



ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD

Modernizace základních map v měřítcích 1 : 10 000 a menších

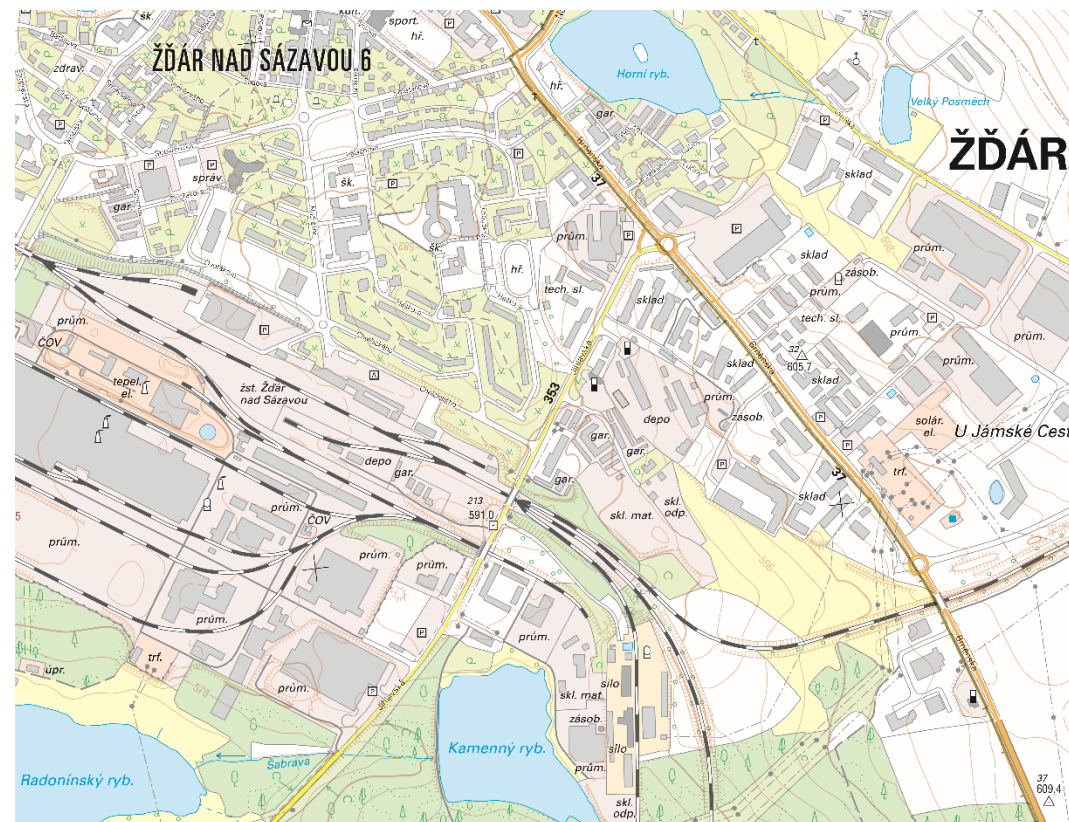
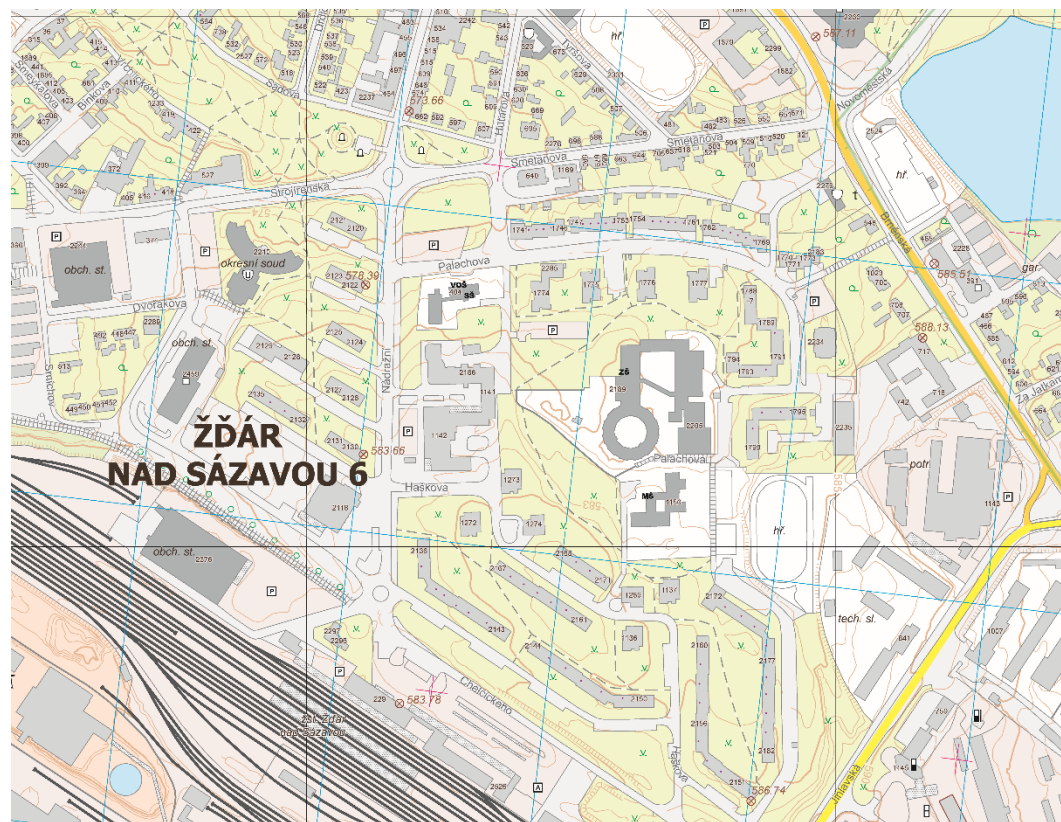
Seminář sdružení Nemoforum
Modernizace státního mapového díla
Praha, 13. 12. 2018

Ing. Přemysl JINDRÁK

UŽITÍ SMD STŘEDNÍHO MĚŘÍTKA

ZTM 5 a ZTM 10

- Agendy v oblasti podrobného územního plánování a projektování
- Stavební projekční činnosti lokálního charakteru



UŽITÍ SMD STŘEDNÍHO MĚŘÍTKA

ZTM 25 a ZTM 50

- Studium a hodnocení geografického prostředí v širších souvislostech
- Agendy v oblasti plánování, projektování a evidence staveb liniového nebo síťového charakteru
- Zpracování zásad územního rozvoje zpravidla na úrovni správního území ORP



UŽITÍ SMD STŘEDNÍHO MĚŘÍTKA

ZTM 100 a ZTM 250

- Studium a hodnocení geografického prostředí na úrovni vyššího územního celku nebo v celostátních souvislostech
- Zpracování politik územního rozvoje, ochrany životního prostředí v celostátním měřítku
- Strategické a koncepční plánování a projektování územně rozsáhlých staveb a stavebních záměrů

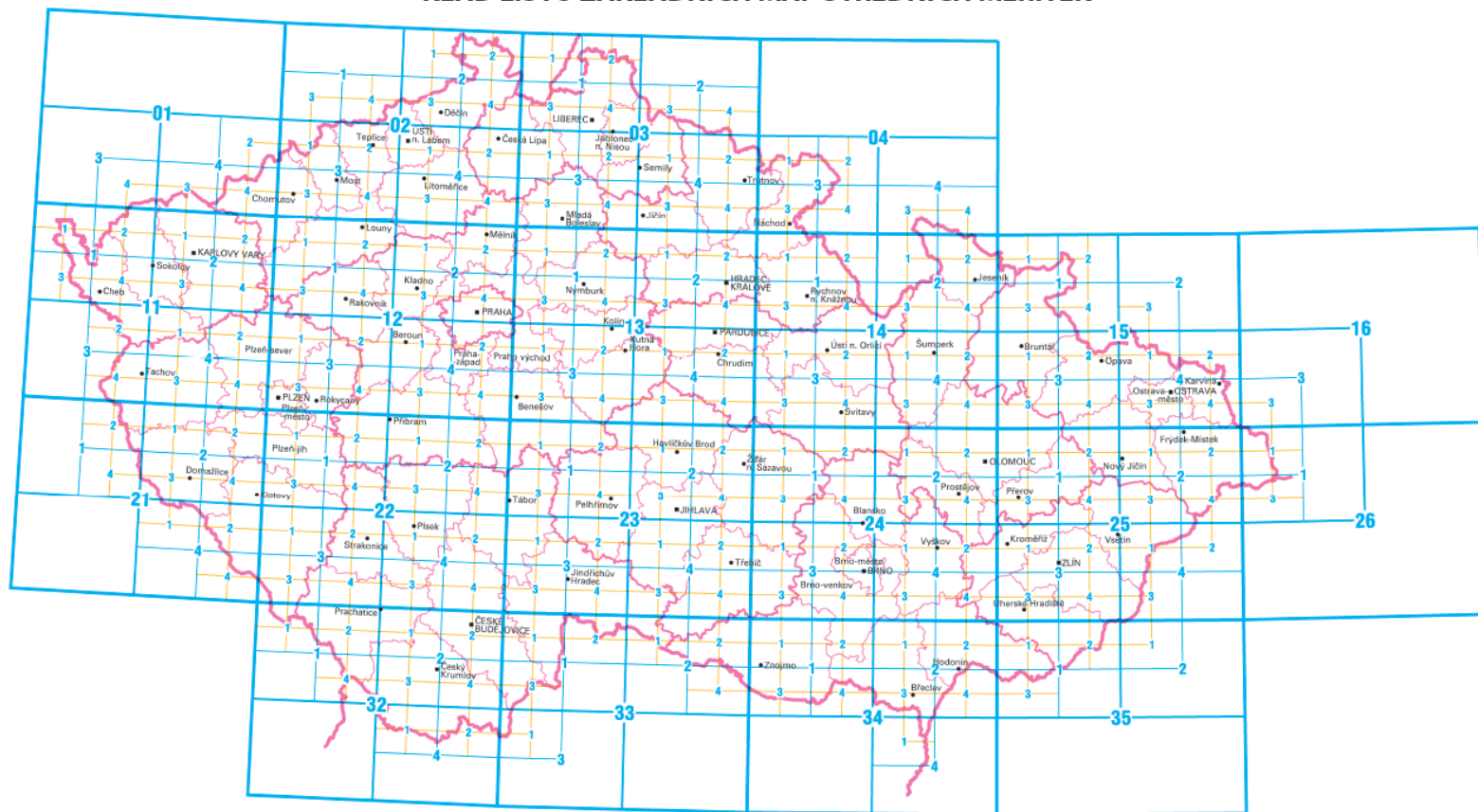


ZTM/JTSK a ZTM/ETRS89

- Kilometrová síť S-JTSK (linie)
- Kilometrová síť ETRS89-TMzn (křížky)
- Zeměpisná síť ETRS89-TMzn (linie)
- Hodnota rozdílu zeměpisné sítě S-JTSK vůči ETRS89-TMzn
- Výškový systém baltský – po vyrovnání (Bpv.)
- Hodnota rozdílu Evropského výškového referenčního systému (EVRS) a elipsoidických výšek v systému ETRS89 vůči Bpv.

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK

KLAD LISTŮ ZÁKLADNÍCH MAP STŘEDNÍCH MĚŘÍTEK

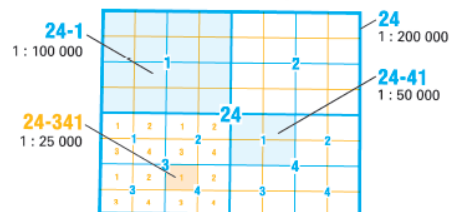


- Nepravidelné různě velké a různě natočené lichoběžníky, které jsou dány „obecnými“ souřadnicemi rohů m.l.
- Natočení vůči S-JTSK $4,2600^\circ - 8,7833^\circ$
- Nekompatibilní s výdejními jednotkami digitálních dat

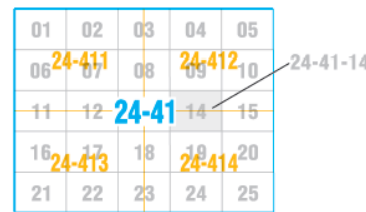
Ohraničení mapových listů

1 : 200 000	—
1 : 100 000	—
1 : 50 000	—
1 : 25 000	—
1 : 10 000	—

Číselné označení mapových listů

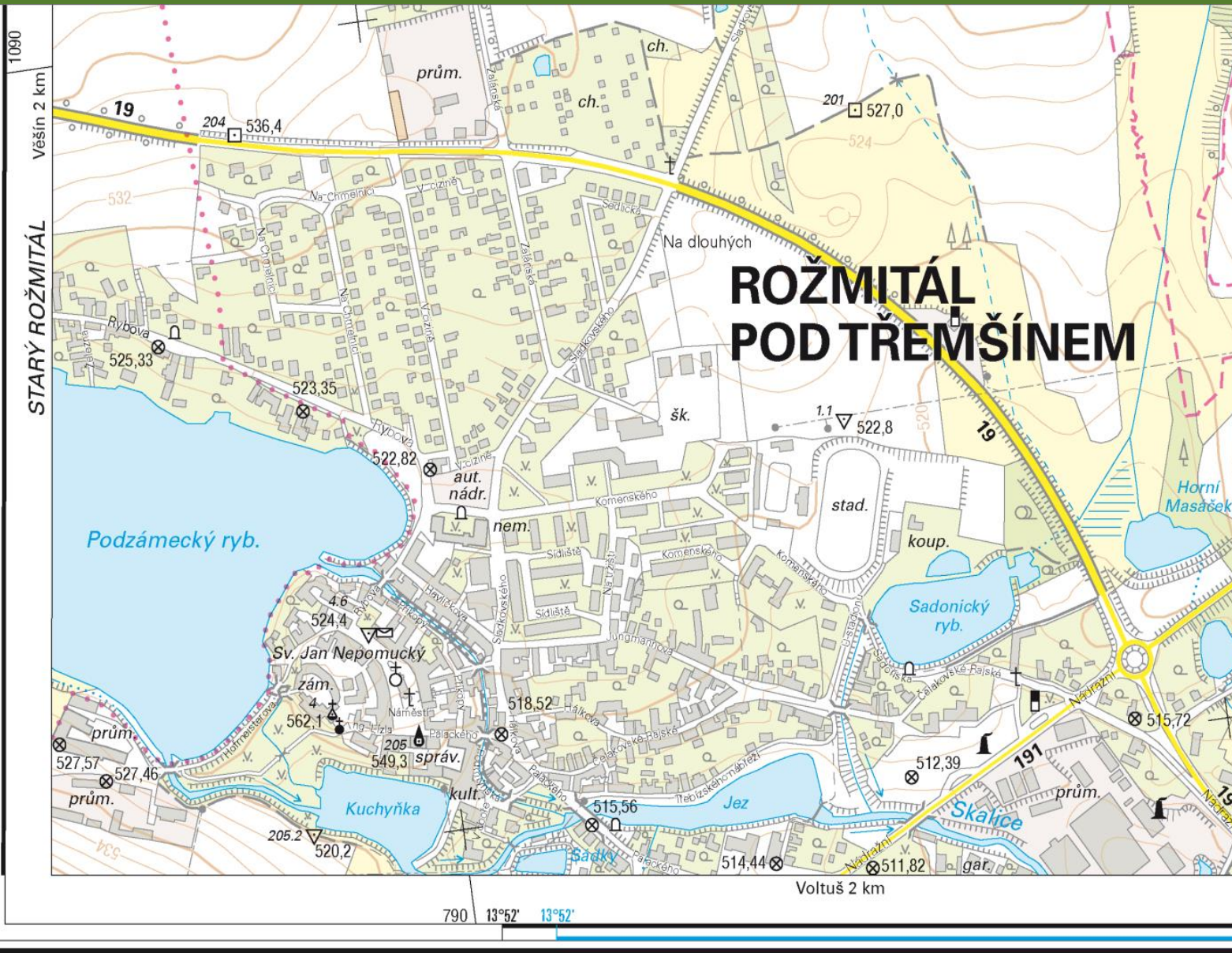


Klad listů ZM 1 : 10 000



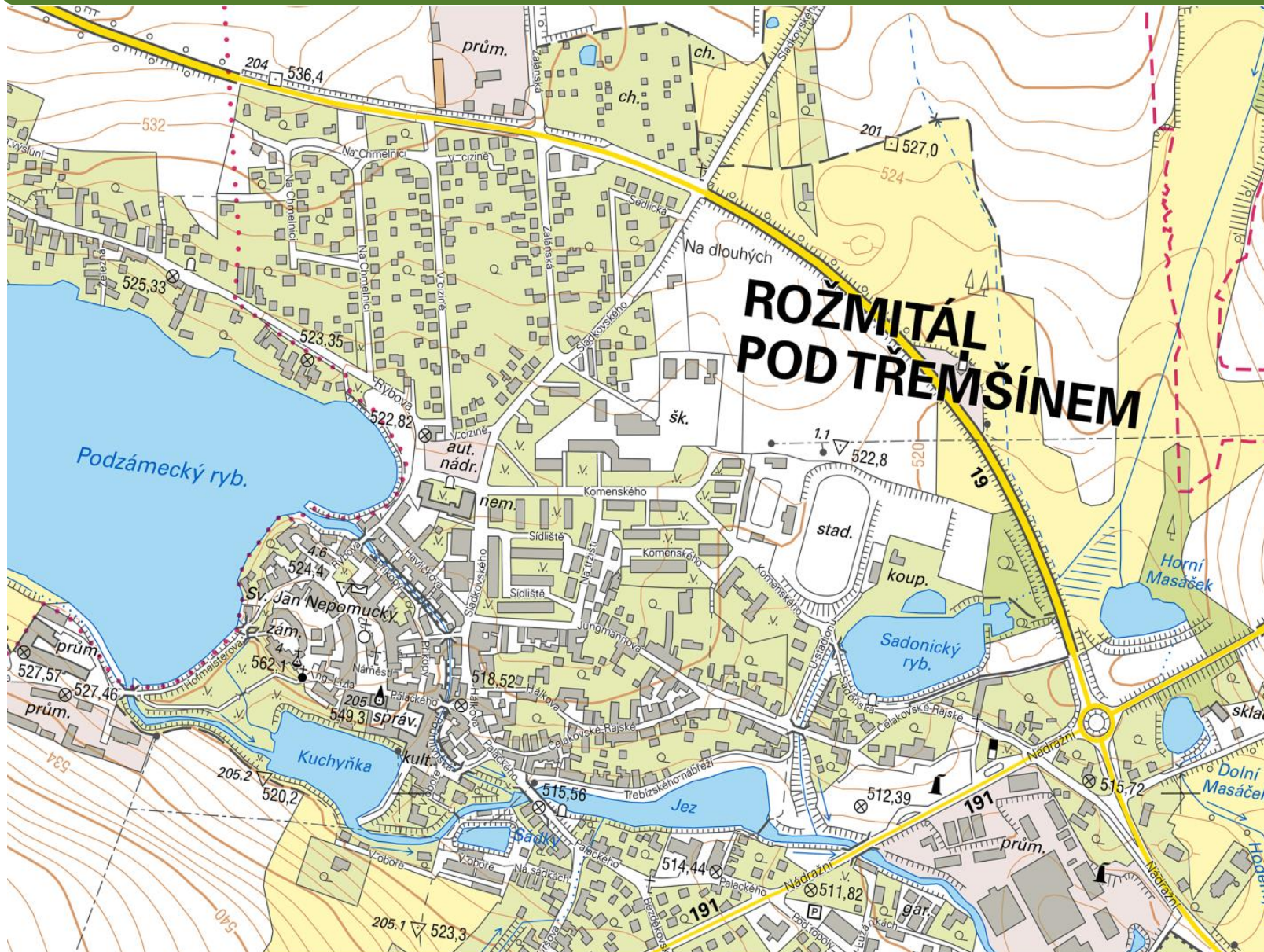
(zvětšeno)

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK



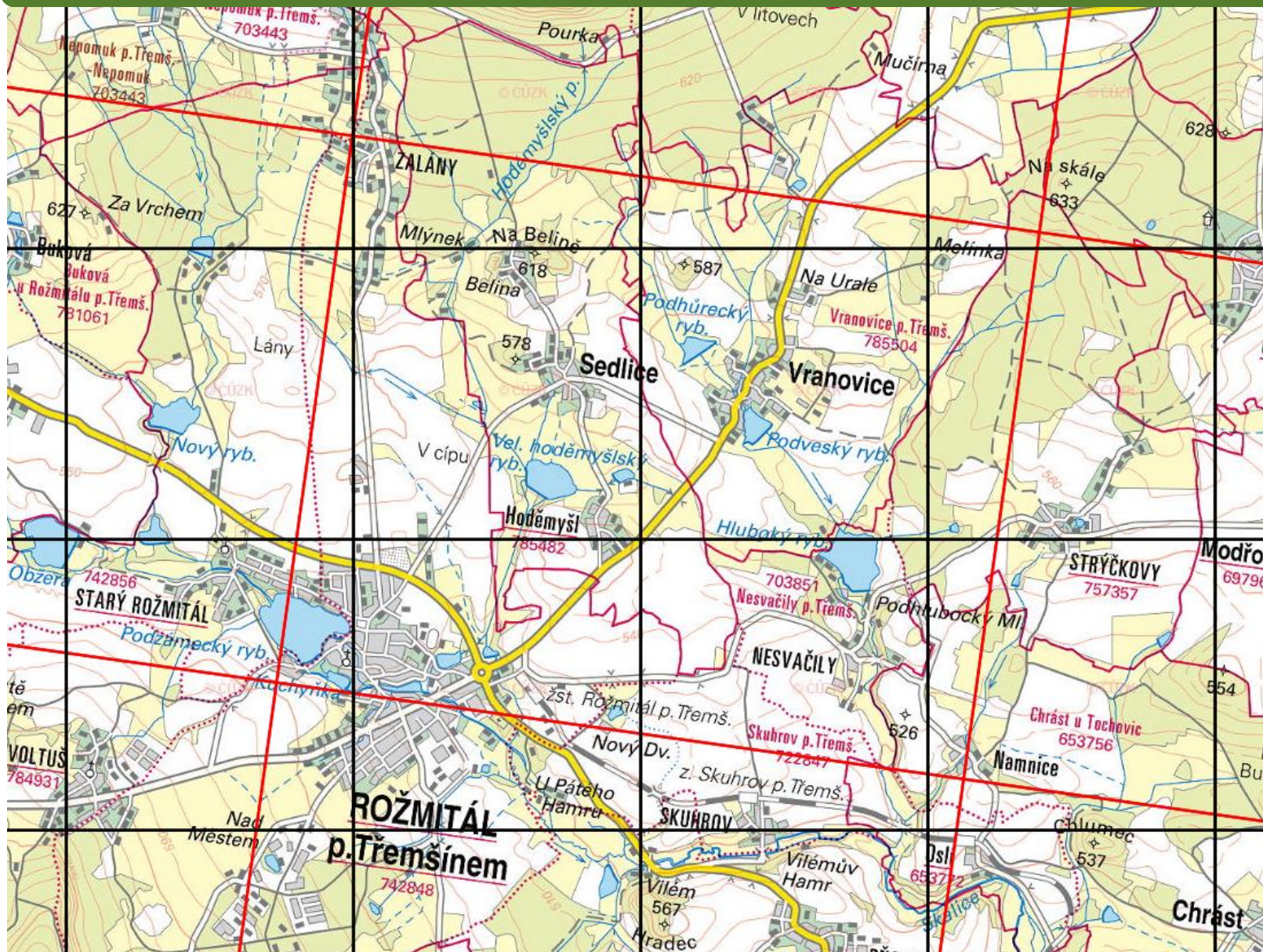
- Z důvodu trendu širšího využívání digitálních dat v GIS a zájmu o digitální produkty na úkor tištěné produkce vznikl požadavek na revizi současného kladu m.l.

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK



- Z důvodu trendu širšího využívání digitálních dat v GIS a zájmu o digitální produkty na úkor tištěné produkce vznikl požadavek na revizi současného kladu m.l.

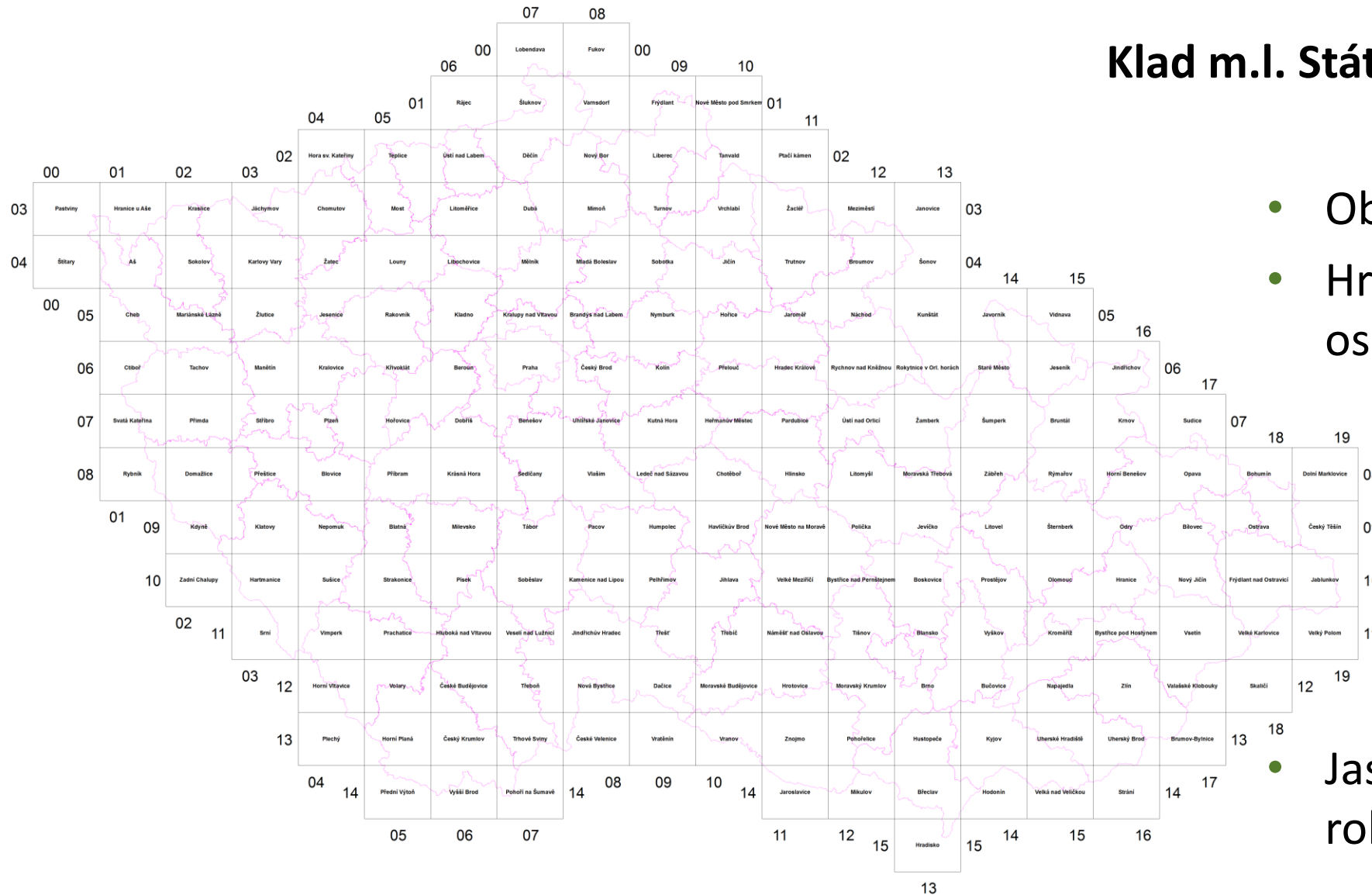
KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK



- **Základní požadavky na nový klad m.l.:**
- Sekční rámy mapových listů jsou rovnoběžné se souřadnicovými osami S-JTSK
- Formát přibližně odpovídající velikosti současných m.l. z důvodu technologie tisku a skladování
- Návaznost na mapy velkého měřítka

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK

Klad m.l. Státní mapy 1 : 50 000

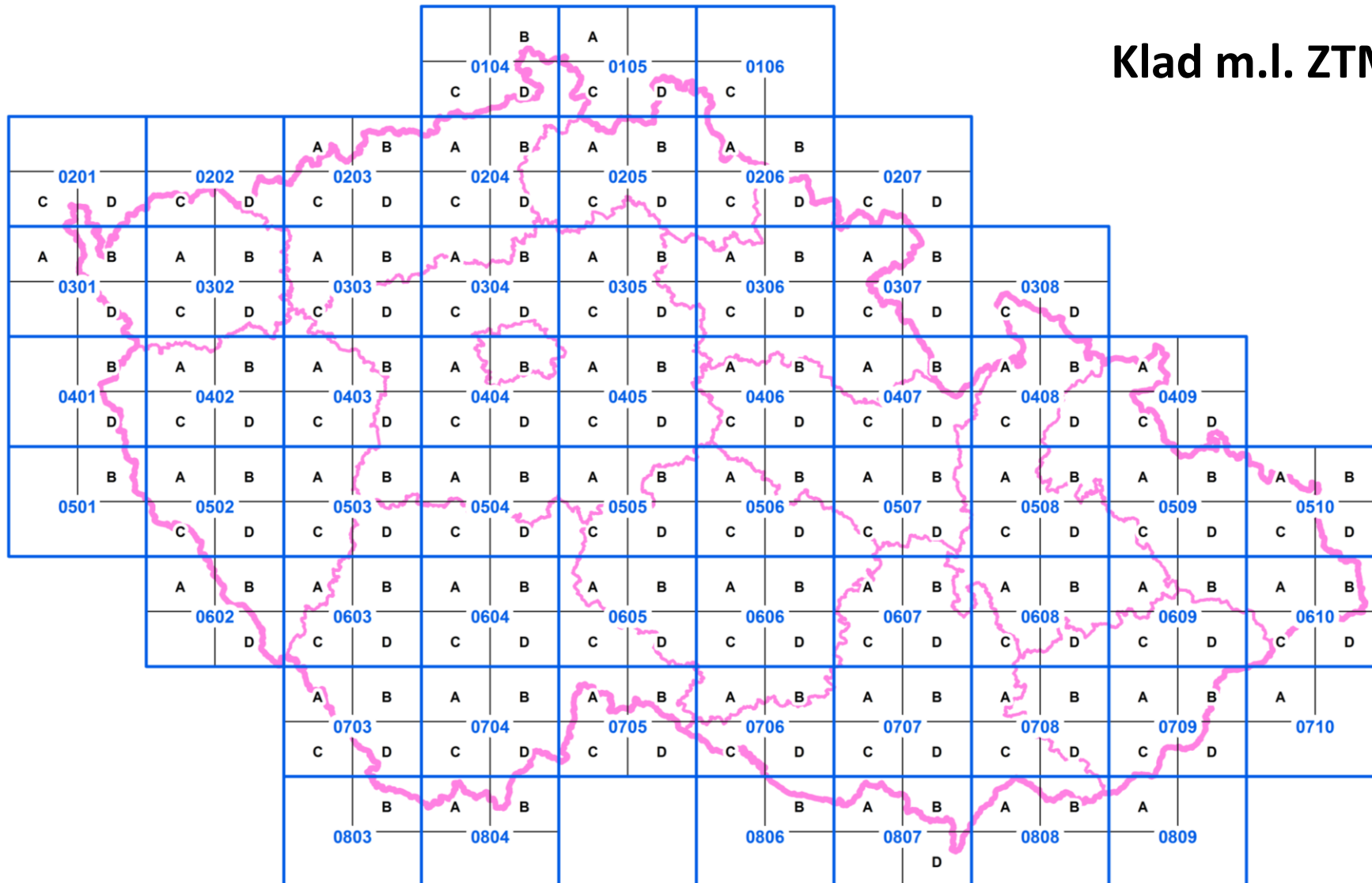


- Obdélníky 20 x 25 km
- Hrany rovnoběžné s osami S-JTSK

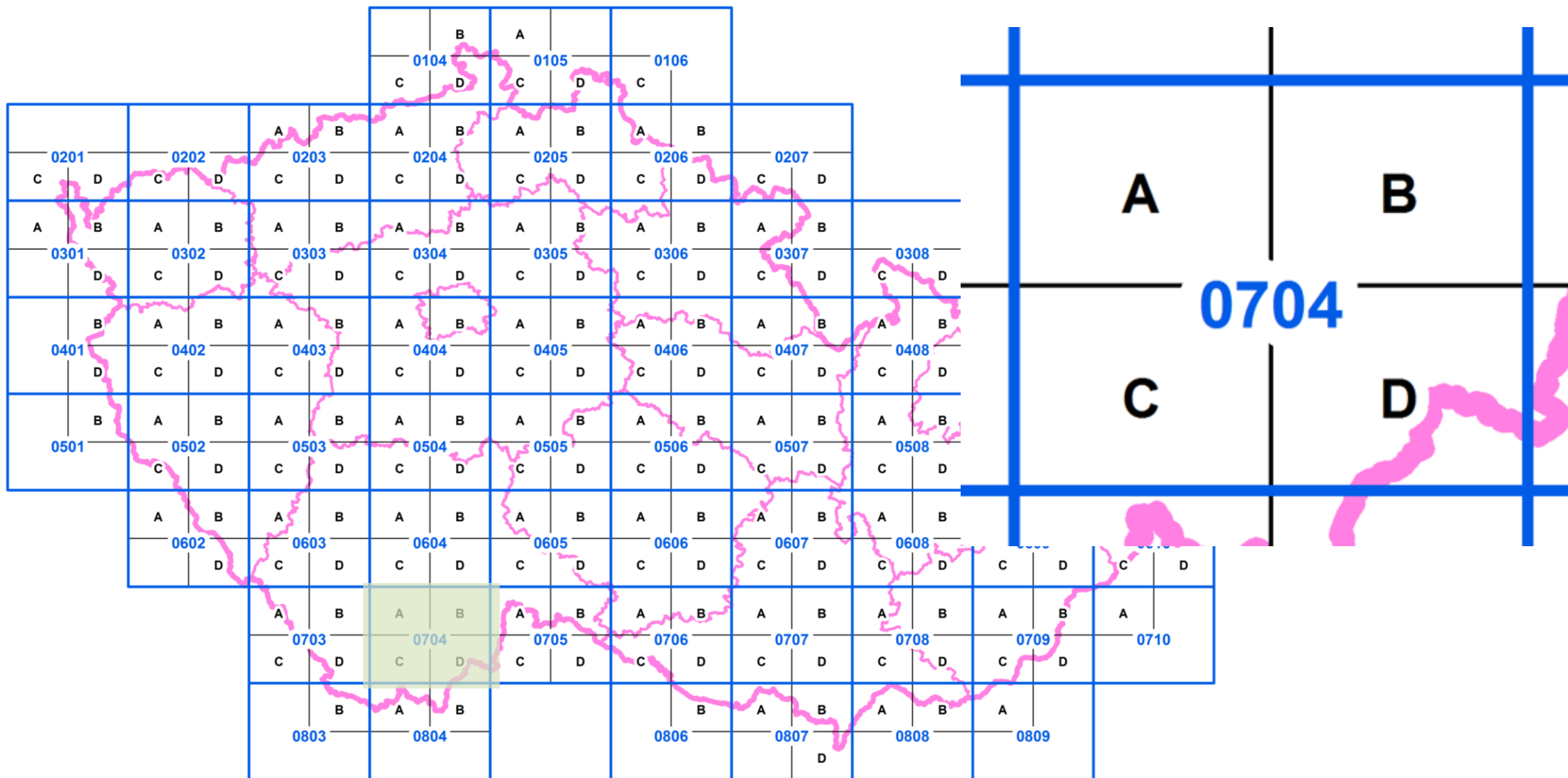
- Jasně dané souřadnice rohů m.l.

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK

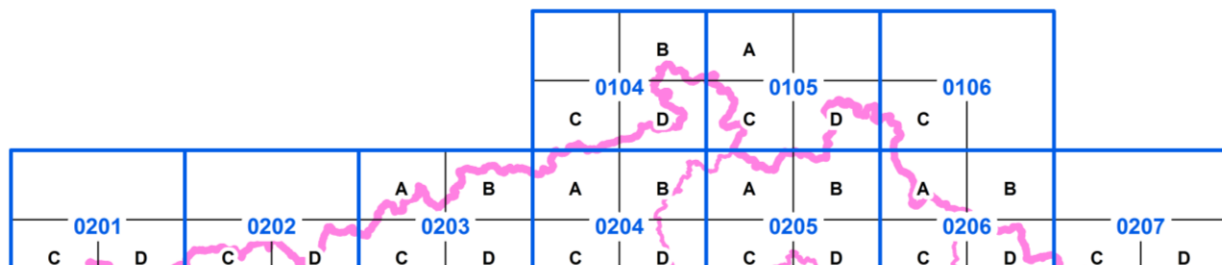
Klad m.l. ZTM 5 – ZTM 100



KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK



KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK

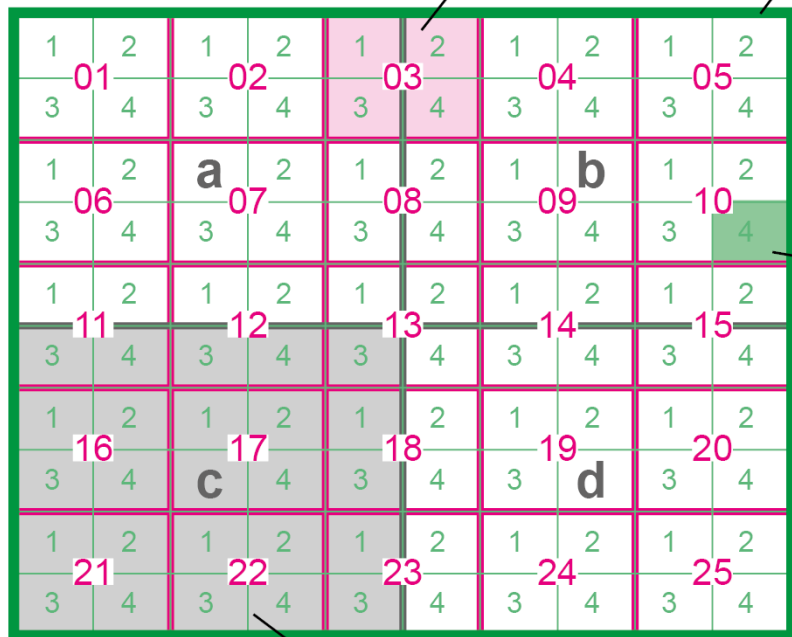


0704-C-03

1 : 10 000

0704-C

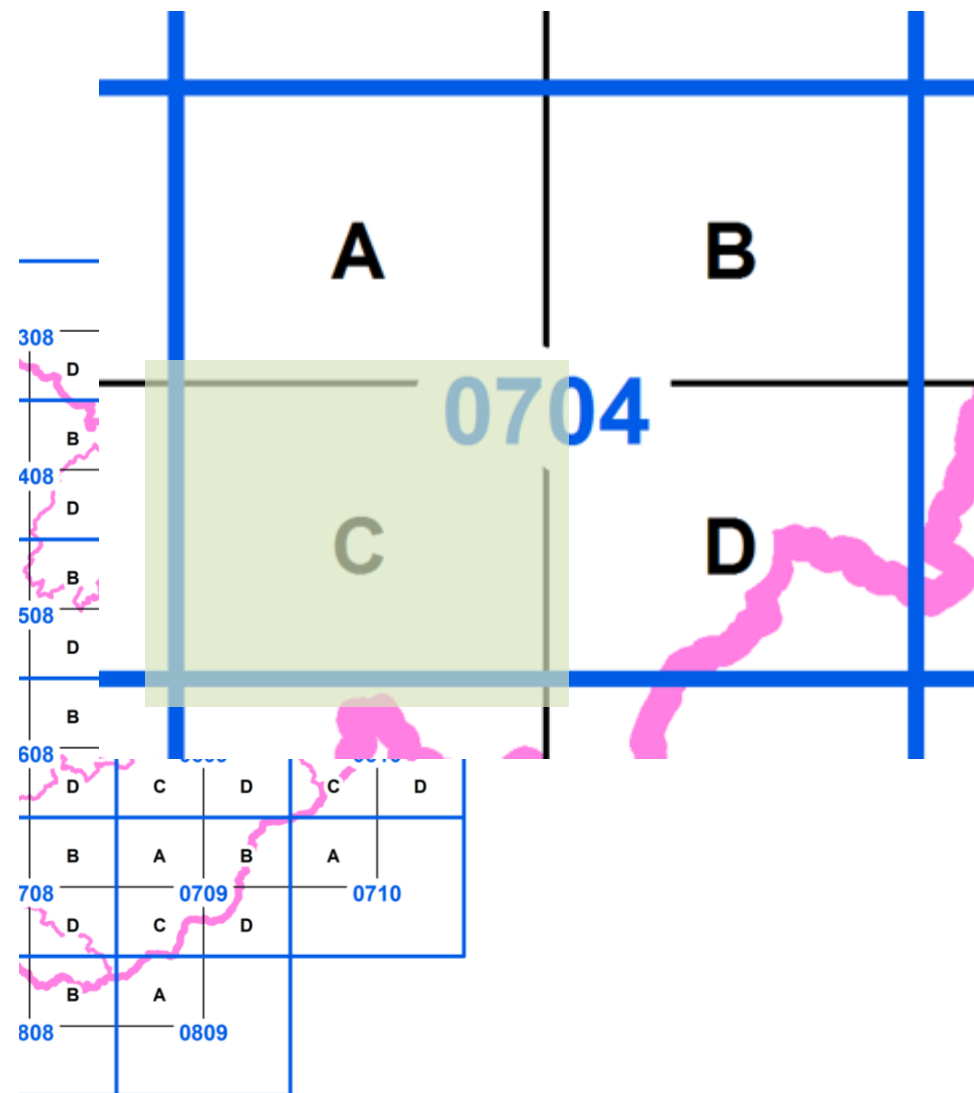
1 : 50 000



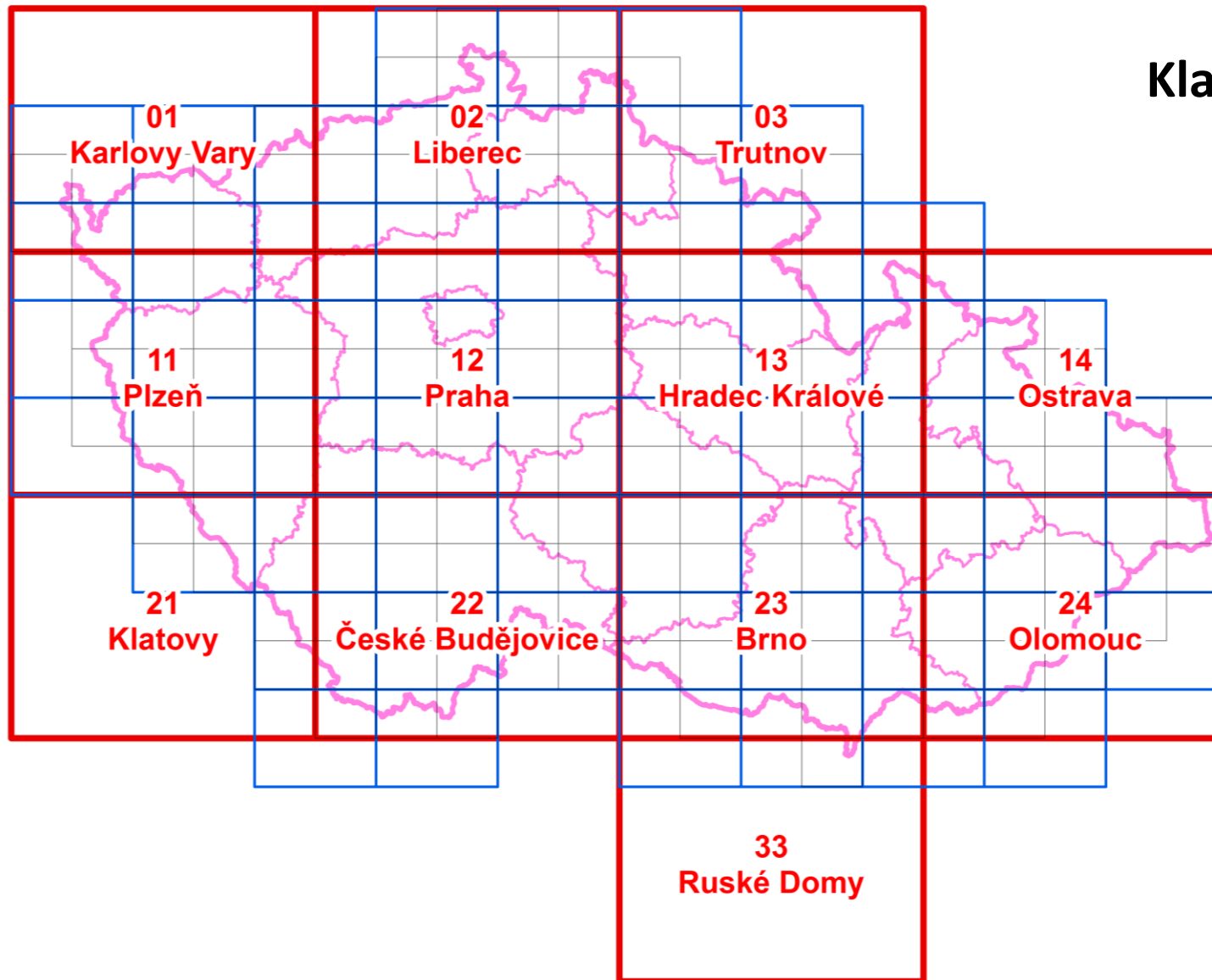
0704-C-10-4

1 : 5 000

0704-C-c



KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK

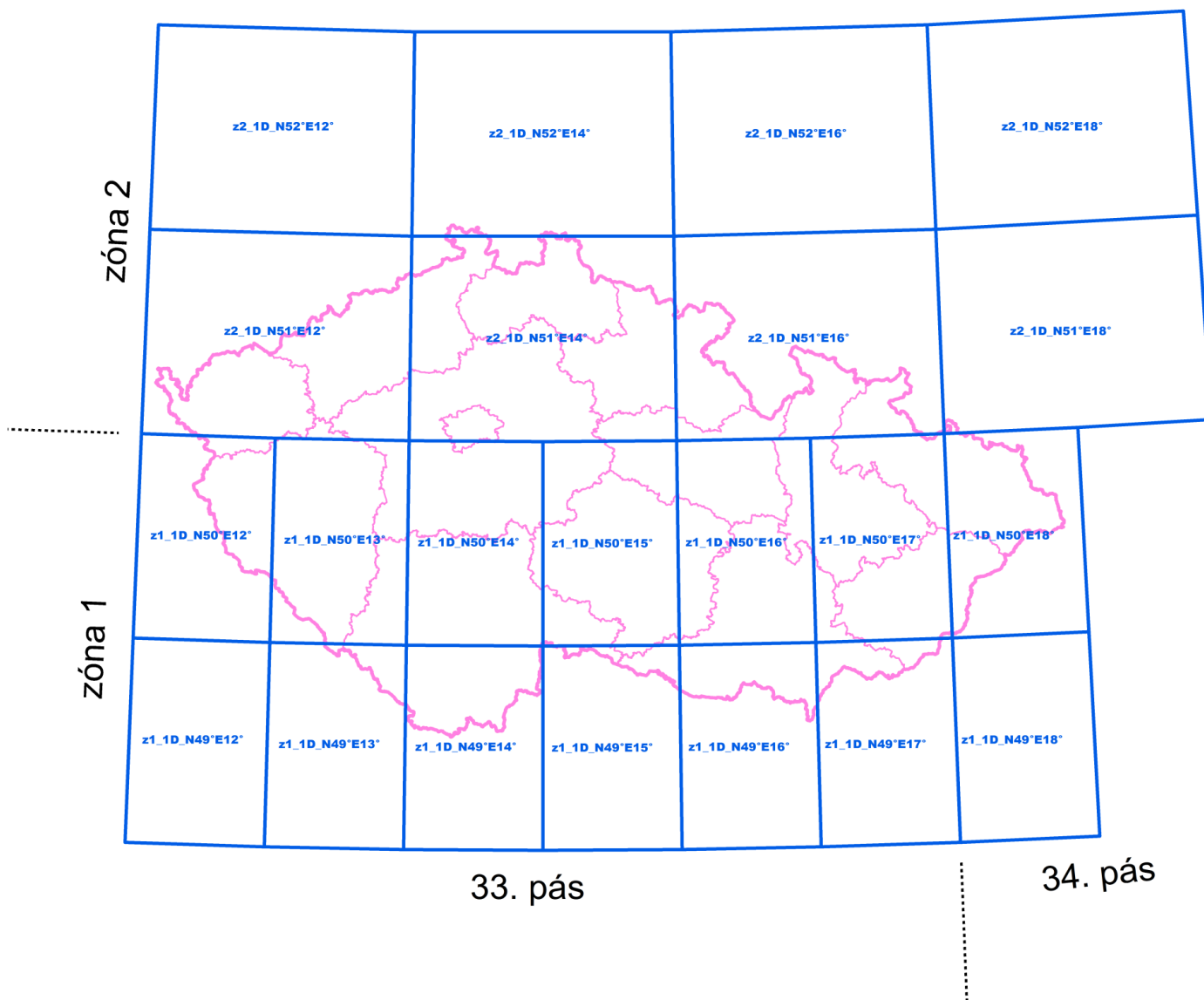


Klad m.l. ZTM 250

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/JTSK

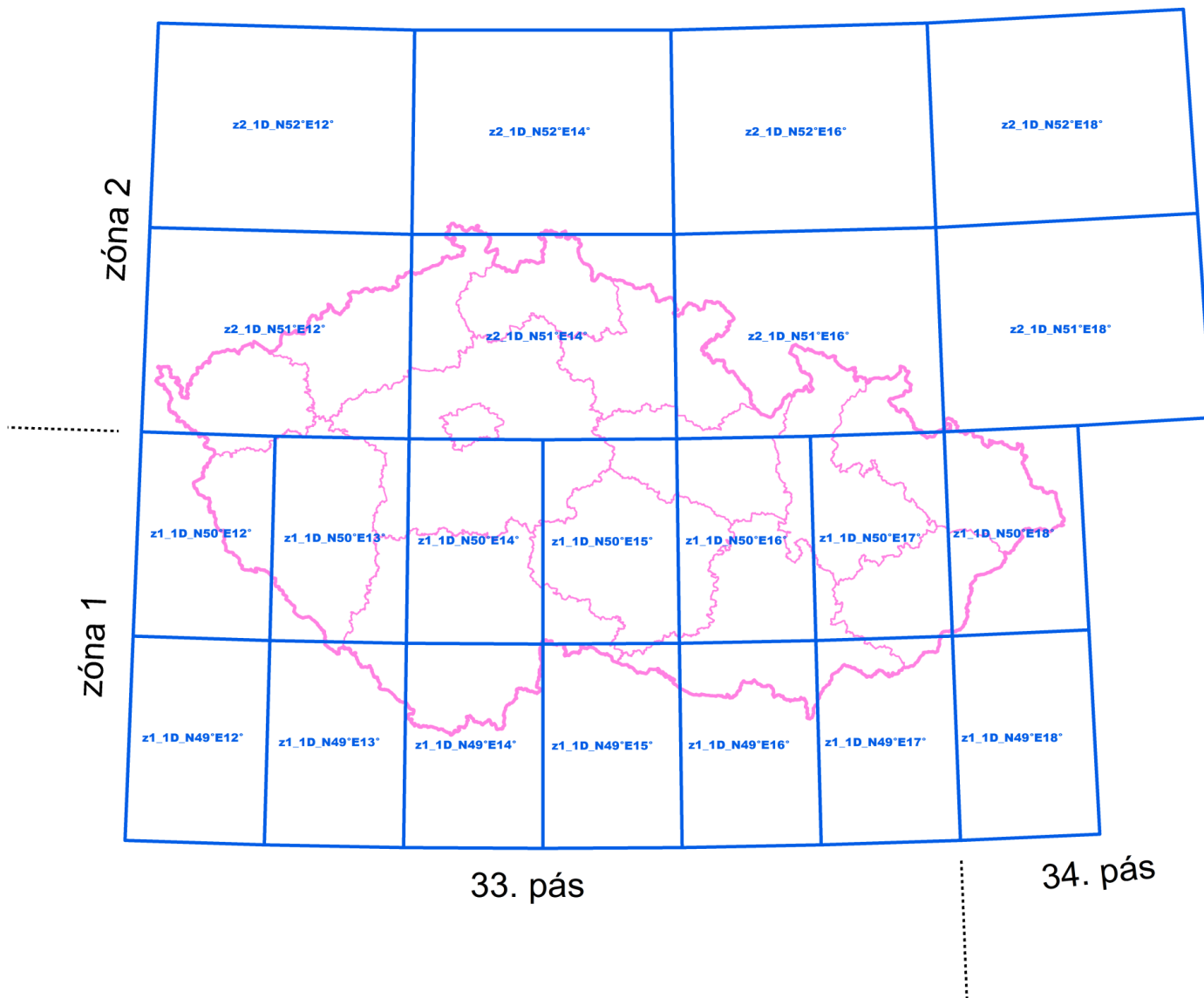
Měřítko	Nomenklatura m.l.	Označení m.l.
1 : 250 000	22	22 České Budějovice
1 : 100 000	0704	0704 České Budějovice
1 : 50 000	0704-C	0704-C Český Krumlov
1 : 25 000	0704-C-b	Český Krumlov 0704-C-b
1 : 10 000	0704-C-10	Český Krumlov 0704-C-10
1 : 5 000	0704-C-10-4	Český Krumlov 0704-C-10-4

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/ETRS89



- **Základní požadavky** na nový klad m.l. pro ETRS89/TMzn:
 - Kompatibilita s INSPIRE
 - Formát přibližně odpovídající velikosti současných m.l. z důvodu technologie tisku a skladování
 - Návaznost na SMD dalších evropských států

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/ETRS89



- D2.8.I.1 INSPIRE Specification on Coordinate Reference Systems – Guidelines
- D2.8.I.2 Data Specification on Geographical Grid Systems – Technical Guidelines

Poloha, tvar a rozměr výdejních jednotek dat (m.l.) jsou jednoznačně vymezeny zeměpisnou sítí ETRS89-GRS80

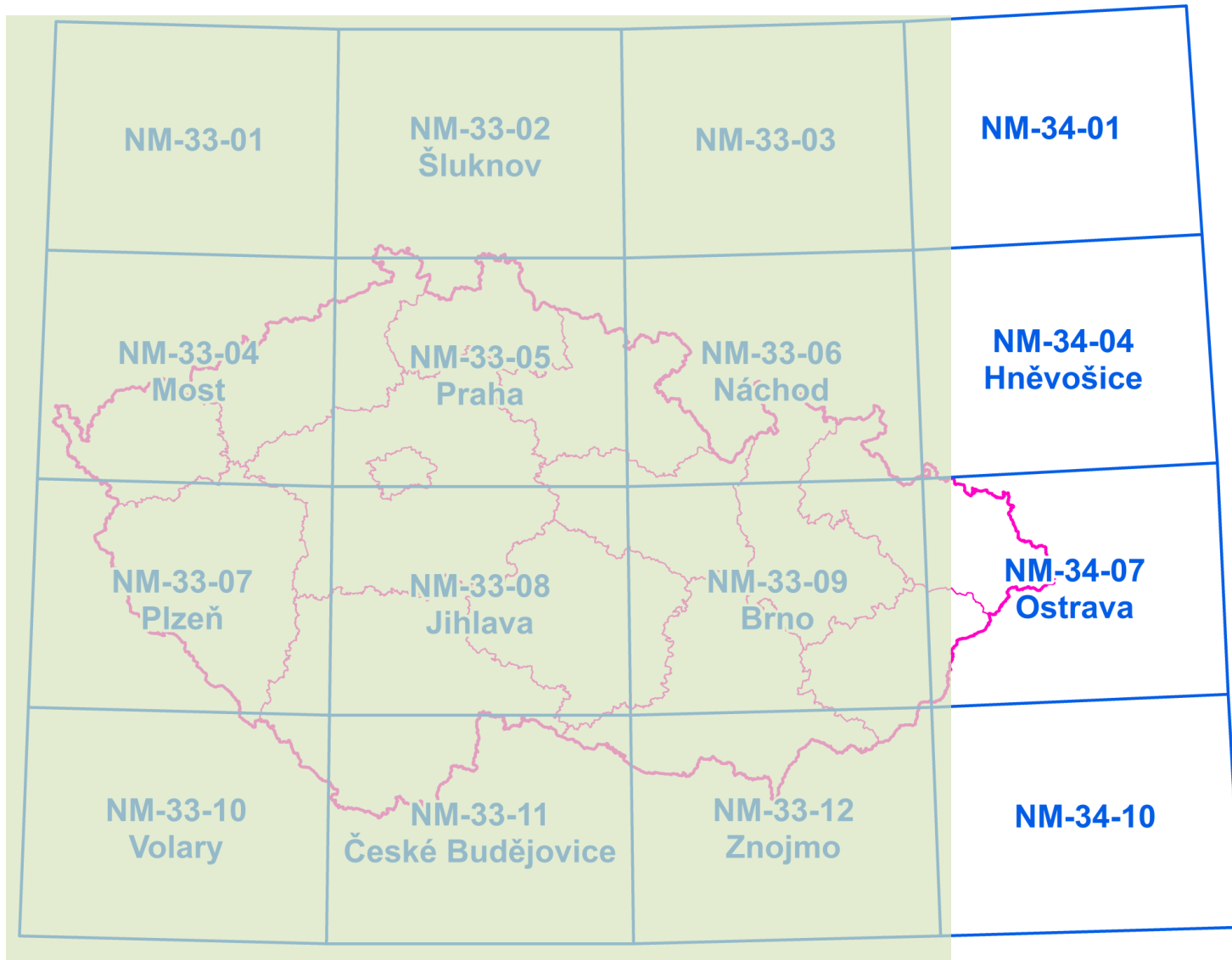
Zobrazení ETRS89-TMzn

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/ETRS89

Měřítko	Rozměry mapového listu		Měřítková úroveň soustavy souřadnicové sítě_Grid_ETRS89_GRS80
	Zeměpisná šířka Φ	Zeměpisná délka Λ	
1 : 250 000	1°	2°	0
1 : 100 000	20′	40′	3
1 : 50 000	10′	20′	4
1 : 25 000	5′	10′	5
1 : 10 000	2′	4′	6
1 : 5 000	1′	2′	7

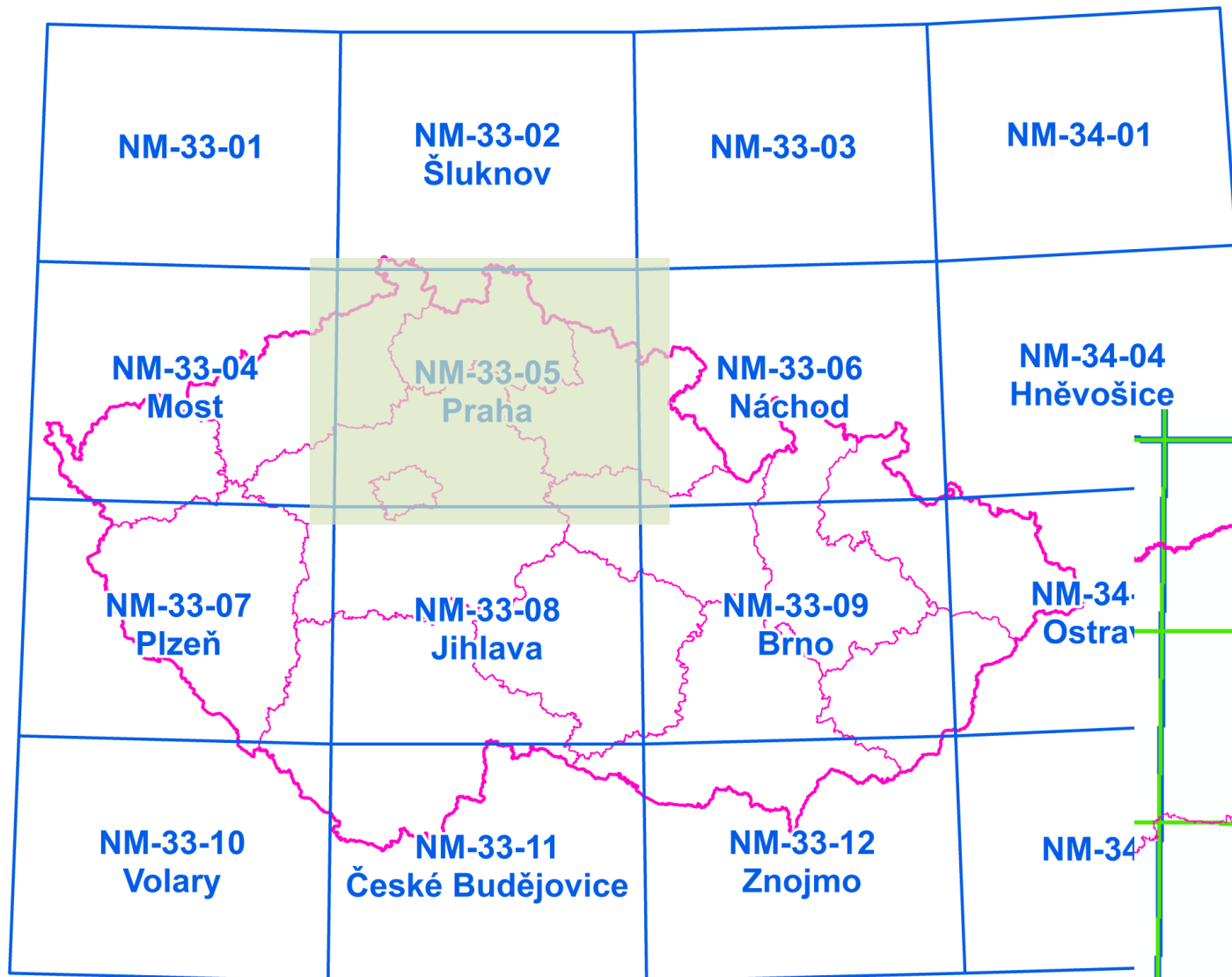
- 25 měřítkových úrovní - od strany buňky 0,003" (cca 1 dm) až po 1° (cca 120 km)
- Lichoběžníky, jejichž stranami jsou obrazy poledníků a rovnoběžek

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/ETRS89

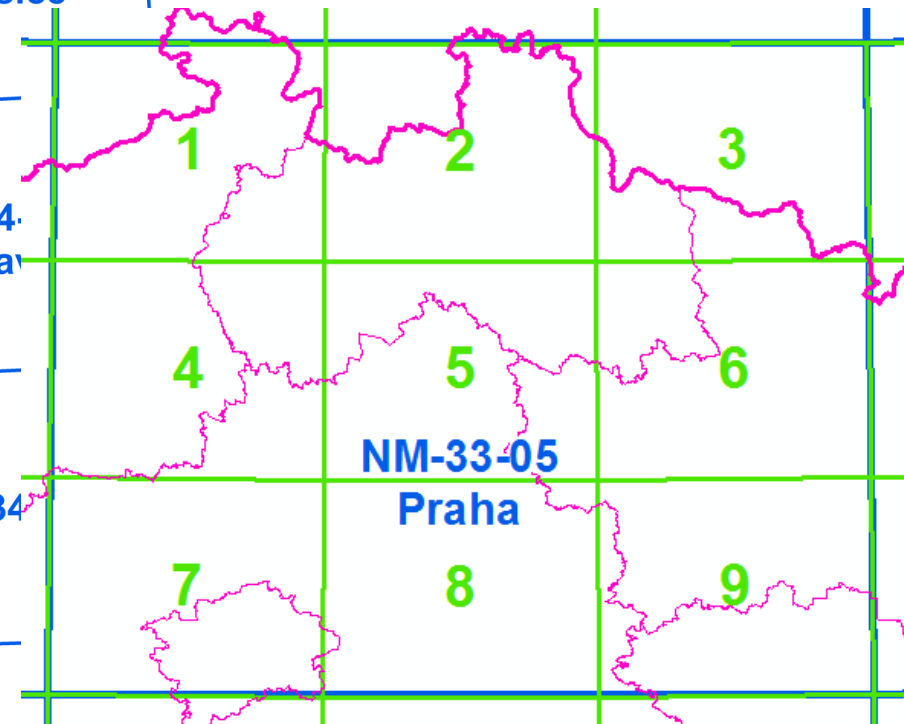


- Klad a označení m.l.
ZTM250/ETRS89 vychází z
mezinárodní mapy světa
1 : 1 000 000 (např. NM-33)
a jejím dalším dělením na 3
sloupce a 4 řady (01-12)
pro měřítko 1 : 250 000

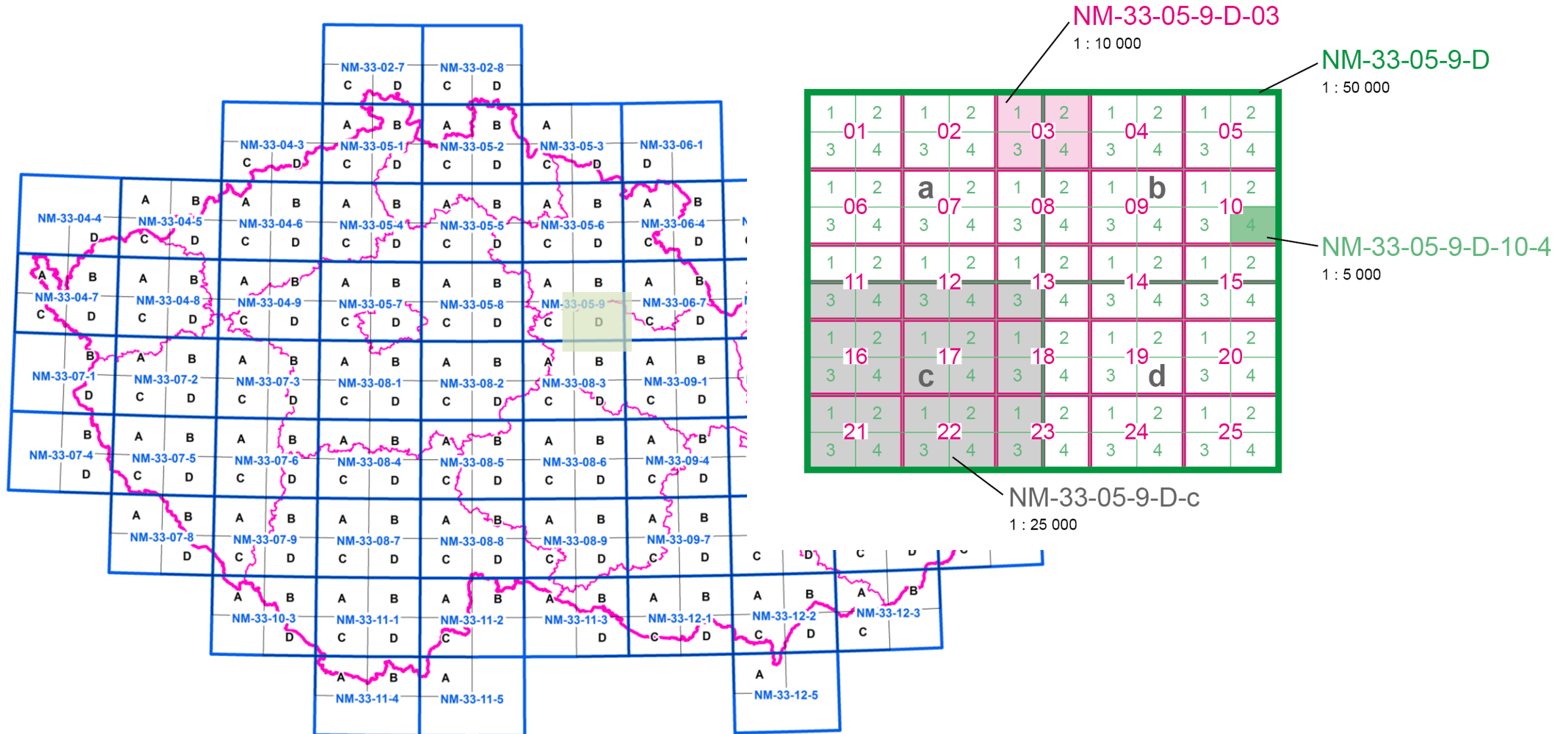
KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/ETRS89



- Klad a označení m.l. ZTM100 vznikne rozdělením ZTM250 na 3 sloupce a 3 řady a jejich postupným očíslováním od 1 do 9



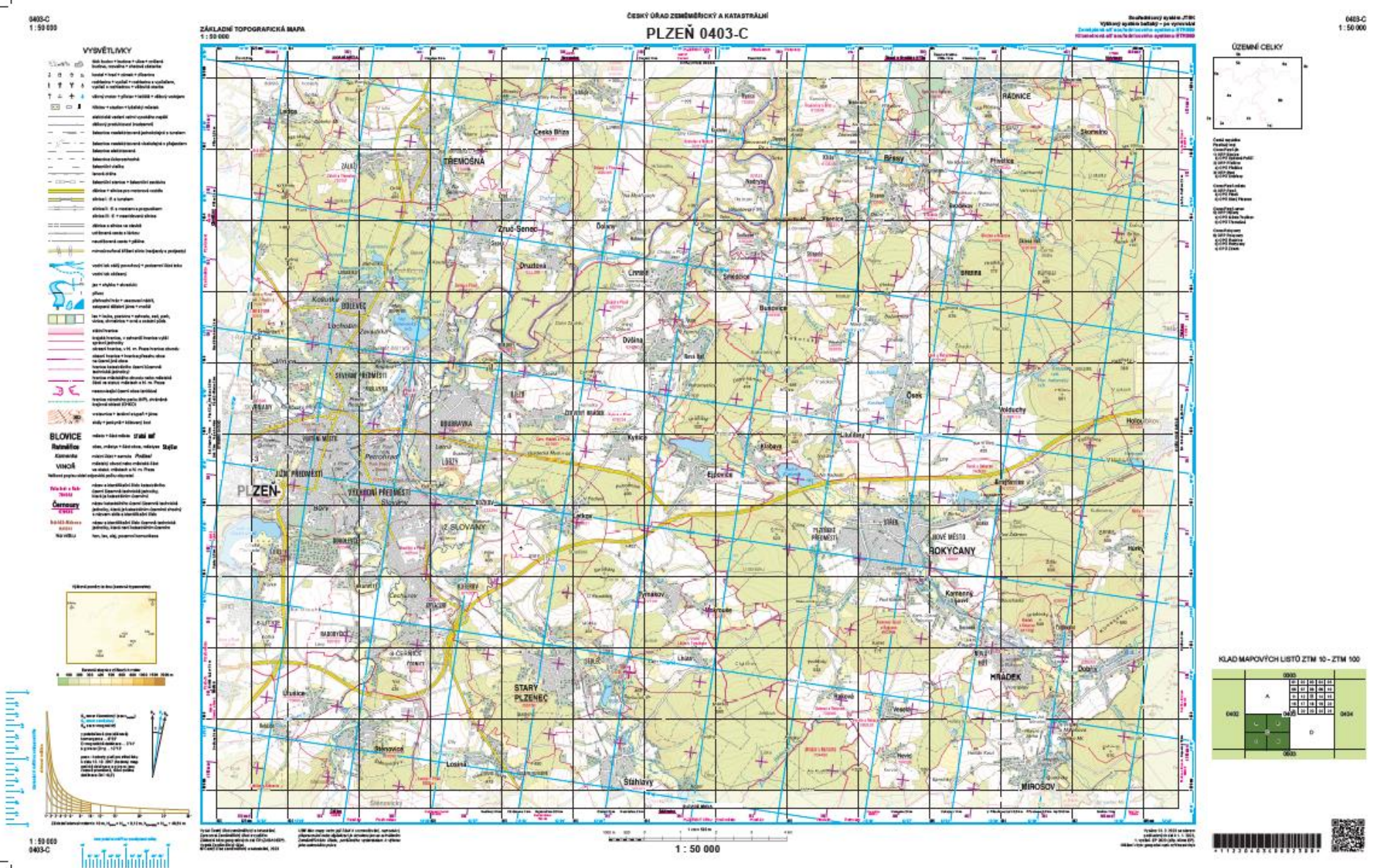
KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/ETRS89



KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM/ETRS89

Měřítko	Nomenklatura m. l.	Označení m. l.
1 : 250 000	NM-33-05	NM-33-11 Praha
1 : 100 000	NM-33-05-9	NM-33-05-9 Hradec Králové
1 : 50 000	NM-33-05-9-D	NM-33-05-9-D Pardubice
1 : 25 000	NM-33-05-9-D-d	Pardubice NM-33-05-9-D-d
1 : 10 000	NM-33-05-9-D-25	Pardubice NM-33-05-9-D-25
1 : 5000	NM-33-05-9-D-25-4	Pardubice NM-33-05-9-D-25-4

KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK



KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK

0403-C
1:50 000

ZÁKLADNÍ TOPOGRAFICKÁ MAPA
1:50 000

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ
PLZEŇ 0403-C

0403-C
1:50 000

0403-C
1:50 000

0403-C
1:50 000

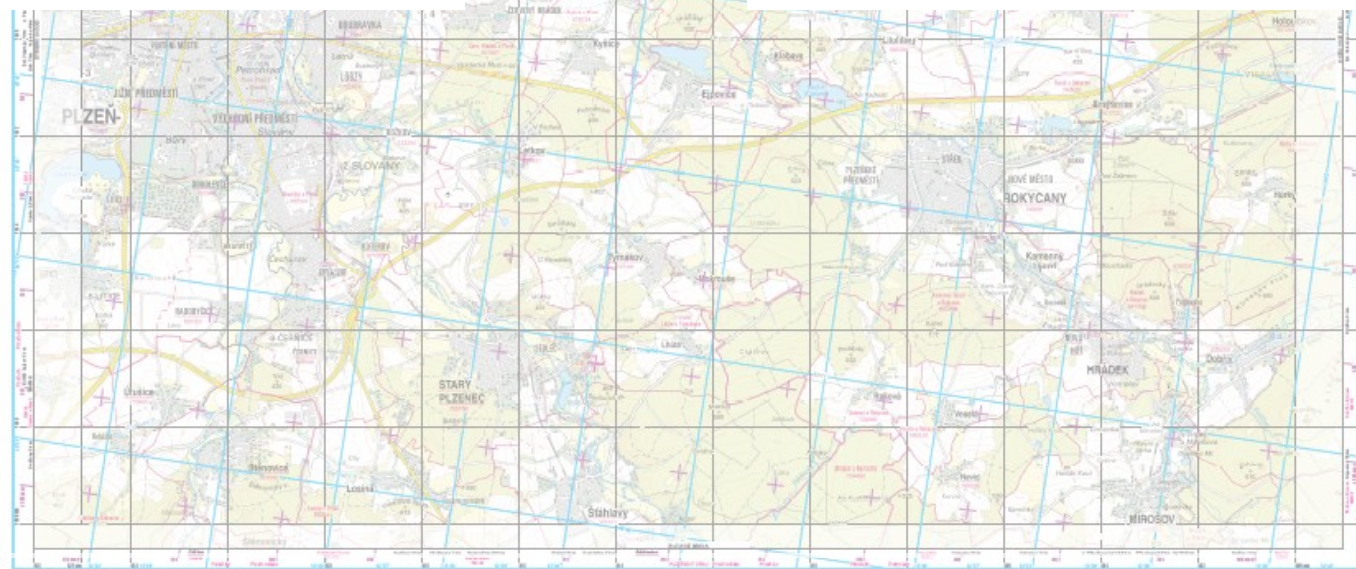
ZÁKLADNÍ TOPOGRAFICKÁ MAPA
1:50 000

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ

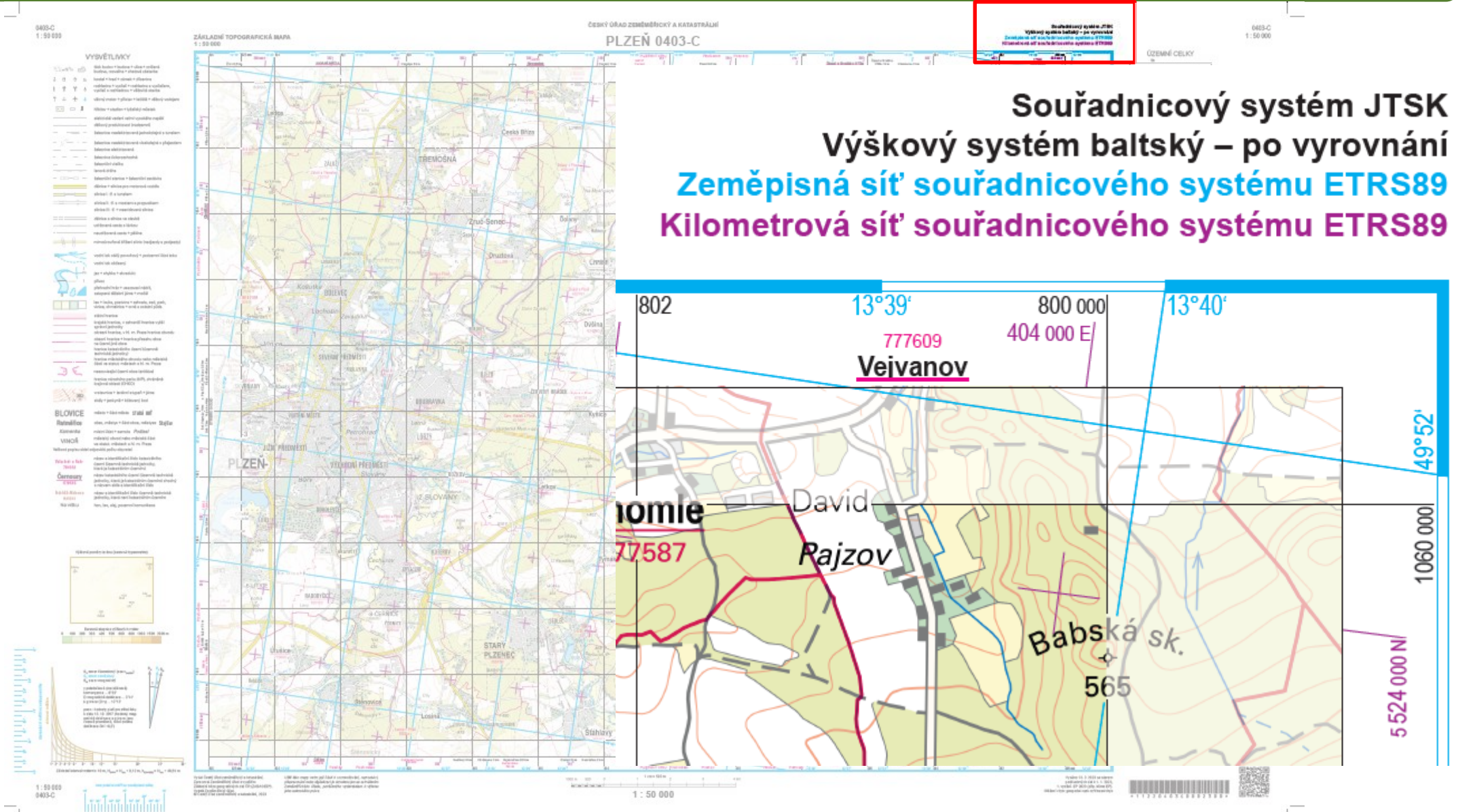
PLZEŇ 0403-C

1:50 000
0403-C

1:50 000
0403-C

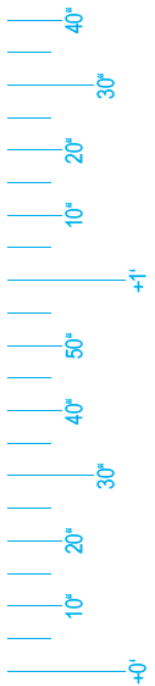


KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK



Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém baltský – po vyrovnání
Zeměpisná síť souřadnicového systému ETRS89
Kilometrová síť souřadnicového systému ETRS89

KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK

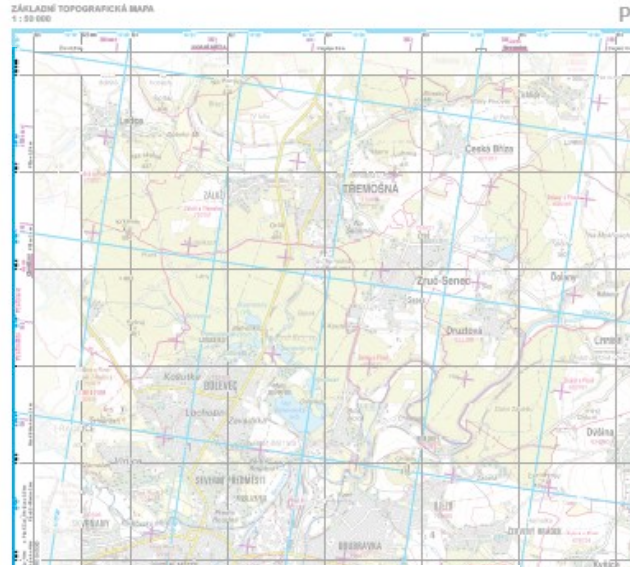


Interpolanční měřítko zeměpisné šířky

VÝŠĚTUVKY

1:50 000

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40



ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ
PLZEŇ 0403-C

Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém baltský – po vyrovnání
Zeměpisná síť souřadnicového systému ETRS89
Kilometrová síť souřadnicového systému ETRS89

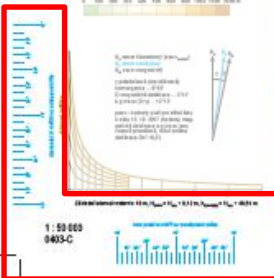
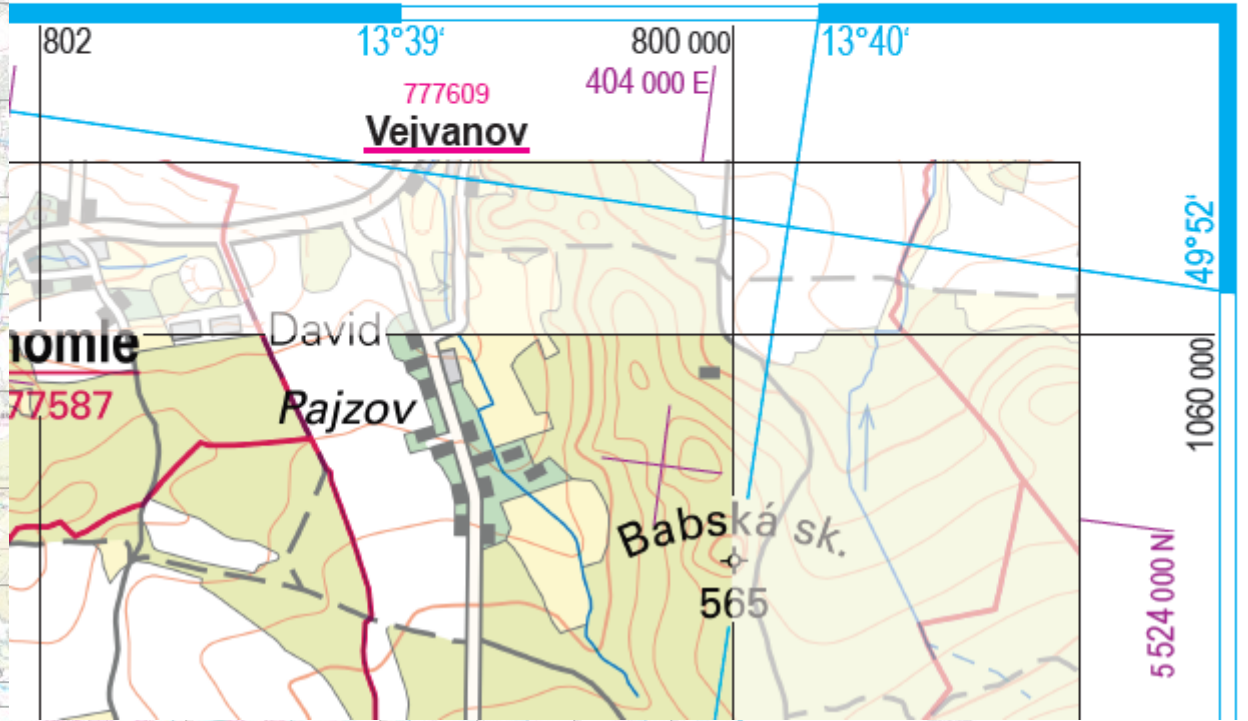
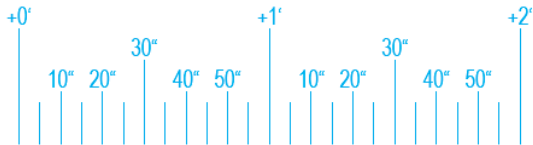
0403-C
1:50 000

OZEMNÍ CELKY

Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém baltský – po vyrovnání
Zeměpisná síť souřadnicového systému ETRS89
Kilometrová síť souřadnicového systému ETRS89

Základní interval vrstevnic 10 m, $H_{EVRS} = H_{Bpv} + 0,12$ m, $h_{el(GRS80)} = H_{Bpv} + 46,54$ m

Interpolanční měřítko zeměpisné délky



KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK

0403-C
1:50 000

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚŘICKÝ A KATASTRÁLNÍ

PLZEŇ 0403-C

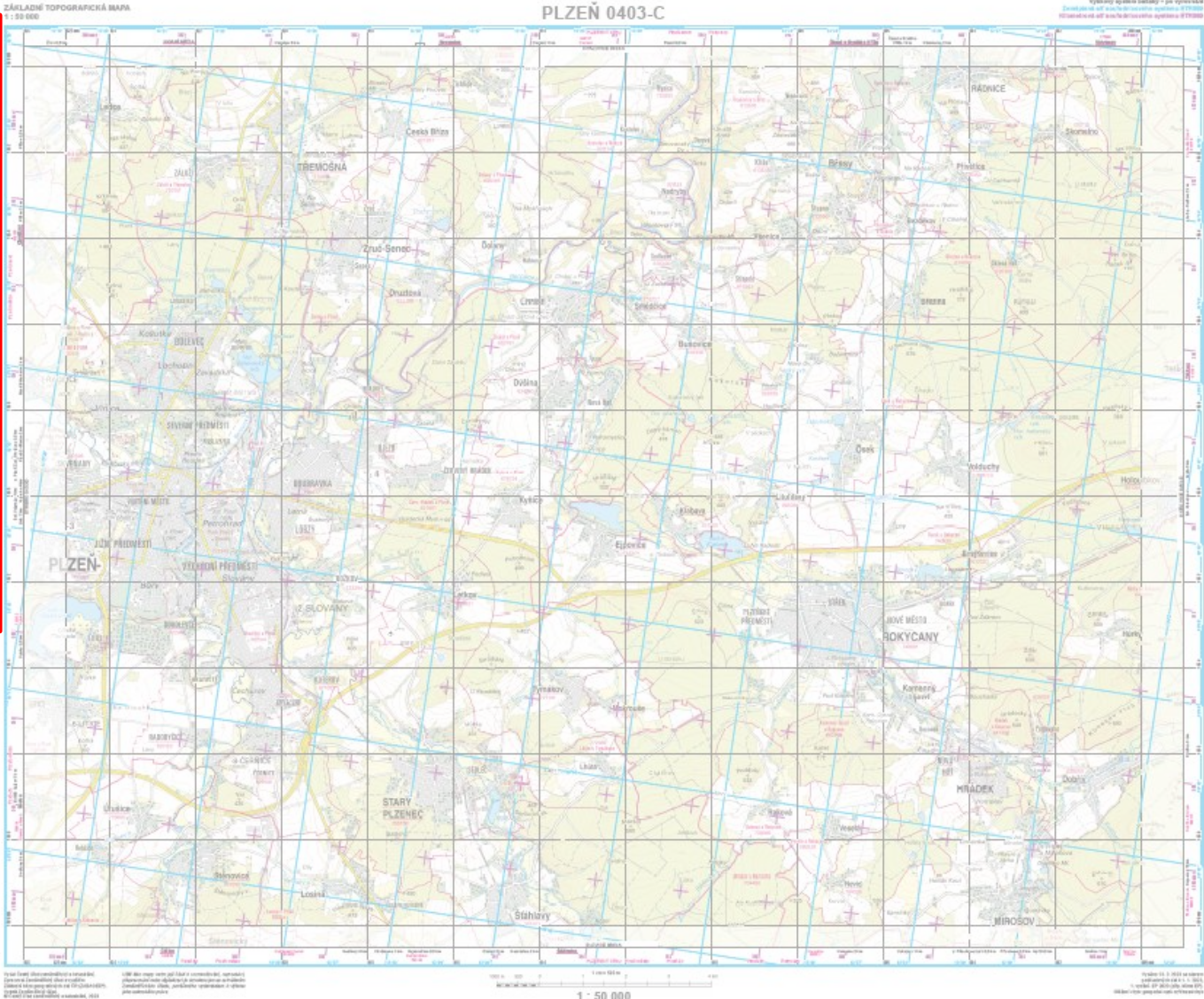
0403-C
1:50 000

VÝSĚTLIVKY

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

0403-C
1:50 000

0403-C
1:50 000



ČEZSKÉ CELKY

ČEZSKÉ CELKY

0403-C
1:50 000

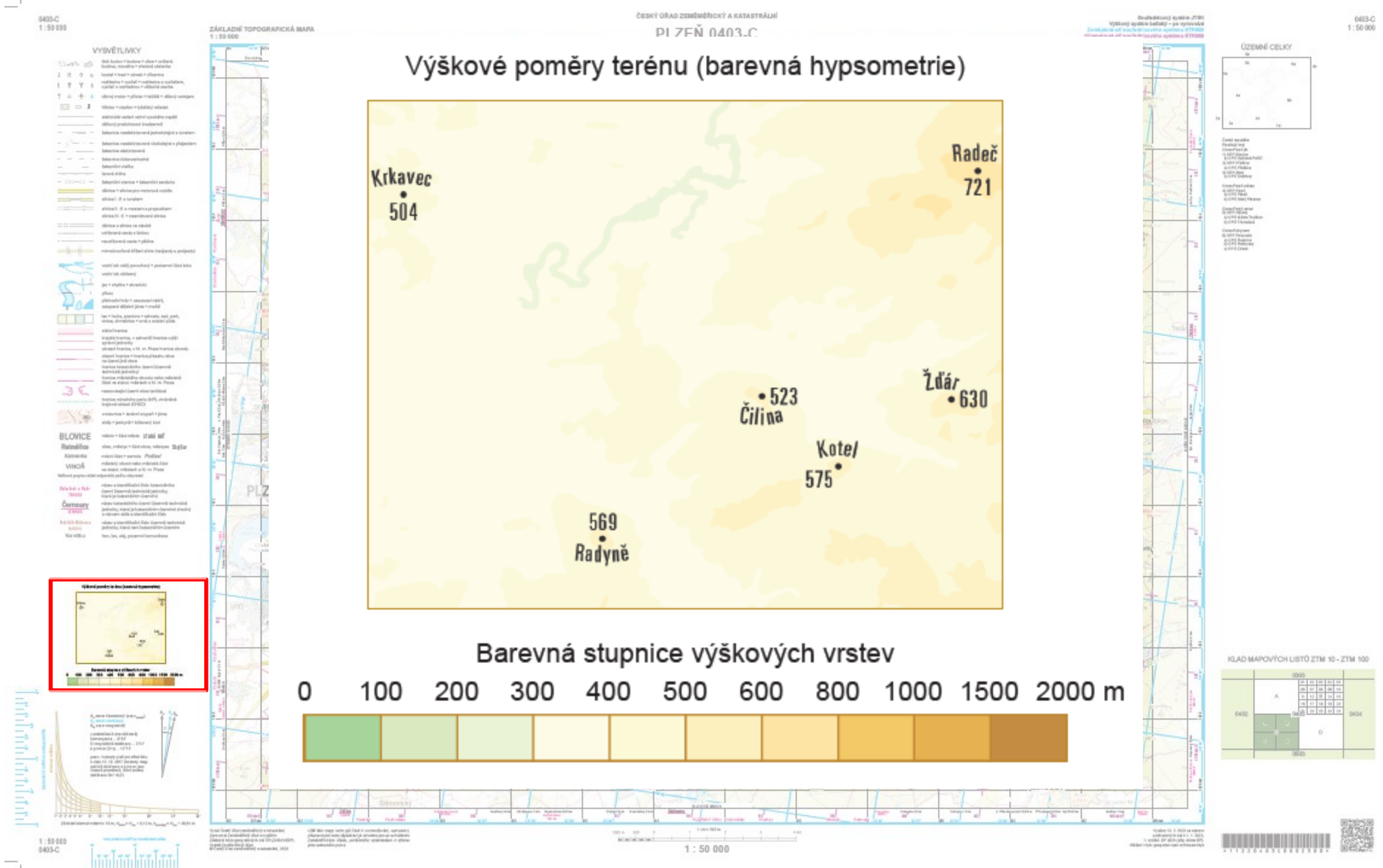
1:50 000
0403-C

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM - ZTM 100

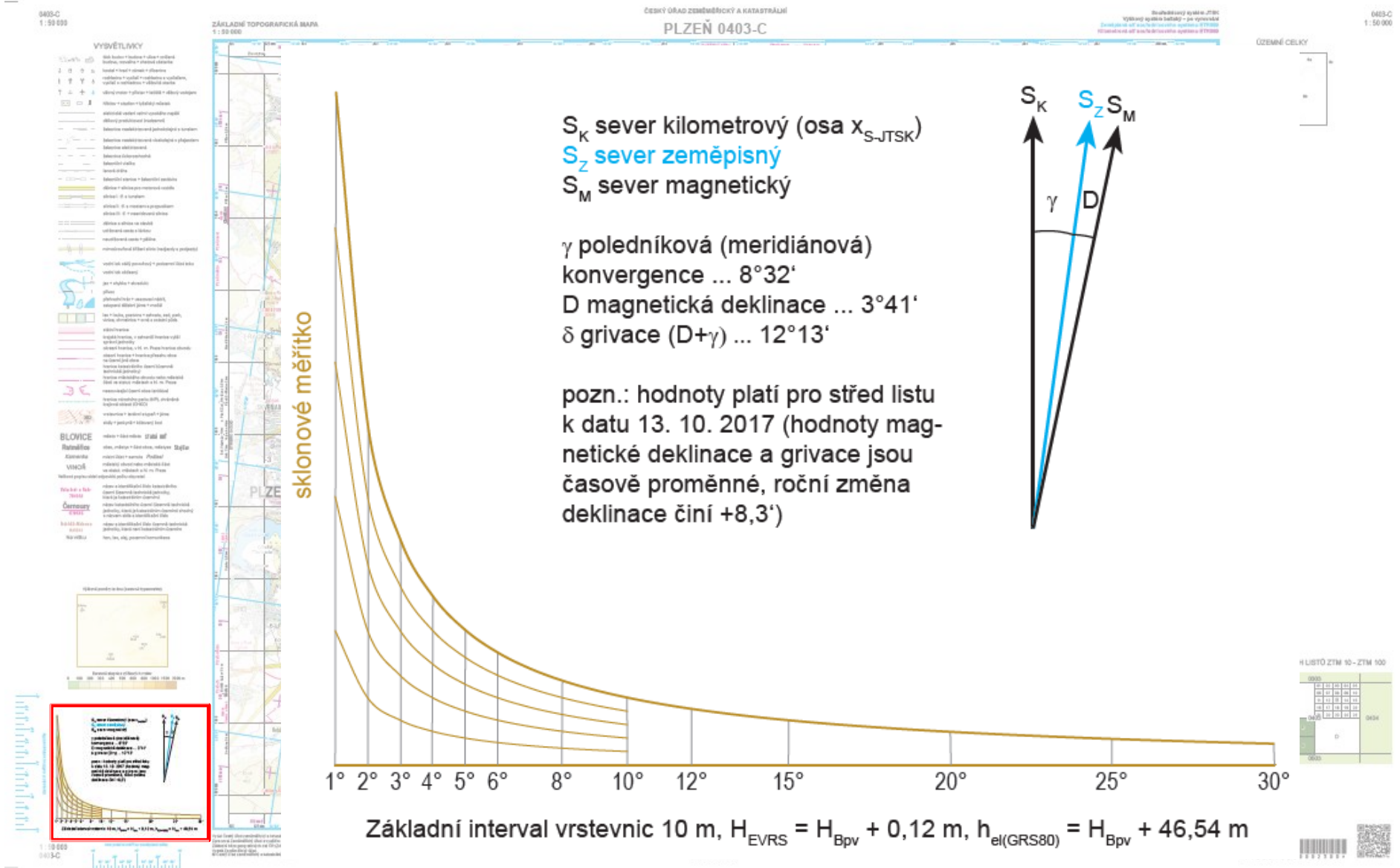
KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM - ZTM 100

0403-C
1:50 000

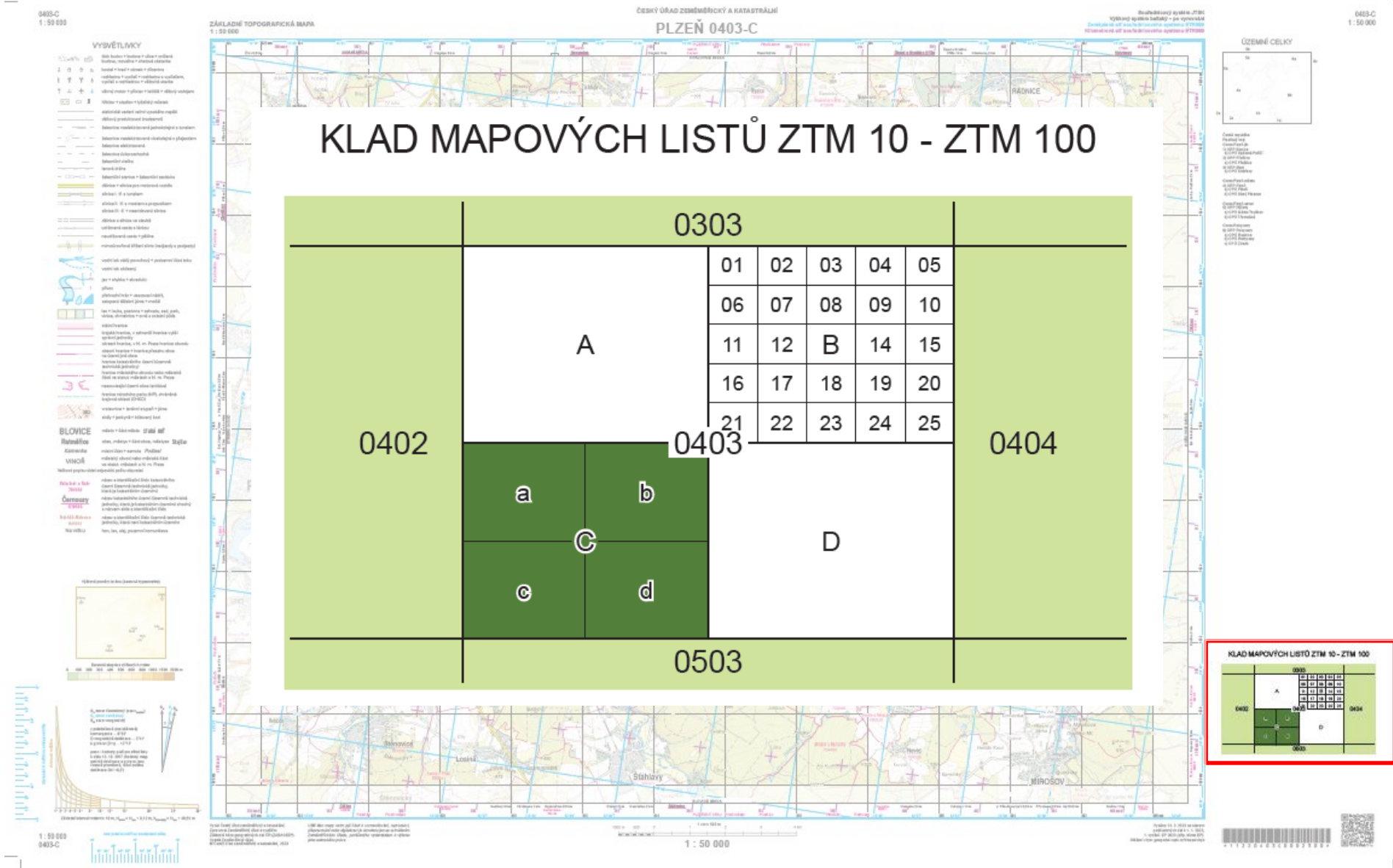
KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK



KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK



KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK



KONSTRUKČNÍ LIST ZTM/JTSK

ČESKÝ ÚŘAD ZEMĚMĚRNÝ A KATASTRÁLNÍ
PLZEŇ 0403-C

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM 5 - ZTM 50

0506-A											
1		2		1		2		1		2	
01		02		03		04		05		06	
3		4		3		4		3		4	
1		2		1		2		1		2	
06		07		08		09		10		11	
3		4		3		4		3		4	
1		2		1		2		1		2	
11		12		a		b		14		15	
3		4		c		d		3		4	
1		2		1		2		1		2	
16		17		18		19		20		21	
3		4		3		4		3		4	
1		2		1		2		1		2	
21		22		23		24		25		26	
3		4		3		4		3		4	
0606-B											

0403-C
1:50 000

ZÁKLADNÍ TOPOGRAFICKÁ MAPA
1:50 000

PLZEŇ 0403-C

1:50 000

0403-C
1:50 000

ZEMĚNÉ CELKY

KLAD MAPOVÝCH LISTŮ ZTM 10 - ZTM 100

Cíle úpravy značkového klíče

- Obohacení značkového klíče o nové prvky nebo atributy ze ZABAGED®
- Sjednocení značkového klíče napříč všemi měřítky (včetně nově vzniklé ZTM 5)
- Přiblížení značkového klíče ZTM podobě jiných značkových klíčů pro lepší využitelnost předávaných dat
- Přizpůsobení značkového klíče automatizovanému procesu tvorby map a předcházení potřeby ručních úprav (změna rozměrů nebo barvy)

ZNAČKOVÝ KLÍČ

3	4	Kód	1 : 5 000		1 : 10 000		1 : 25 000		1 : 50 000		1 : 100 000		1 : 250 000		Poznámky
			Zitavené	Rozlišuje	Zitavené	Rozlišuje	Zitavené	Rozlišuje	Zitavené	Rozlišuje	Zitavené	Rozlišuje	Zitavené	Rozlišuje	
171		1.27 Areál úšlové zástavby (AL000 (NF127))													
172		Geometrické určení objektu – centroid plochy, (plocha)	A		A		A						N		
173		TYPZAST													
174	101	Hubinná kůžba	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
175	102	strojírenský průmysl	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
176	103	chemický průmysl	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
177	104	textilní, oděvní a kožedělný	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
178	105	průmysl skla, keramiky a stavebních hmot	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
179	106	potravinářský průmysl	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
180	107	řezivozápracující a papírenský průmysl	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
181	108	polygrafický průmysl	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
182	109	hutnický průmysl	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
183	110	ostatní, nerozlišený průmysl	A	PRŮM	A	PRŮM	A	PRŮM	N		N		N		
184	111	chov hospodářských zvířat	A	ZEMĚD	A	ZEMĚD	A	ZEMĚD	N		N		N		
185	112	zemědělský areál ostatní	A	ZEMĚD	A	ZEMĚD	A	ZEMĚD	N		N		N		
186	113	skleníkové pěstování plodin	A	ZEMĚD	A	ZEMĚD	A	ZEMĚD	N		N		N		
187	201	areál hradu (zřícenin)	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	ANO	A	ANO	N		
188	202	areál zámku	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	ANO	A	ANO	N		
189	203	archeologické naleziště	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	N		N		N		
190	204	hvězdárna	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	N		N		N		
191	205	kostel	A	NAB.	A	NAB.	A	NAB.	N		N		N		
192	206	klášter	A	NAB.	A	NAB.	A	NAB.	N		N		N		
198	212	skanzen	A	ZEL_KUL	A	ZEL_KUL	A	ZEL_KUL	N		N		N		
199	213	zoo, safari	A	ZEL_KUL	A	ZEL_KUL	A	ZEL_KUL	N		N		N		
200	214	botanická zahrada	A	ZEL_KUL	A	ZEL_KUL	A	ZEL_KUL	N		N		N		
201	301	sportovní areál	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	N		N		N		
202	302	plavecký areál	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	N		N		N		
203	303	stadion	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	ANO	A	ANO	N		
204	304	dosáhový areál, parkur	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	N		N		N		
205	305	auto-moto-cyklo areál	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	A	KULT/SOCI	N		N		N		
219	402	přístav	A	DOPRAVA	A	DOPRAVA	A	DOPRAVA + ANO?	A	ANO	A	ANO	N		
220	403	depo	A	DOPRAVA	A	DOPRAVA	A	DOPRAVA	N		N		N		
221	404	technické služby	A	PRŮM	A	PRŮM	AN	PRŮM nebo nic	N		N		N		
222	405	úprava vody	A	ANO/INFRA	A	ANO/INFRA	A	ANO/INFRA	N		N		N		
223	406	čistiřna odpadních vod	A	ANO/INFRA	A	ANO/INFRA	A	ANO/INFRA	N		N		N		

- Obohacení značkového klíče o nové prvky nebo atributy ze ZABAGED®
- Analýza datového modelu ZABAGED®
- Rozhodnutí, které prvky v jednotlivých měřítkách zobrazovat a které atributy rozlišovat

ZNAČKOVÝ KLÍČ

- Sjednocení značkového klíče napříč všemi měřítky (včetně nově vzniklé ZTM 5)



ZNAČKOVÝ KLÍČ

- Přiblížení značkového klíče ZTM podobě jiných značkových klíčů

Kód		ZM		TM		Bavorsko LDBV		Rakousko		Slovensko (vizualizace ZBG10)		Polsko		Poznámky
		Značka	Anotace	Značka	Anotace	Značka	Anotace	Značka	Anotace	Značka	Anotace	Značka	Anotace	
V_M_N_T														
	most na dálnici													
	most na silnici pro motorová vozidla												vícepruhová / vouprouďová	
	most na silnici 1. třídy												vícepruhová / vouprouďová	
	most na silnici 2. třídy												vícepruhová / vouprouďová	
	most na silnici 3. třídy												vícepruhová / vouprouďová	
	most na neevidované silnici													
	most na ulici		(normální/ dopravně významné)											
	most na nájezdu													
	most na cestě													
	most s více objekty				společná/ osvětlená mostovka/ patrový most									
	most na normálně rozchodné železnici				šířka znač- ky mostu se liší dle kategorie železnice									
	most na úzkorozchodné železnici													
2.09	Lávka [AQ043, AQ043P]													
	Geometrické určení objektu – linie nebo bod													
	lávka		≥30 m		lávka pro pěší/přes silnici/ železnici									



- Přizpůsobení značkového klíče automatizovanému procesu tvorby map a předcházení potřeby ručních úprav
- Zjemnění kresby (rozměrů značek), aby se předcházelo kolizím prvků
- Změna barev některých značek (např. výškopisné prvky hnědě, informace týkající se druhové skladby porostů zeleně)

Změna typů písma (fontů)

V současnosti používaný font	Navrhovaný font
Helvetica Com Bold Narrow	Arial Narrow (Bold)
Helvetica Com Condensed	Arial Narrow
Helvetica Com Black Condensed	Roboto Condensed (Bold)
Univers Com 45 Light	Roboto Light
Univers Com 45 Light Oblique	Roboto Light (Italic)
Univers Com 55	Arial
Univers Com 55 Oblique	Arial (Italic)
Univers Com 65 Bold	Arial (Bold)
Univers LT PRO 59 UltCondensed	Barlow Condensed Medium

- Využití všeobecně přístupných typů písem namísto licenčně vázaných písem:
 - Distribuce tiskových PDF
 - Snadnější využití dat ZTM zahraničními partnery a dalšími uživateli
 - Vizualizace dat v prostředí internetu

- Přizpůsobení stávajícího IS SMD
 - ArcGIS for Desktop 10.5
 - Oracle 12c
- Výhledově ArcGIS Pro?
- Snaha o co největší automatizaci tvorby se zachováním revize obsahu kartografem

Projekt Technologické agentury ČR „**Výzkum a vývoj programového aparátu pro generalizaci státního mapového díla**“ zařazený v programu Beta2

- Navázat na výsledky projektu „Výzkum a vývoj metod pro kartografickou generalizaci státního mapového díla středních měřítek“ z let 2015 a 2016
- Opakovaná předběžná tržní konzultace k projektu:
středa 19. 12. 2018 od 10 hodin v Technologické agentuře ČR (bližší informace na www.tacr.cz)

Děkuji za pozornost



ZEMĚMĚŘICKÝ ÚŘAD

Přemysl JINDRÁK

Odbor kartografie a polygrafie

Nad Přehradou 863

264 01 Sedlčany

tel.: +420 318 643 125

e-mail: premysl.jindrak@cuzk.cz

www.cuzk.cz