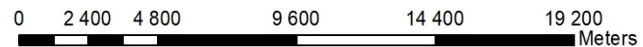


Sources: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

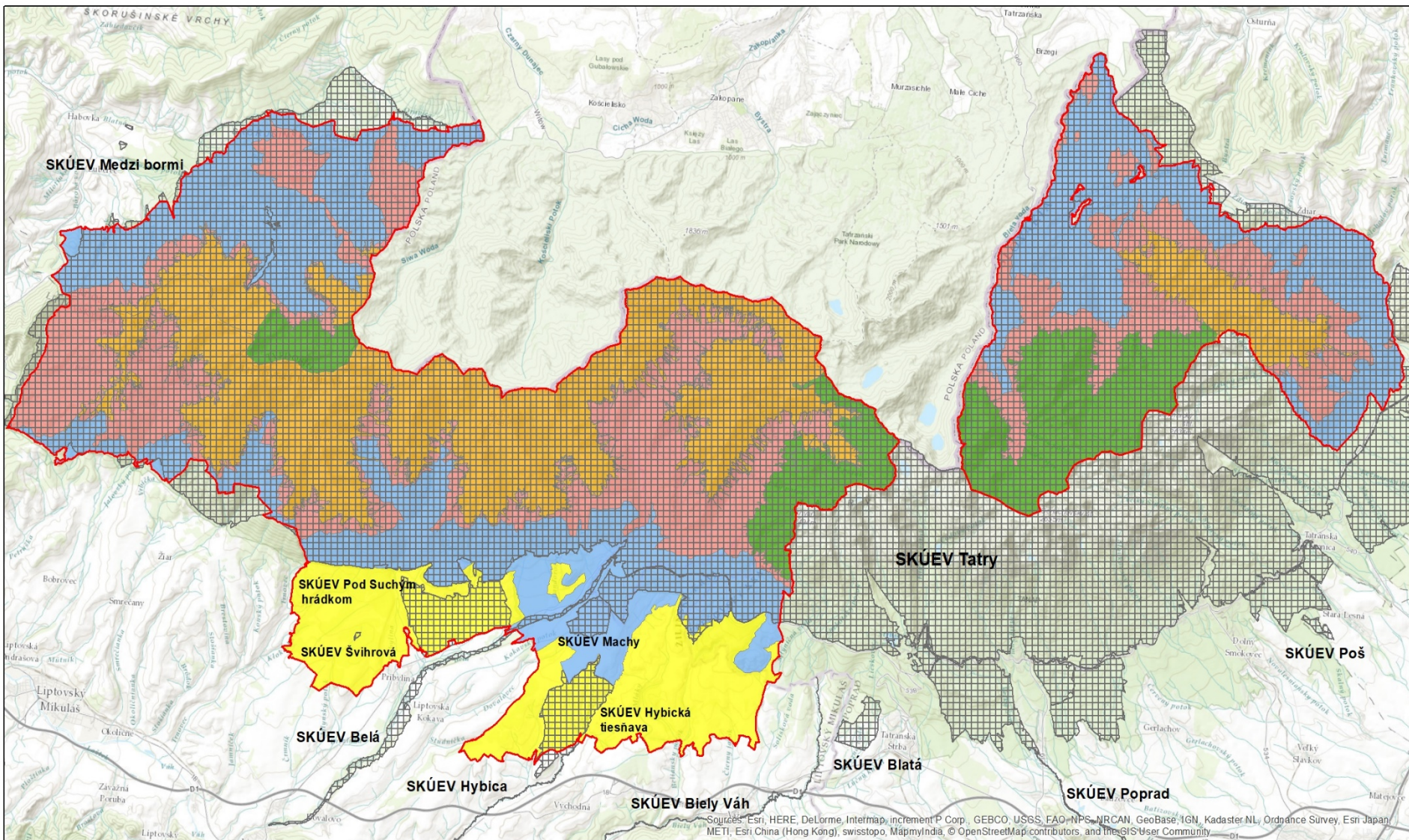
Thematic processing © Administration of the Tatra Natliol Park, Svlt 2018

### Legend

- Core zone
- Buffer zone
- Transition zone



# Mapa prekryvu území európskeho významu a Chráneného vtáčieho územia Tatry

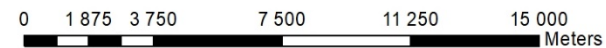


Source: Esri, HERE, DeLorme, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), swisstopo, MappyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

Tematické spracovanie © SOP SR Správa TANAPu, 26 apríl 2018

## Legenda

- |  |   |   |
|--|---|---|
|  EFP1:hniezd. les. druhov, dutinových hniezdíčov, dravcov |  EFP4:alpínske loviská orla skalného               |  Územia európskeho významu |
|  EFP2:hniezdiská hlucháňa a vzácnych lesných druhov       |  EFP5:hniezdiská strakoša sivého a loviská dravcov |   |
|  EFP3:hniezdiská tetra vo hoľniaka                        |  Hranica CHVU                                      |   |





**Ďakujem za pozornosť**