



Regional programmes for soil protection in the Czech Republic

utilization in state administration

CASE STUDY FOR LIBEREC REGION

Milan SÁŇKA

The main sources for construction of programs

- **SOIL THEMATIC STRATEGY**
- **PROPOSAL FOR THE DIRECTIVE ON SOIL PROTECTION**
- **PROPOSAL FOR THE ACT ON THE SOIL PROTECTION**
- **GERMAN ACT ON SOIL PROTECTION**
- **RESULTS OF RESEARCH PROJECTS AND JRC ACTIVITIES**

The main reasons for construction of programs

- **INCREASING PRESSURES ON SOIL**
- **ISUFFICIENT LEVEL OF PROTECTION COMPARED WITH OTHER ENVIRONMENTAL COMPARTMENTS**
- **REFLECTION OF EUROPEAN POLICY FOR SOIL PROTECTION**
- **SUSTAINABLE MANAGEMENT WITH SOIL**
- **SUPPORT FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT IN LAND USE PLANNING (SEALING)**

The main objectives of programs

Support of information for strategic urban and land use planning and changes in land use in order to keep soil functions.

Important tool to

- limit (contain) sealing**
- protect soil against negative influence of soil degradation factors**

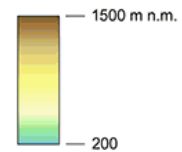
Program for soil protection – analytical part

- Inventarization of data sources
- Characterization of soil cover state and development
- Assessment of quantitative parameters
- Assessment of qualitative parameters

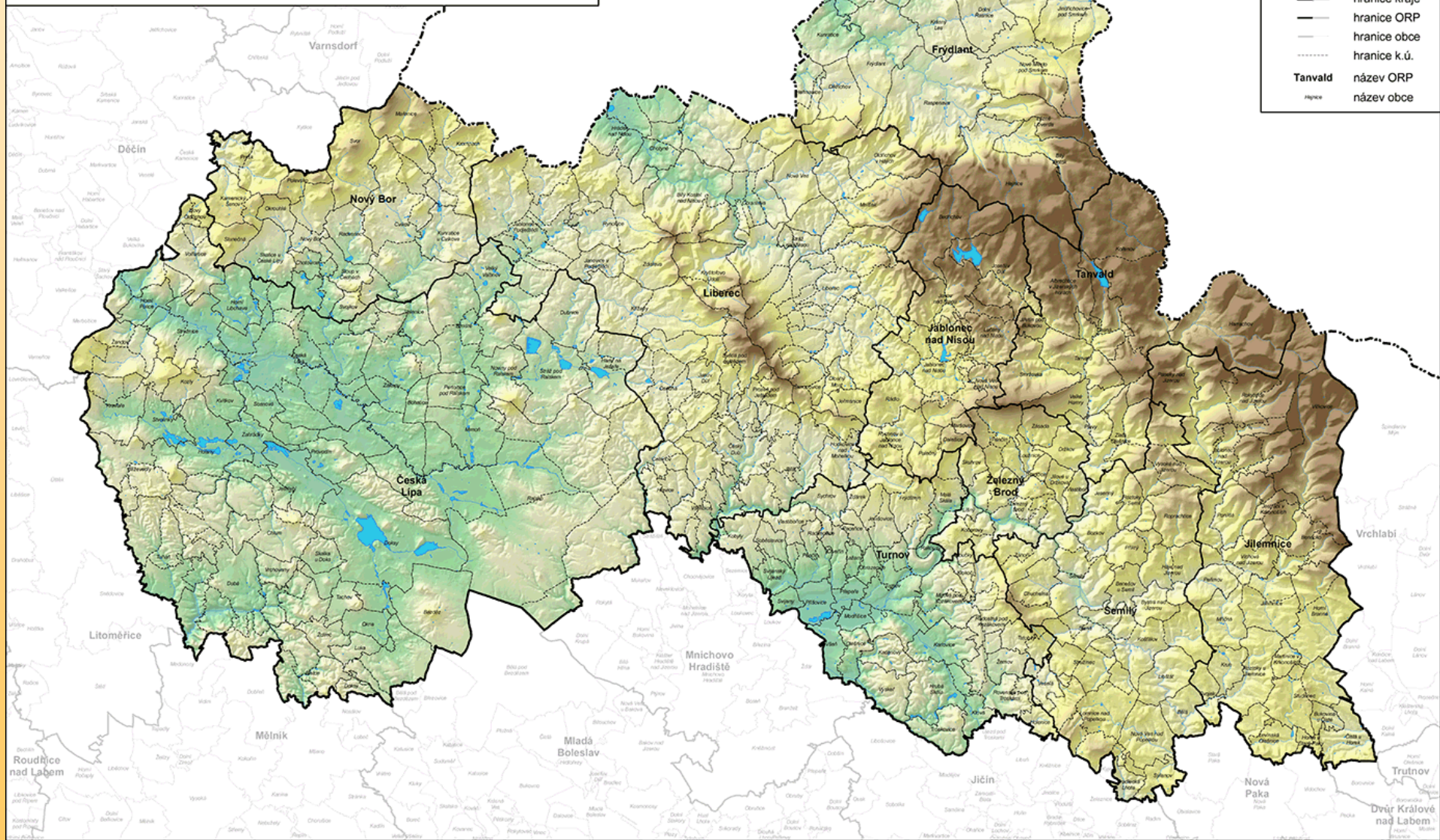
PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

Správní členění, morfologie terénu

0 10 20 km

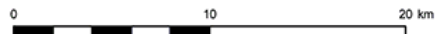


— hranice kraje
— hranice ORP
— hranice obce
- - - hranice k.ú.
Tanvald název ORP
Hřivice název obce



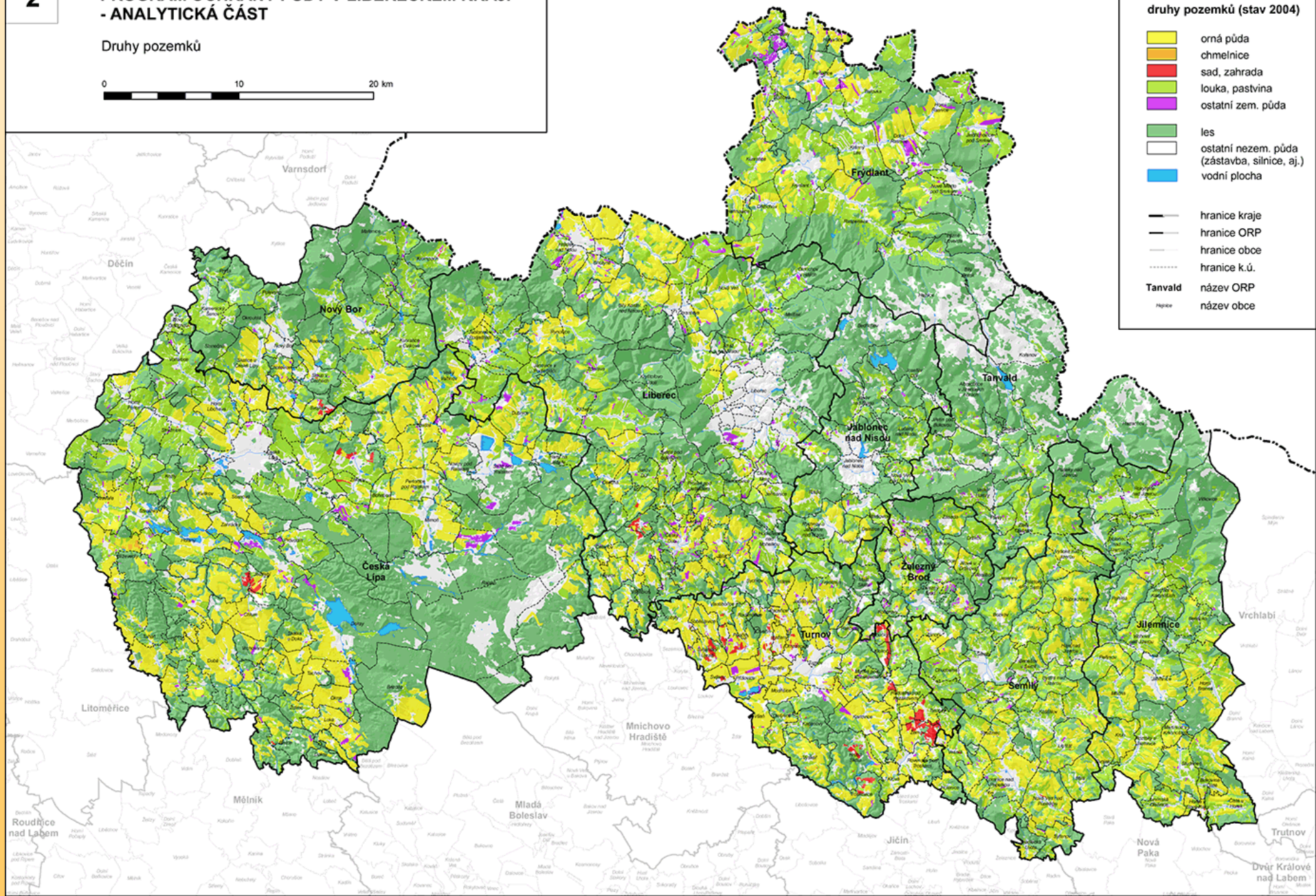
PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

Druhy pozemků



druhy pozemků (stav 2004)

- orná půda
 - chmelnice
 - sad, zahrada
 - louka, pastvina
 - ostatní zem. půda
 - les
 - ostatní nezem. půda (zástavba, silnice, aj.)
 - vodní plocha
-
- hranice kraje
 - hranice ORP
 - hranice obce
 - hranice k.ú.
 - Tanvald** název ORP
 - replce název obce

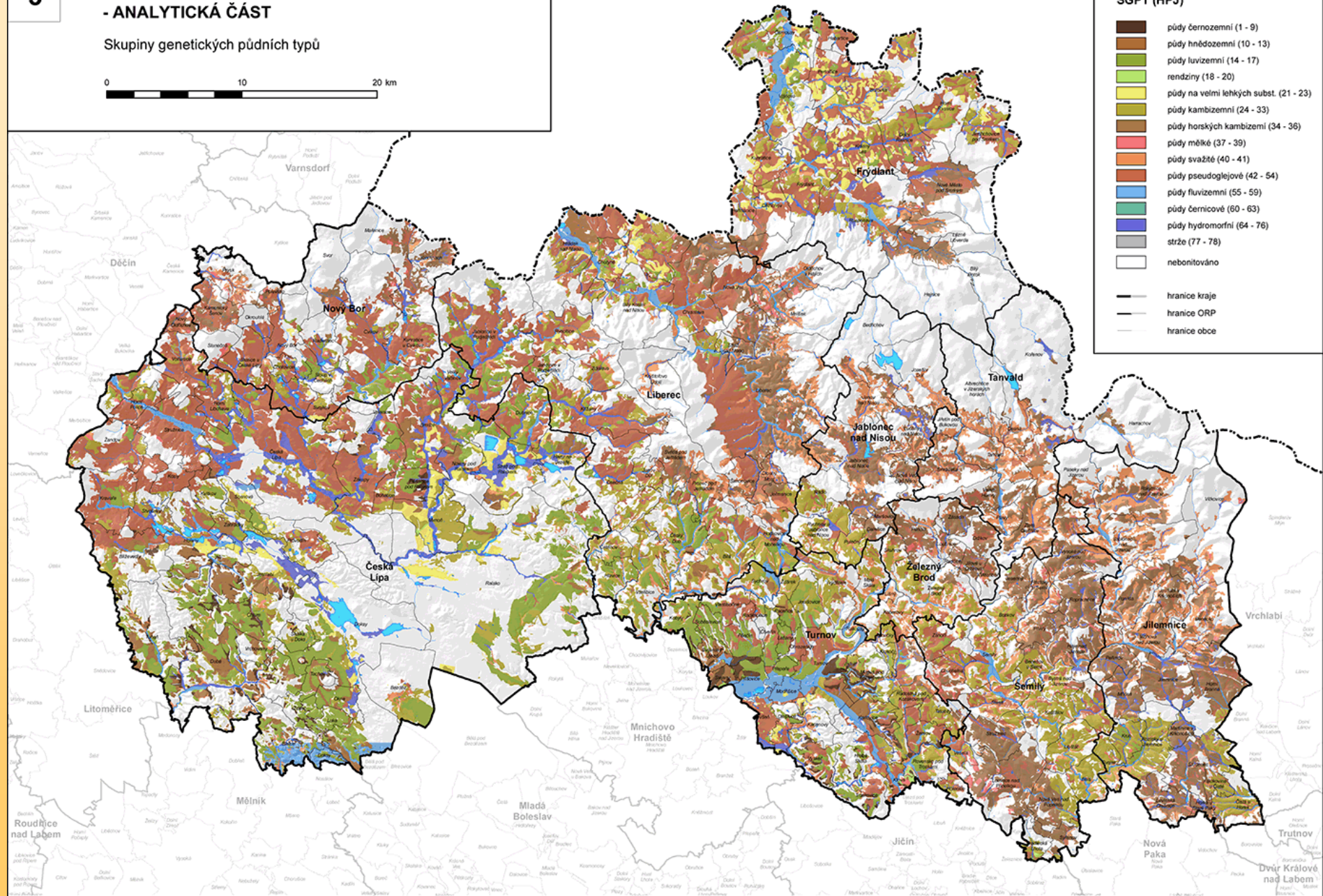


PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

Skupiny genetických půdních typů



SGPT (HPJ)



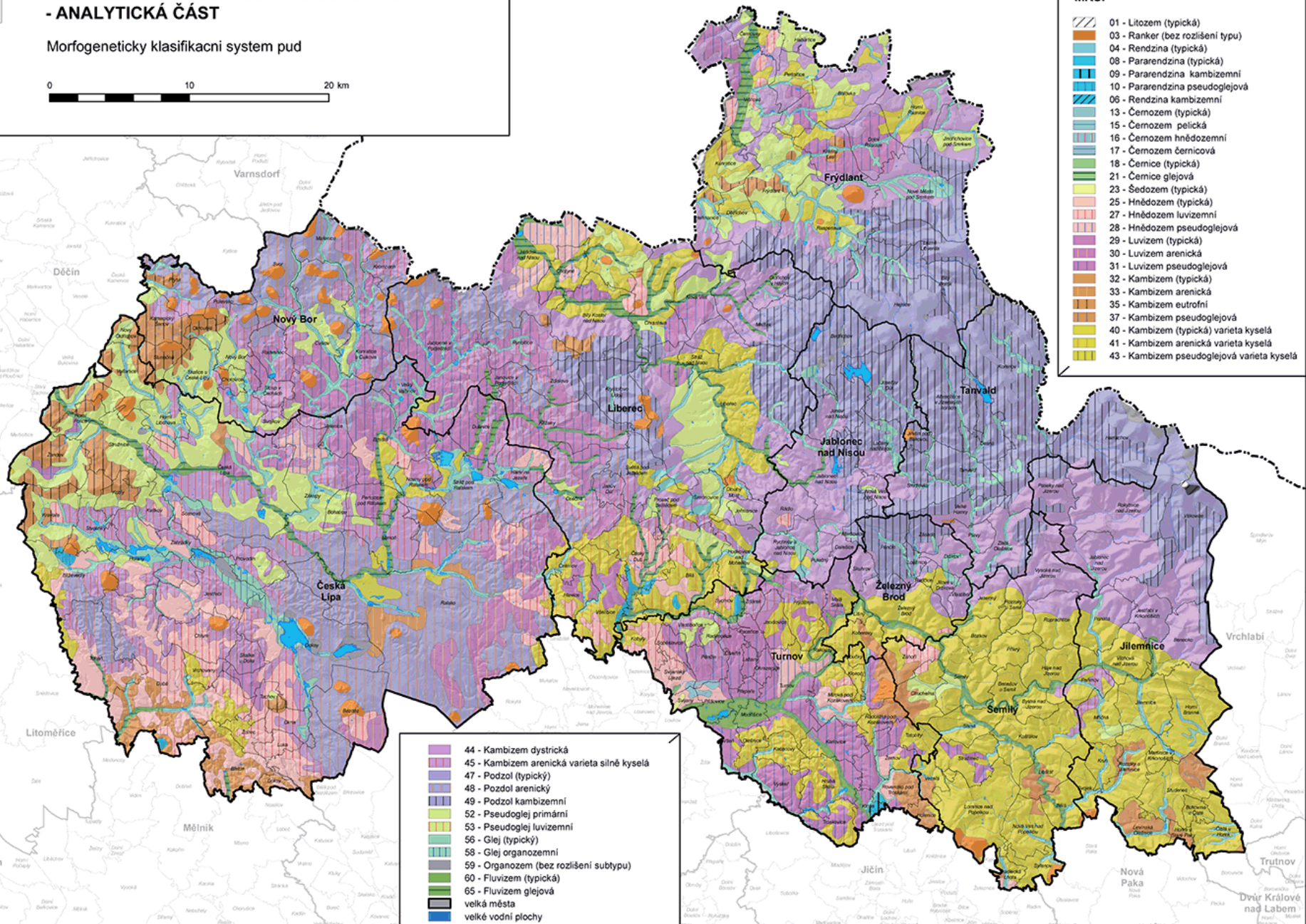
PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

Morfogeneticky klasifikační systém půd

0 10 20 km

MKSP

-  01 - Litozem (typická)
-  03 - Ranker (bez rozlišení typu)
-  04 - Rendzina (typická)
-  08 - Pararendzina (typická)
-  09 - Pararendzina kambizemní
-  10 - Pararendzina pseudoglejová
-  06 - Rendzina kambizemní
-  13 - Černozem (typická)
-  15 - Černozem pelická
-  16 - Černozem hnědozemní
-  17 - Černozem černicová
-  18 - Černice (typická)
-  21 - Černice glejová
-  23 - Šedozem (typická)
-  25 - Hnědozem (typická)
-  27 - Hnědozem luvizemní
-  28 - Hnědozem pseudoglejová
-  29 - Luvizem (typická)
-  30 - Luvizem arenická
-  31 - Luvizem pseudoglejová
-  32 - Kambizem arenická
-  33 - Kambizem arenická
-  35 - Kambizem eutrofní
-  37 - Kambizem pseudoglejová
-  40 - Kambizem (typická) varieta kyselá
-  41 - Kambizem arenická varieta kyselá
-  43 - Kambizem pseudoglejová varieta kyselá



-  44 - Kambizem dystrická
-  45 - Kambizem arenická varieta silně kyselá
-  47 - Pozzol (typický)
-  48 - Pozzol arenický
-  49 - Pozzol kambizemní
-  52 - Pseudoglej primární
-  53 - Pseudoglej luvizemní
-  56 - Glej (typický)
-  58 - Glej organozemní
-  59 - Organozem (bez rozlišení subtypu)
-  60 - Fluvizem (typická)
- 65 - Fluvizem glejová
- velká města
- velké vodní plochy

Main soil types in Liberec region

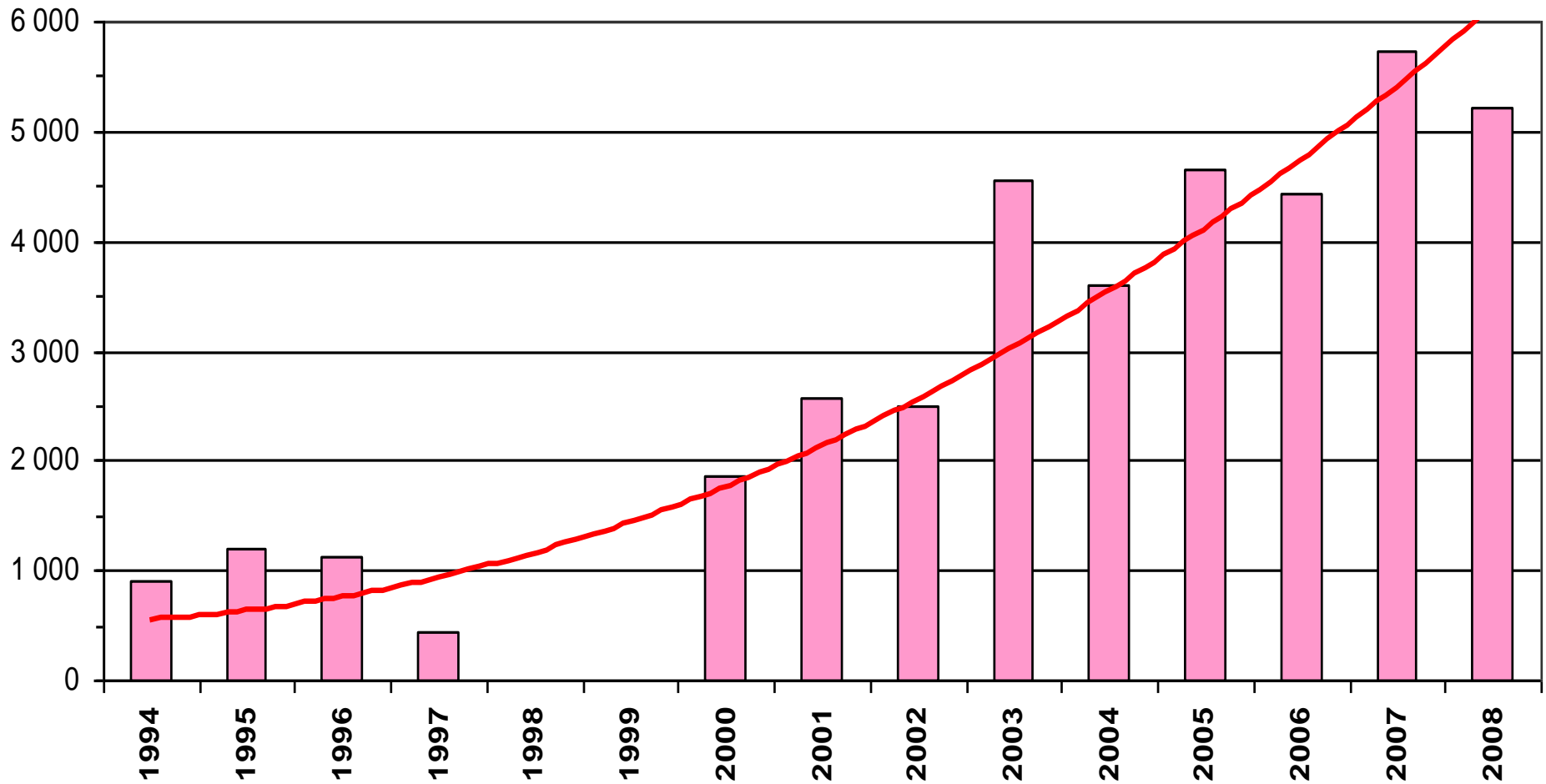


Soil sealing data in the CR

period	Average in 1 year	Average in 1 day	Average in 1 second
	ha	ha	m ²
1993-2008	2586	7,1	0,8
2000-2008	3902	10,7	1,2
2008	5226	14,4	1,6

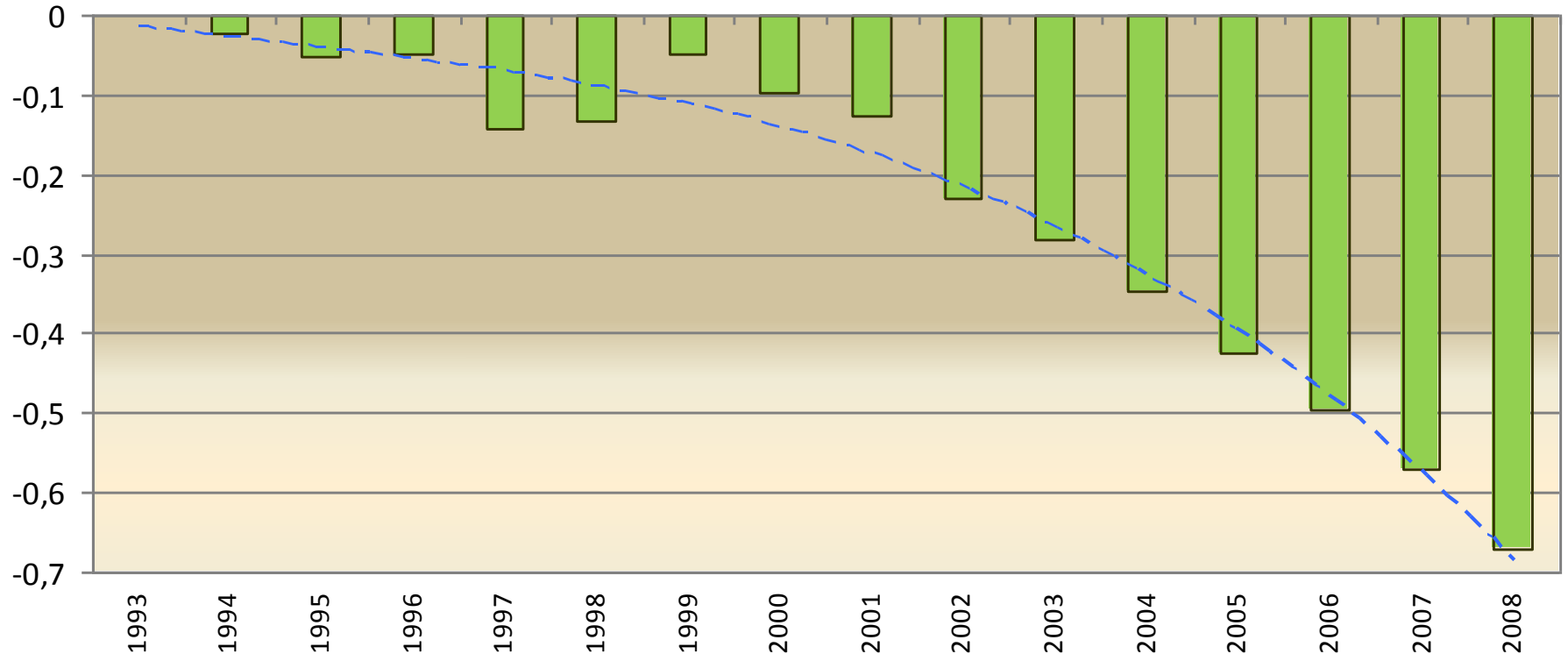
Soil sealing data in the CR

Meziroční úbytek ZPF dle ÚHDP v letech 1993-2008 v ha
(upraveno vynecháním let 1998 a 1999)



Soil sealing data in the CR

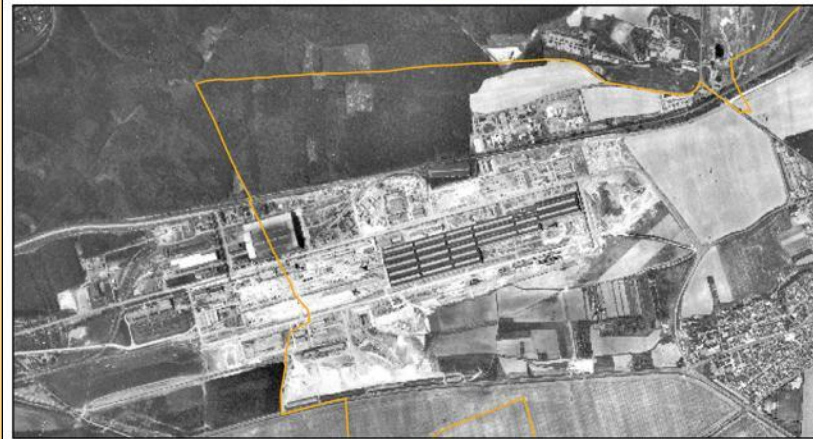
%
Procentní změny výměr ZPF v Libereckém kraji v letech 1993-2008
(% rozdíly výměry ZPF proti roku 1993) bez obce Ralsko



Example of sealing



1968



1982



2002

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

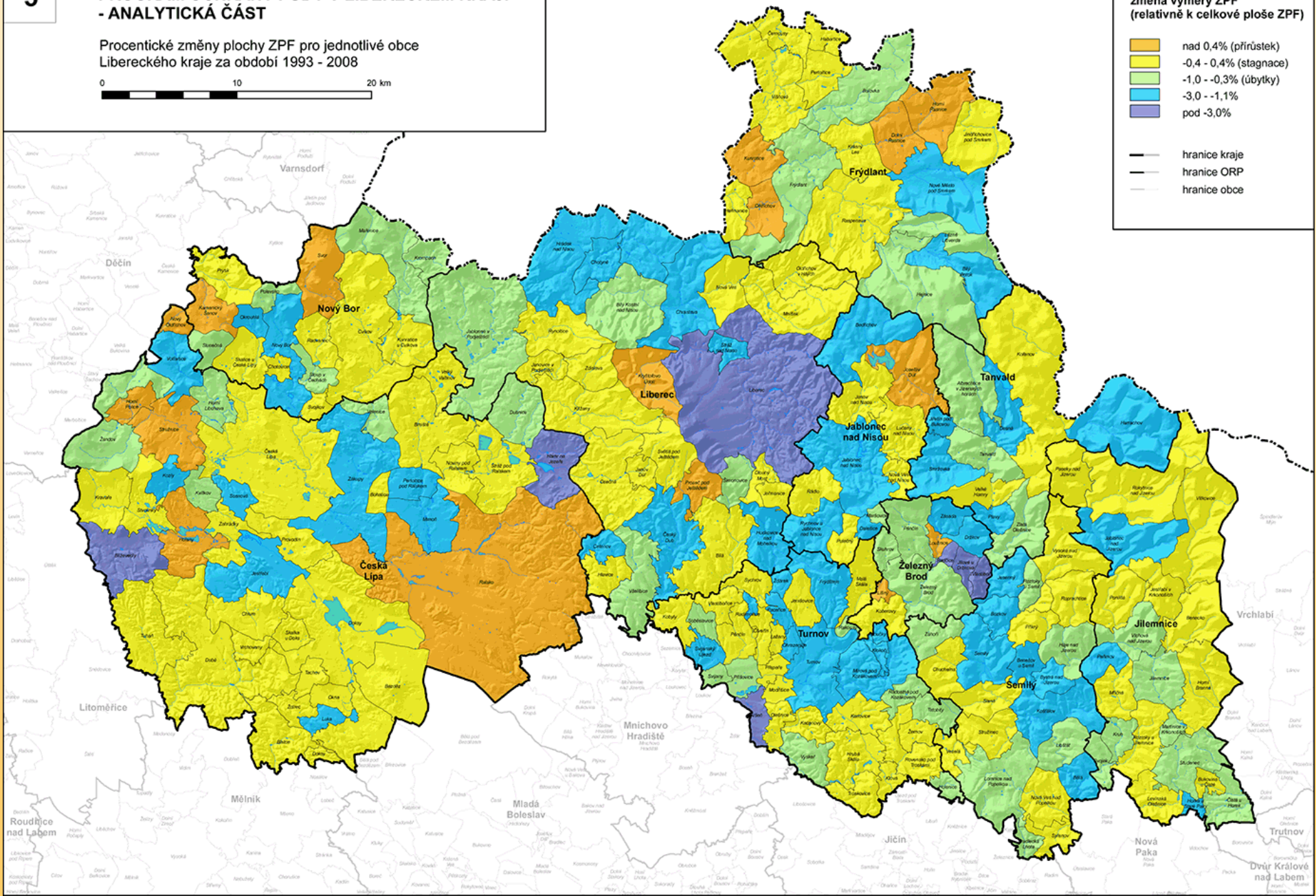
Procentické změny plochy ZPF pro jednotlivé obce
Libereckého kraje za období 1993 - 2008

0 10 20 km

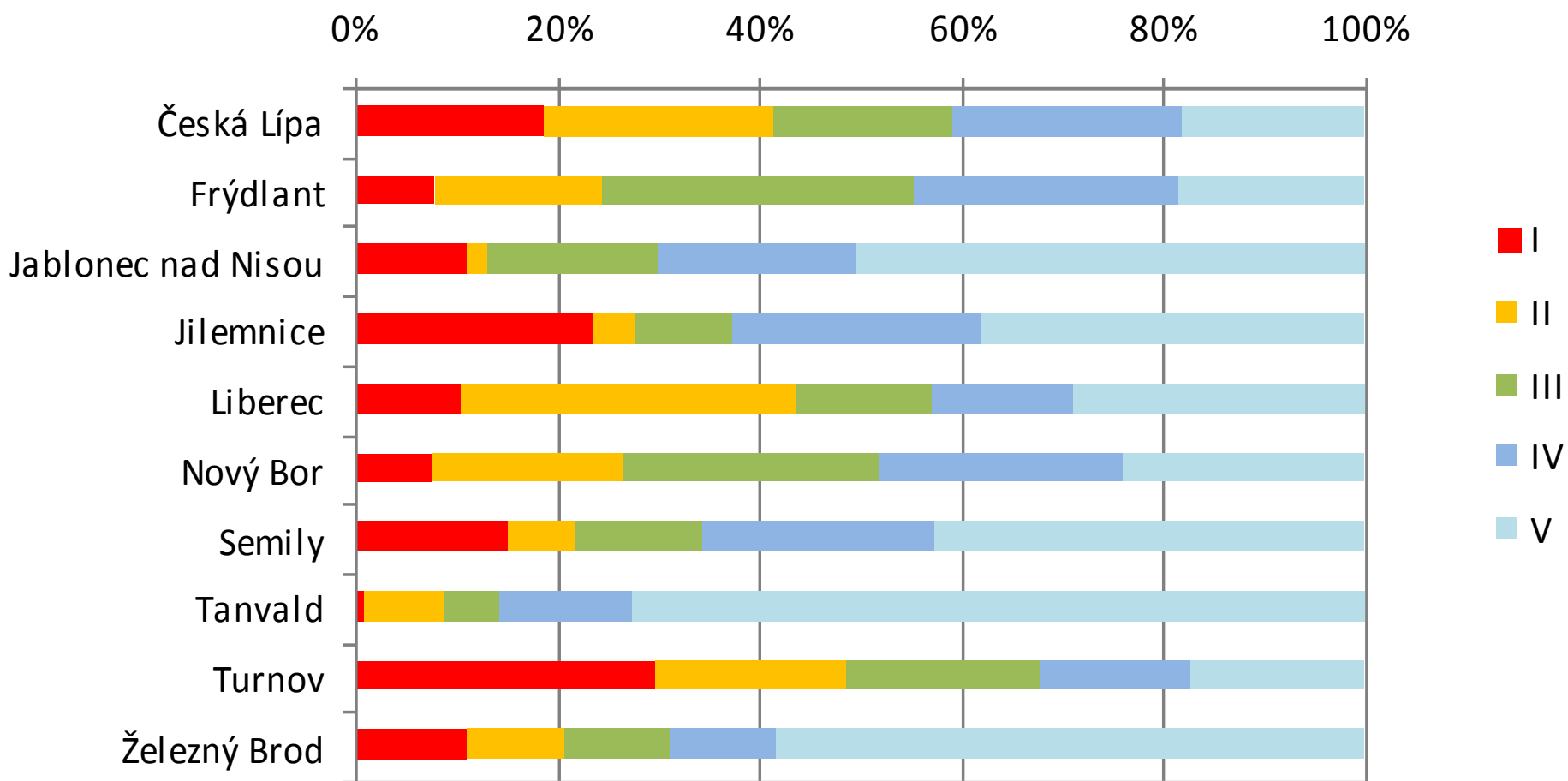
změna výměry ZPF
(relativně k celkové ploše ZPF)



— hranice kraje
— hranice ORP
— hranice obce



Zastoupení tříd ochrany ZPF v ORP Libereckého kraje (% výměry bonitovaných ploch v ORP)

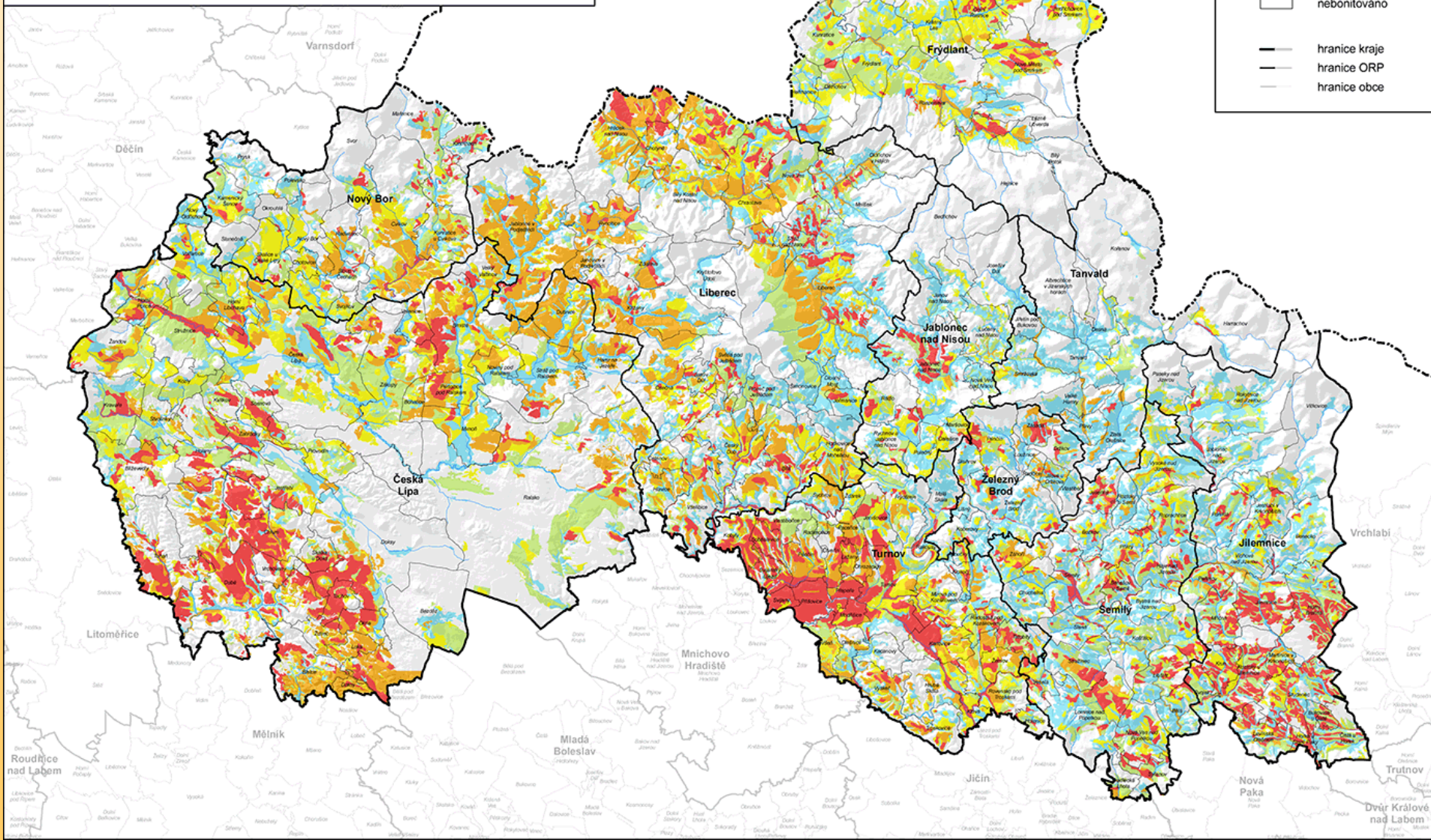
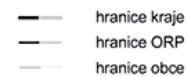
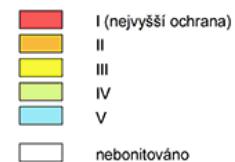


PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

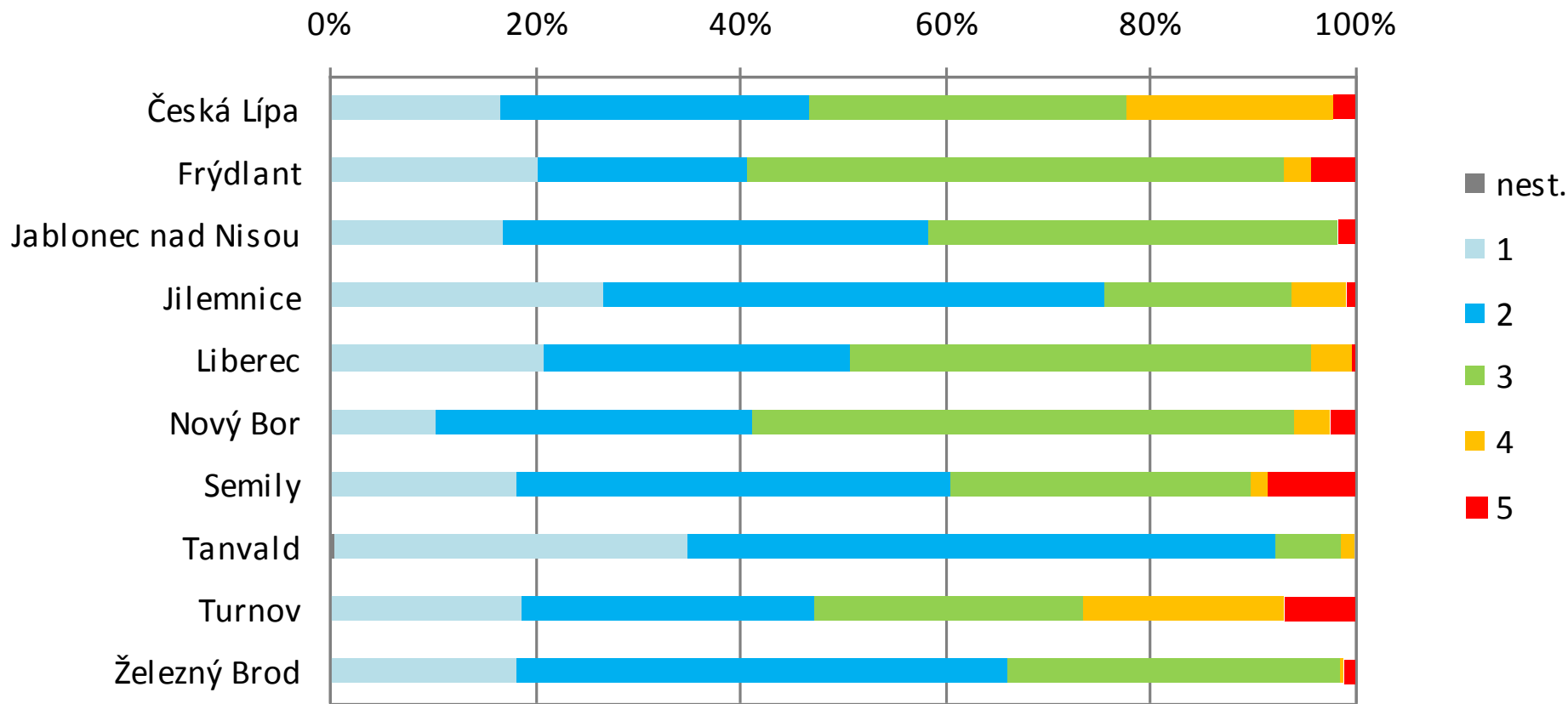
Třídy ochrany zemědělského půdního fondu



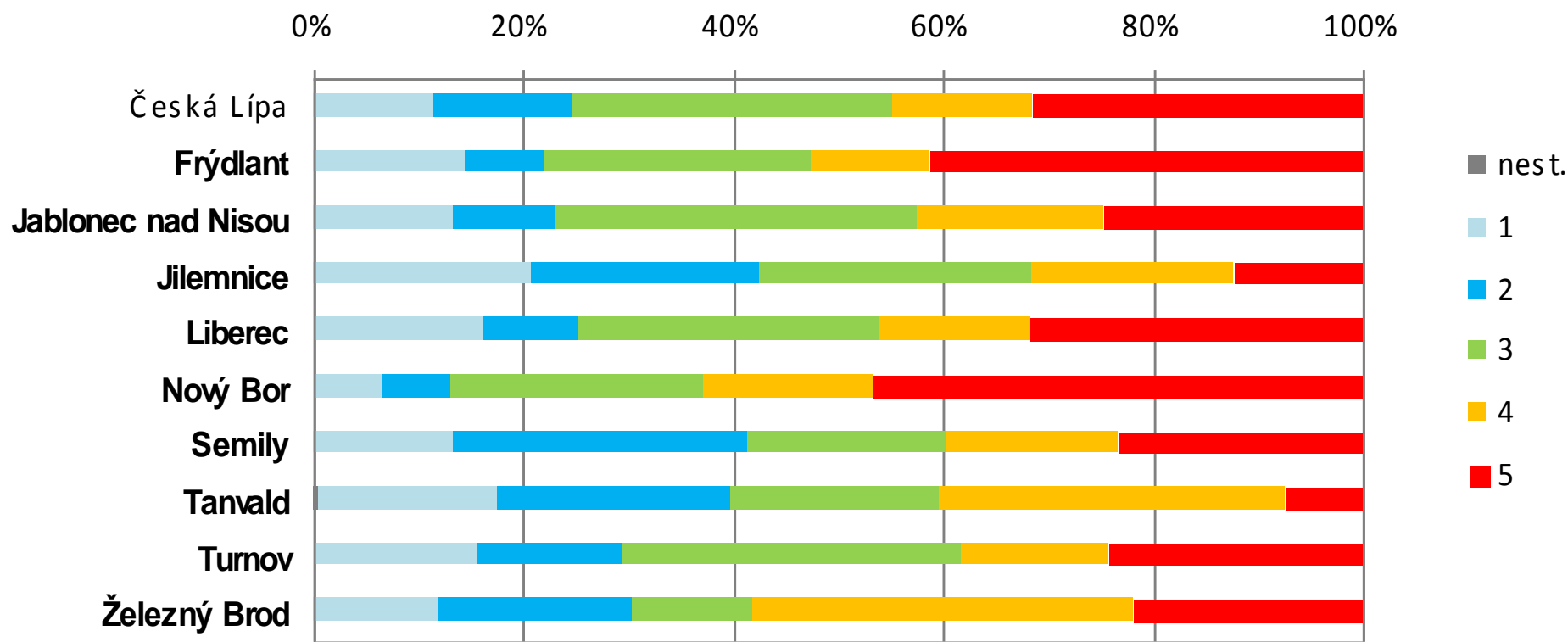
TOP ZPF



Relativní zastoupení kategorií přirozeného funkčního potenciálu v jednotlivých ORP Libereckého kraje (rozlohy ZPF v ORP)



Procentické zastoupení kategorií reálného potenciálu půdy s vlivem využití pozemku pro jednotlivé ORP Libereckého kraje

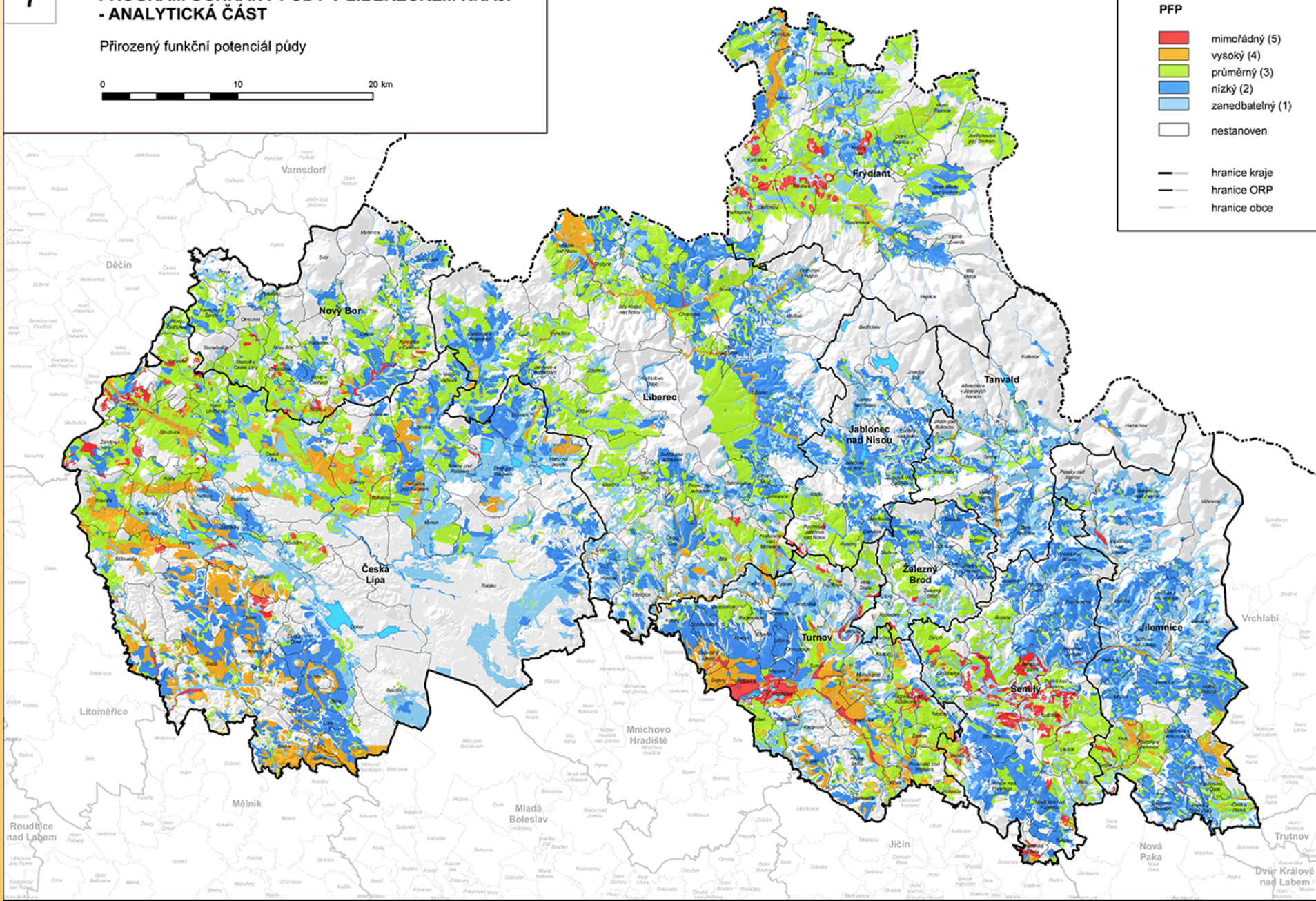
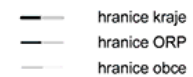


PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

Přirozený funkční potenciál půdy



PFP



PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

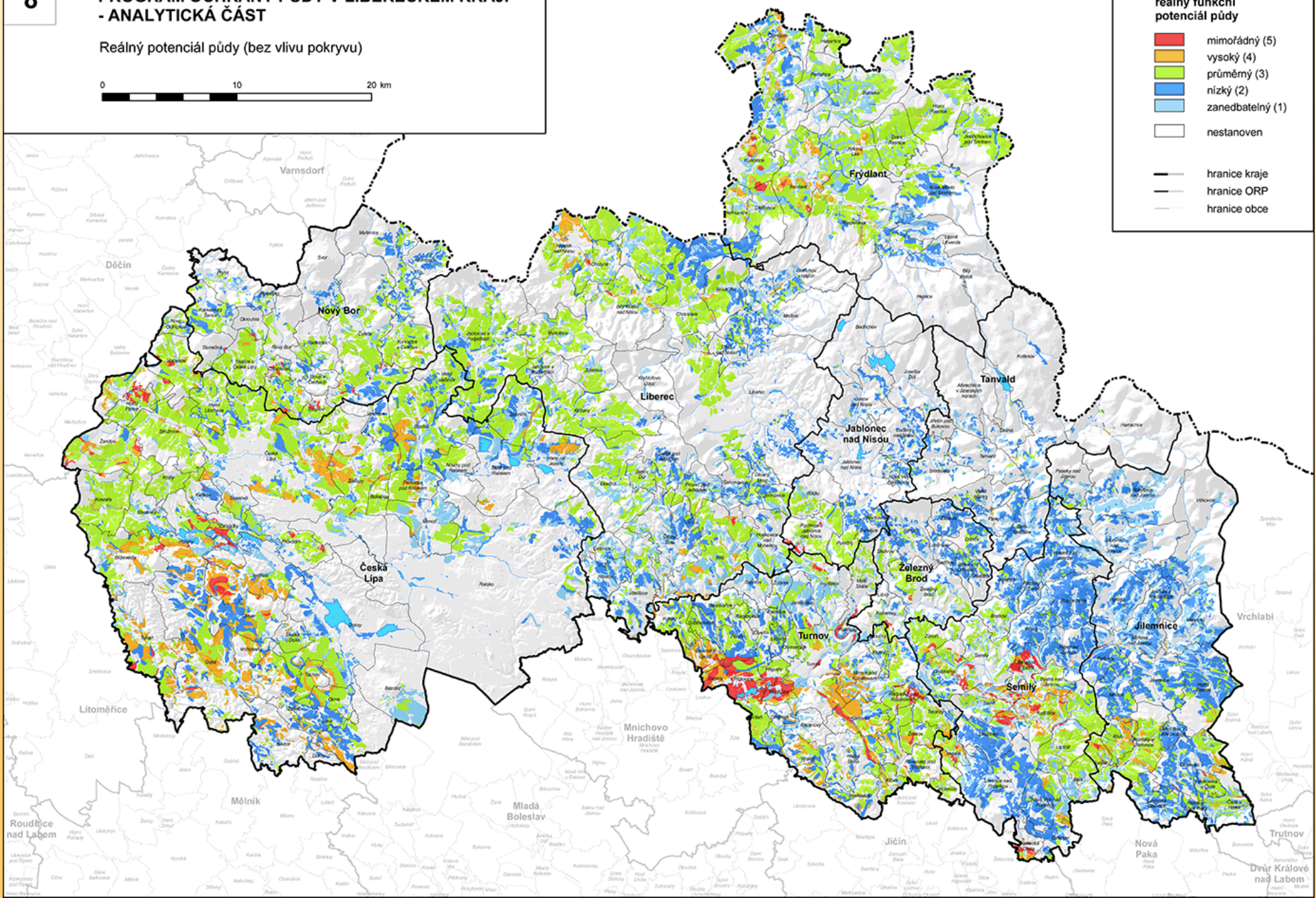
Reálný potenciál půdy (bez vlivu pokryvu)



reálný funkční potenciál půdy



— hranice kraje
— hranice ORP
— hranice obce



PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

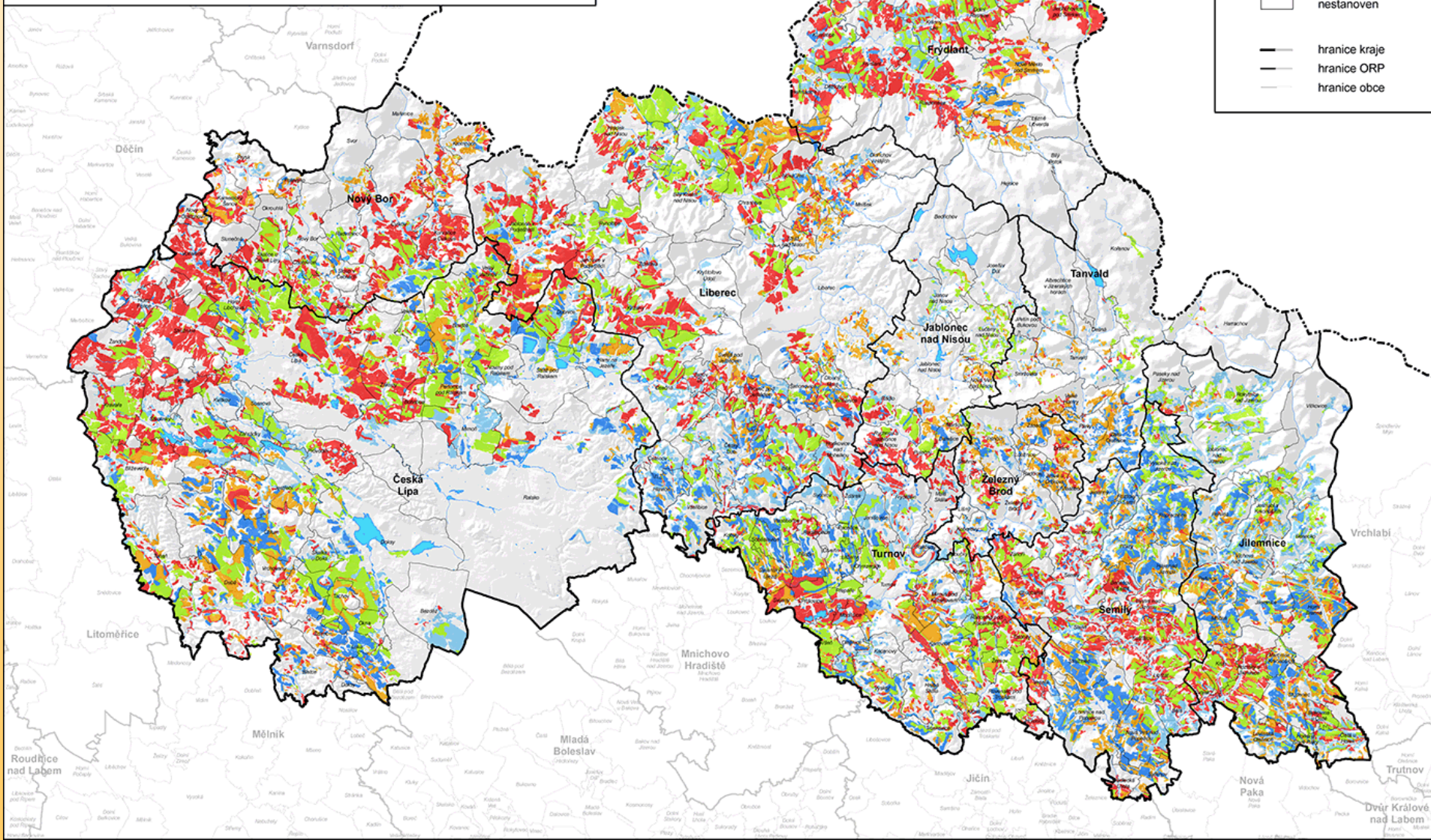
Reálný potenciál půdy (s vlivem pokryvu)



reálný funkční
potenciál půdy 2



— hranice kraje
— hranice ORP
— hranice obce



Program for soil protection – syntetic part

- Categorization of land according to fertility and production.
- Proposal for areas with preference for processing of land consolidation – environmental purposes
- Solving of problems with sealing.
- Utilization of abandoned agricultural land.
- Proposals of areas suitable for afforestation or cultivation of energetic plants.
- Definition of types and level of degradation factors – especially
- Identification of areas with elevated level of risk element content in soil
- Possibilities for recultivation of areas under the pressure of mining.
- Proposals for short and long term prevention measures and remediation measures

1A**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

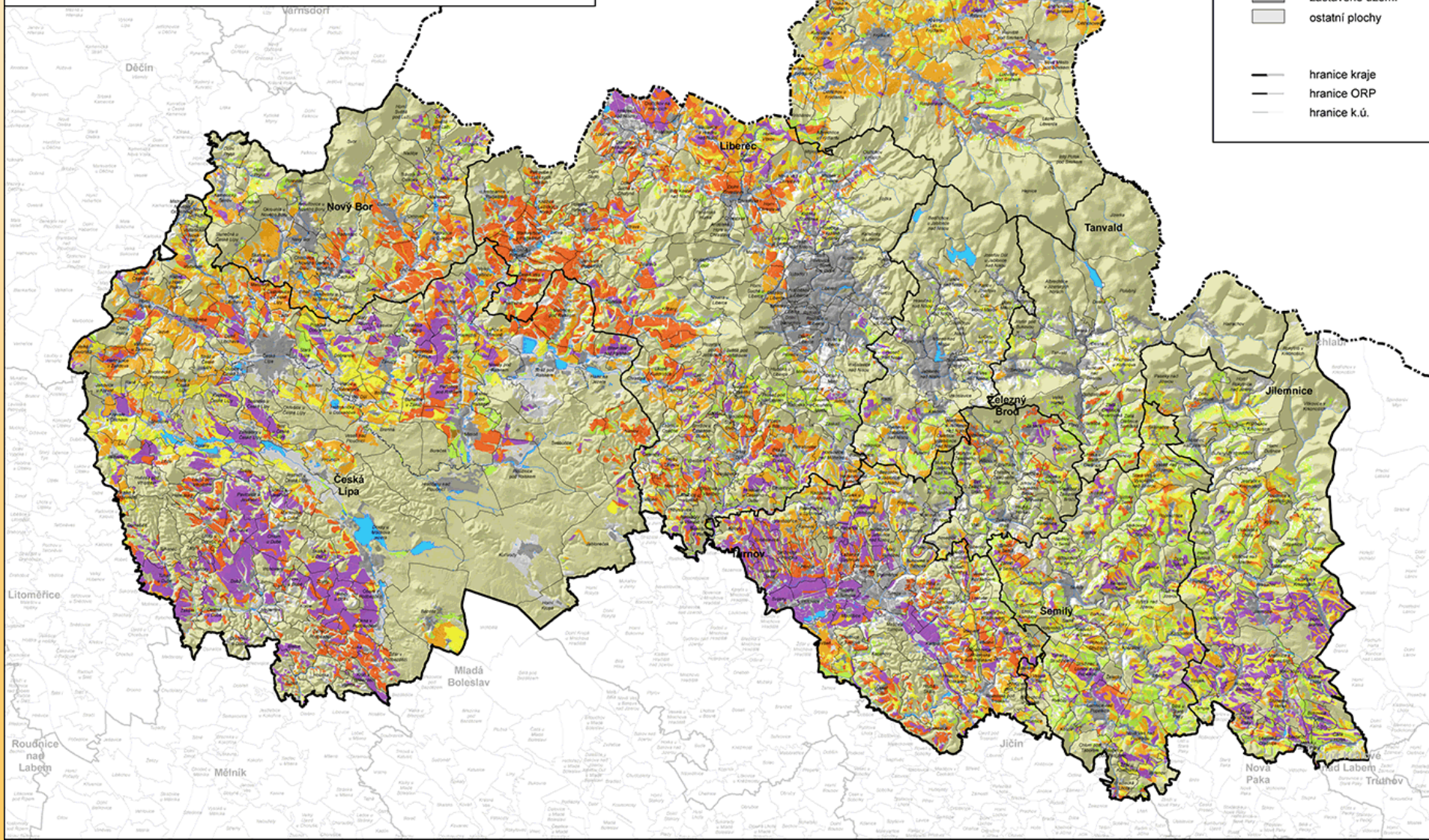
Produkční schopnost zemědělské půdy

0 10 20 km

- velmi vysoká (5)
- vysoká (4)
- průměrná (3)
- nízká (2)
- velmi nízká (1)

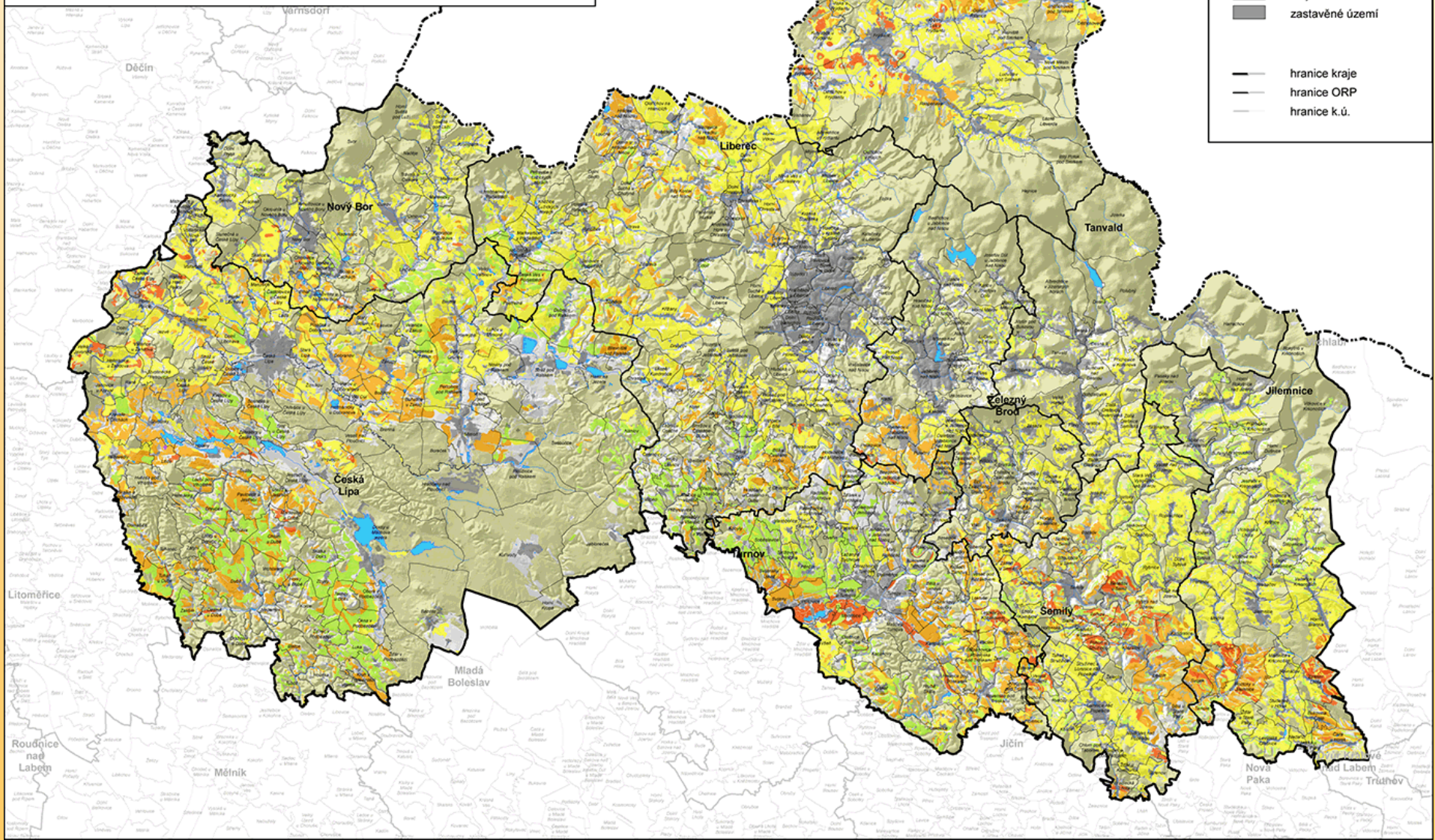
- lesy
- zastavěné území
- ostatní plochy

- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.



1B**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

Ekologický potenciál pro plochy ZPF s nejvyšší produkční schopností



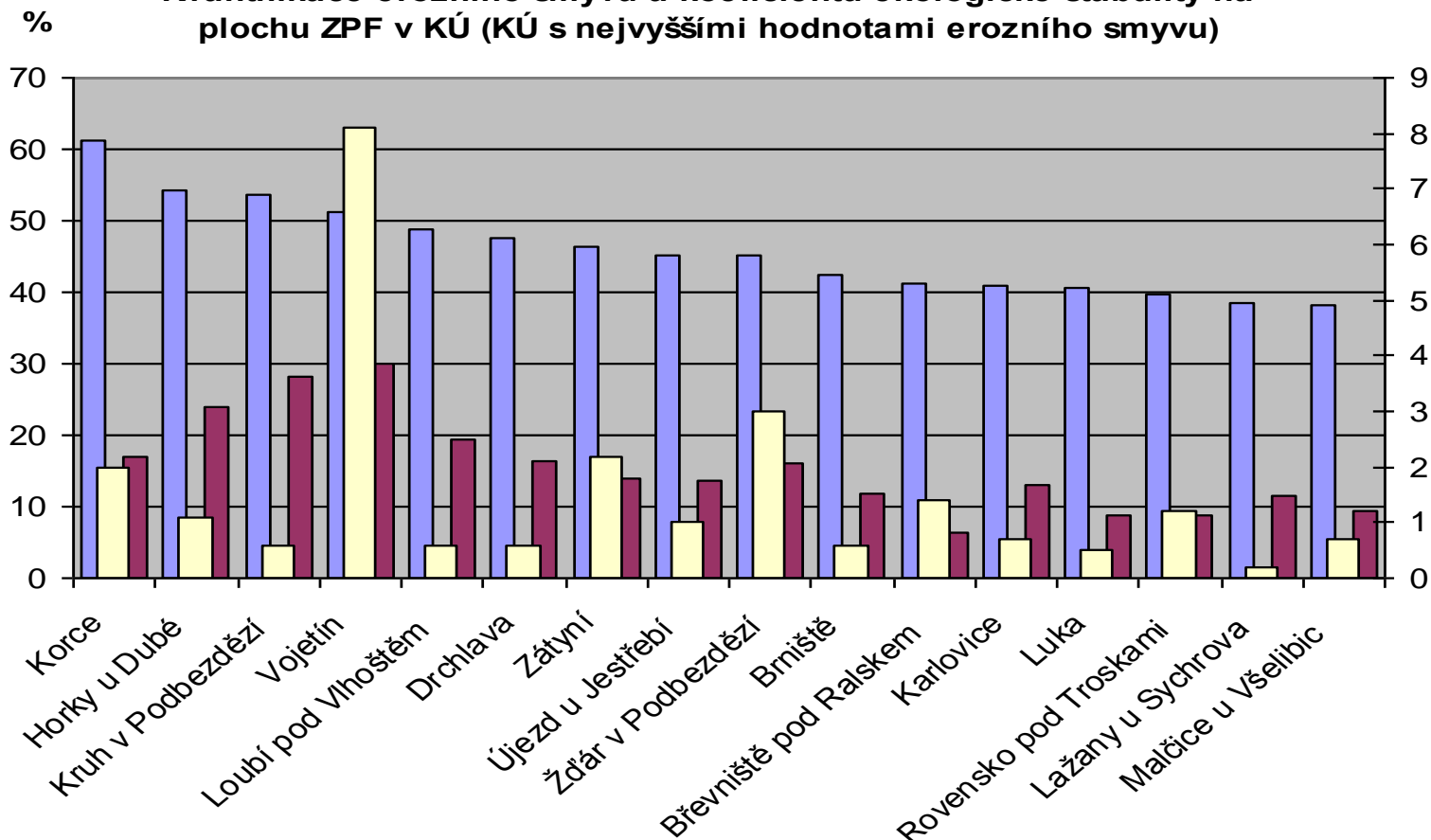
Charakteristiky erozního smyvu a koeficientu ekologické stability pro katastrální území Libereckého kraje – seřazeno podle procentického zastoupení ploch s průměrným ročním smyvem přesahujícím 4 t na 1 ha, z celkové plochy ZPF.

Příklad pro prvních 20 KÚ

kód k.ú.	název k.ú.	ha	ha	ha	ha	% ZPF	% ZPF	t/ha/rok	t/rok	KES	kategorie KES
ICUTJ	NAZKU	vymera	plocha_ZPF	G_nad4	G_nad10	G_nad4t	G_nad10t	Gprum09	Gsum09	KES	KES_kat
669491	Korce	611,63	152,96	93,47	26,06	61,1	17	7	964	2	B
669482	Horky u Dubé	239,15	96,82	52,56	23,23	54,3	24	7,9	675	1,1	B
795127	Kruh v Podbezdězí	264,75	141,32	75,61	39,65	53,5	28,1	9,9	1215	0,6	A2
795135	Vojetín	234,18	14,09	7,2	4,21	51,1	29,9	11,3	132	8,1	C2
640751	Loubí pod Vlhoštěm	278,68	146,65	71,35	28,39	48,7	19,4	7,4	966	0,6	A2
632490	Drchlava	377,45	203,88	97,24	33,33	47,7	16,4	6,1	1155	0,6	A2
791229	Zátyní	276,4	71,45	33,22	9,88	46,5	13,8	6,1	384	2,2	B
659070	Újezd u Jestřebí	201,56	94,93	42,9	12,87	45,2	13,6	5,1	417	1	B
795143	Žďár v Podbezdězí	1365,73	293,4	132,6	47	45,2	16	6,9	1769	3	C1
609978	Bmiště	1016,22	584,55	247,56	68,93	42,3	11,8	5,3	2691	0,6	A2
613851	Břevniště pod Ralskem	605,52	281,41	116,09	17,79	41,3	6,3	4,6	1030	1,4	B
663328	Karlovice	1020,18	485,82	197,95	63,52	40,8	13,1	5,2	2232	0,7	A2
688649	Luka	454,95	264,19	107,09	23,12	40,5	8,8	4,9	1133	0,5	A2
742082	Rovensko pod Troskami	686,99	238,35	94,95	20,66	39,8	8,7	4,4	918	1,2	B
761672	Lažany u Sychrova	212,07	155,87	59,96	18	38,5	11,6	4,8	657	0,2	A1
787132	Malčice u Všelibic	105,33	46,81	17,88	4,44	38,2	9,5	5,2	211	0,7	A2
718548	Pavlovice u Jestřebí	768,94	435,87	156,47	43,57	35,9	10	5,2	2050	0,7	A2
632945	Dřevčice	920,6	356,19	127,02	48,43	35,7	13,6	5,5	1761	1,6	B
709468	Obora v Podbezdězí	407,4	208,31	74,16	5,87	35,6	2,8	3,5	696	0,4	A2
757233	Stružinec u Lomnice nad Popel	547,94	363,95	128,89	13,25	35,4	3,6	3,8	1197	0,5	A2

KÚ s nejvyšším procentickým zastoupením ploch s průměrným ročním smyvem přesahujícím 4 t na 1 ha, z celkové plochy ZPF.

Kvantifikace erozního smyvu a koeficientu ekologické stability na plochu ZPF v KÚ (KÚ s nejvyššími hodnotami erozního smyvu)



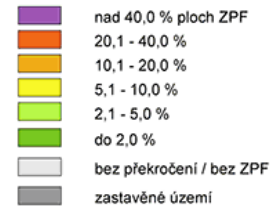
- % ploch ze ZPF s erozním smyvem >4t/ha
- % ploch ze ZPF s erozním smyvem >10t/ha
- KES

2A

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

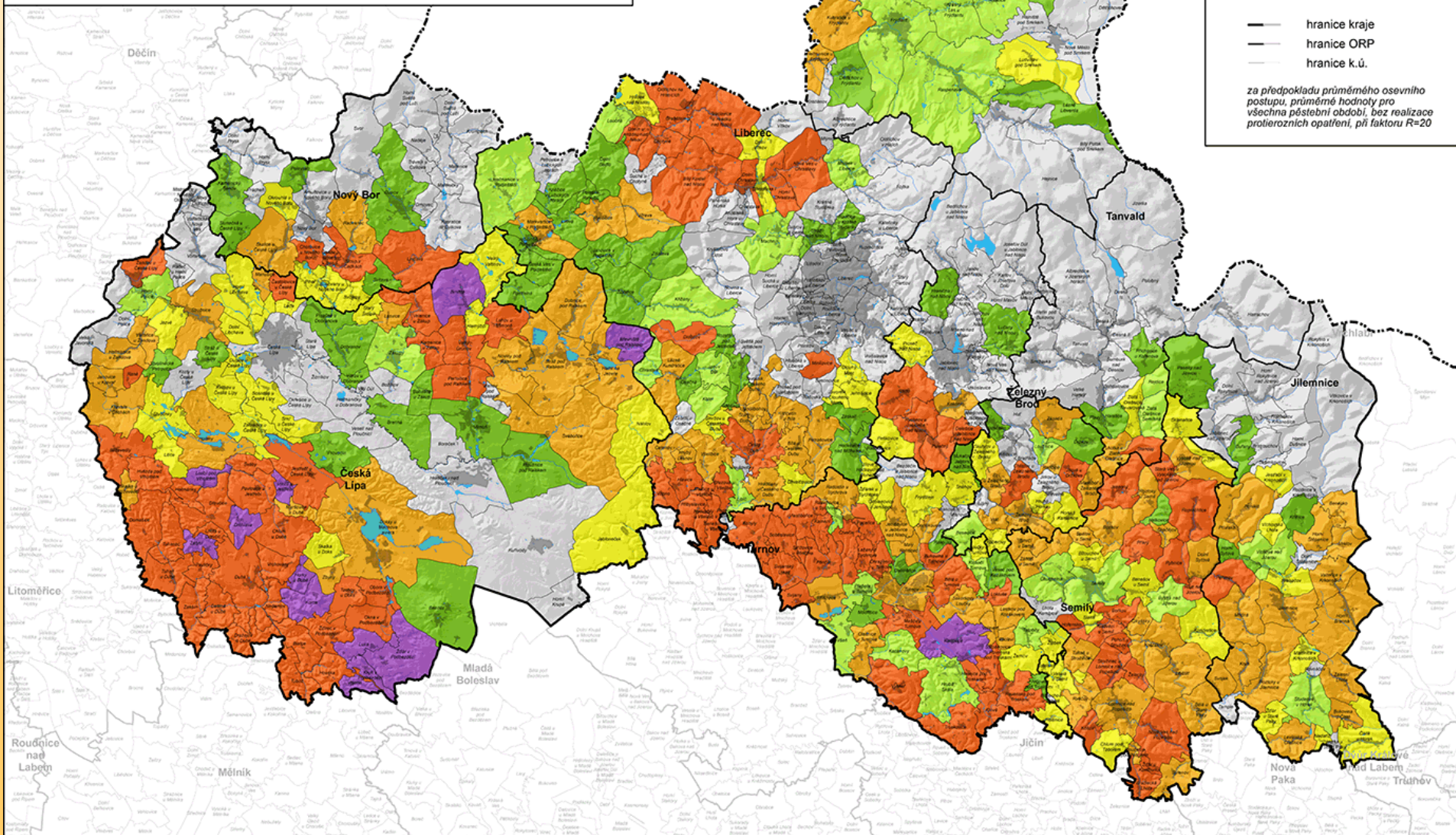
Stupeň naléhavosti ke zpracování pozemkových úprav
Kategorizace k.ú. podle procenta pozemků s překročením limitu
erozního smyvu $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$

0 10 20 km



za předpokladu průměrného osevního
postupu, průměrné hodnoty pro
všechna pěstební období, bez realizace
protierozních opatření, při faktoru $R=20$

— hranice kraje
— hranice ORP
— hranice k.ú.

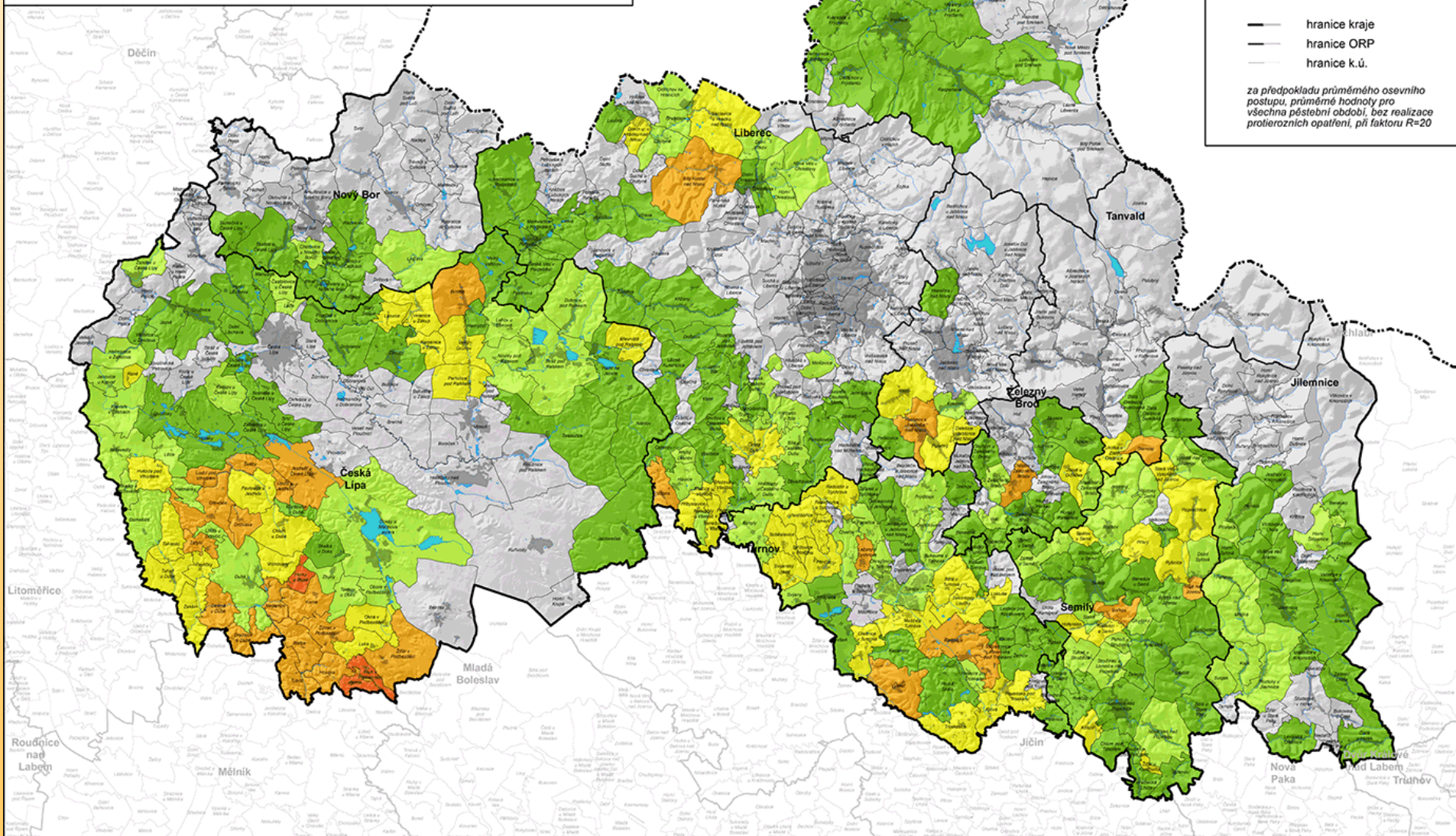


2B**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

Stupeň naléhavosti ke zpracování pozemkových úprav
Kategorizace k.ú. podle procenta pozemků s překročením limitu
erozního smyvu $10 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$



za předpokladu průměrného osevního
postupu, průměrné hodnoty pro
všechna půstební období, bez realizace
protierozních opatření, při faktoru $R=20$

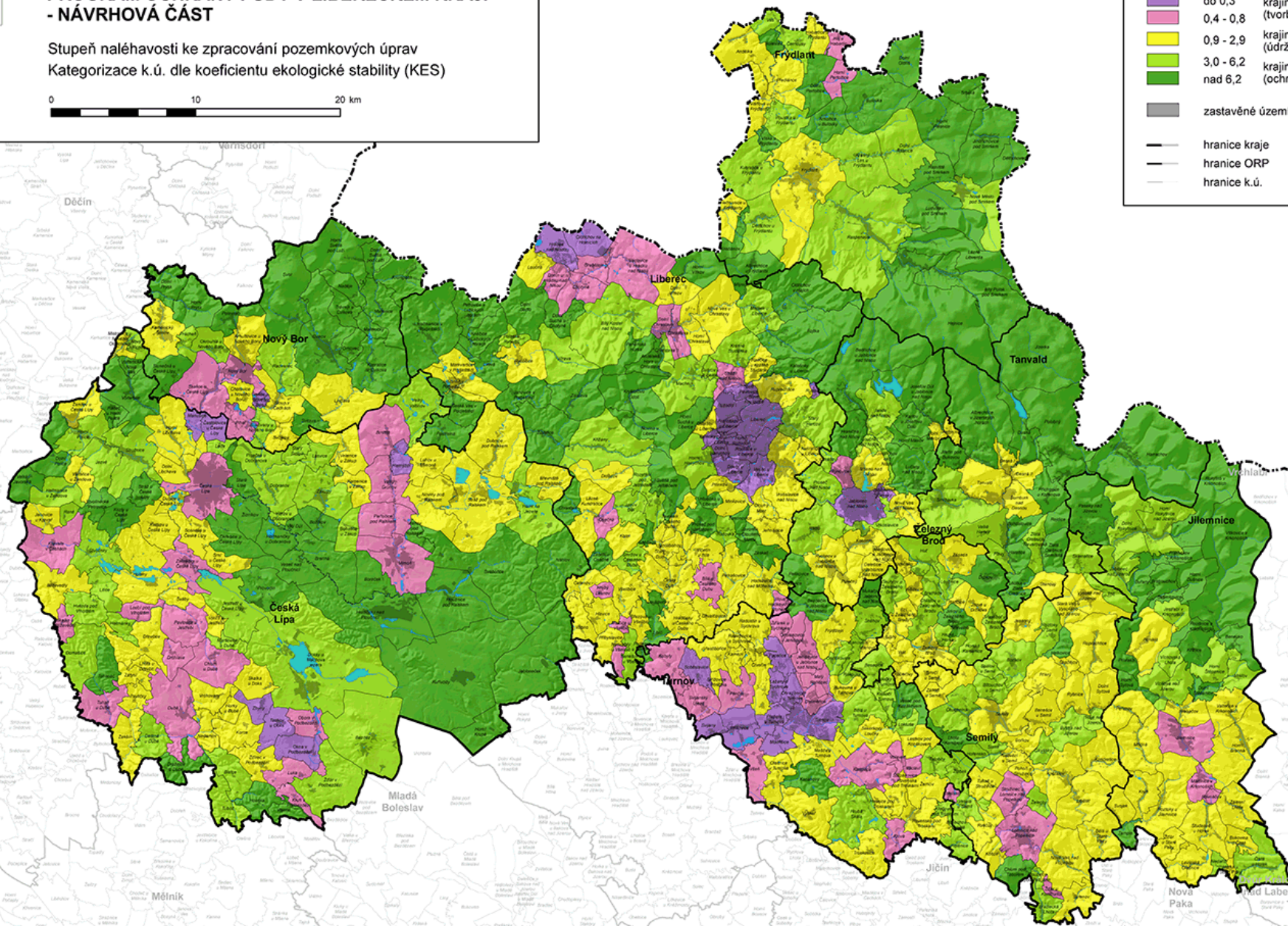


2C**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**Stupeň naléhavosti ke zpracování pozemkových úprav
Kategorizace k.ú. dle koeficientu ekologické stability (KES)

0 10 20 km

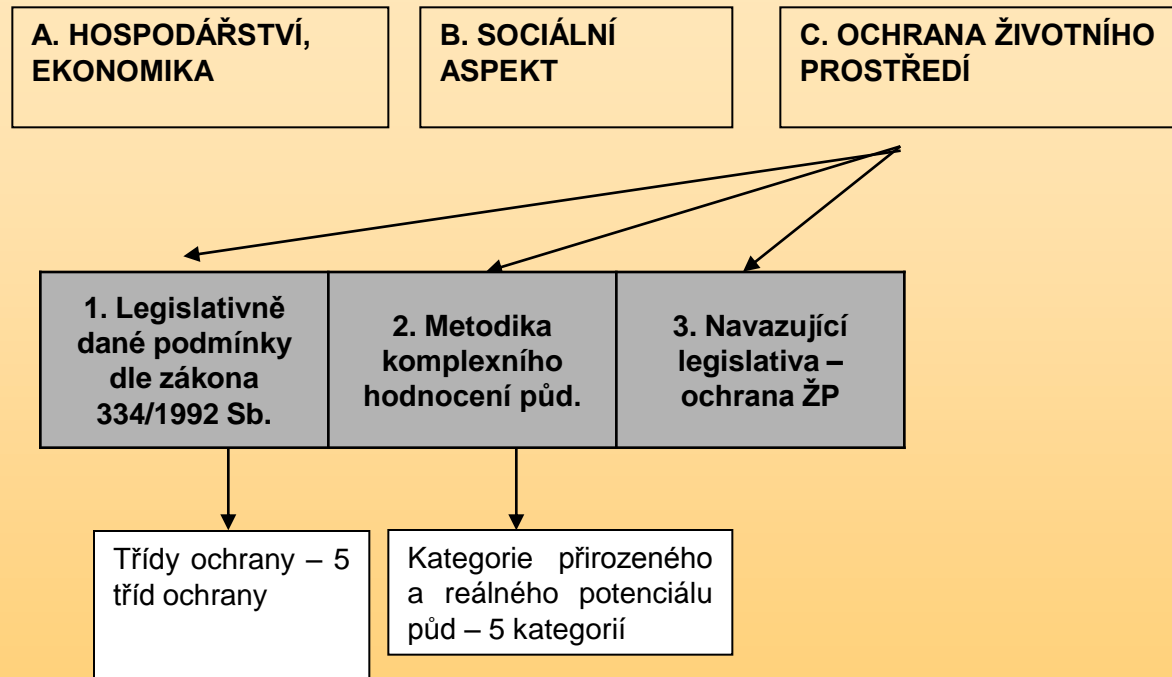


	do 0,3	krajinný typ A (tvorba)
	0,4 - 0,8	
	0,9 - 2,9	krajinný typ B (údržba)
	3,0 - 6,2	krajinný typ C (ochrana)
	nad 6,2	
		zastavěné území
		hranice kraje
		hranice ORP
		hranice k.ú.



Zpracování metodiky

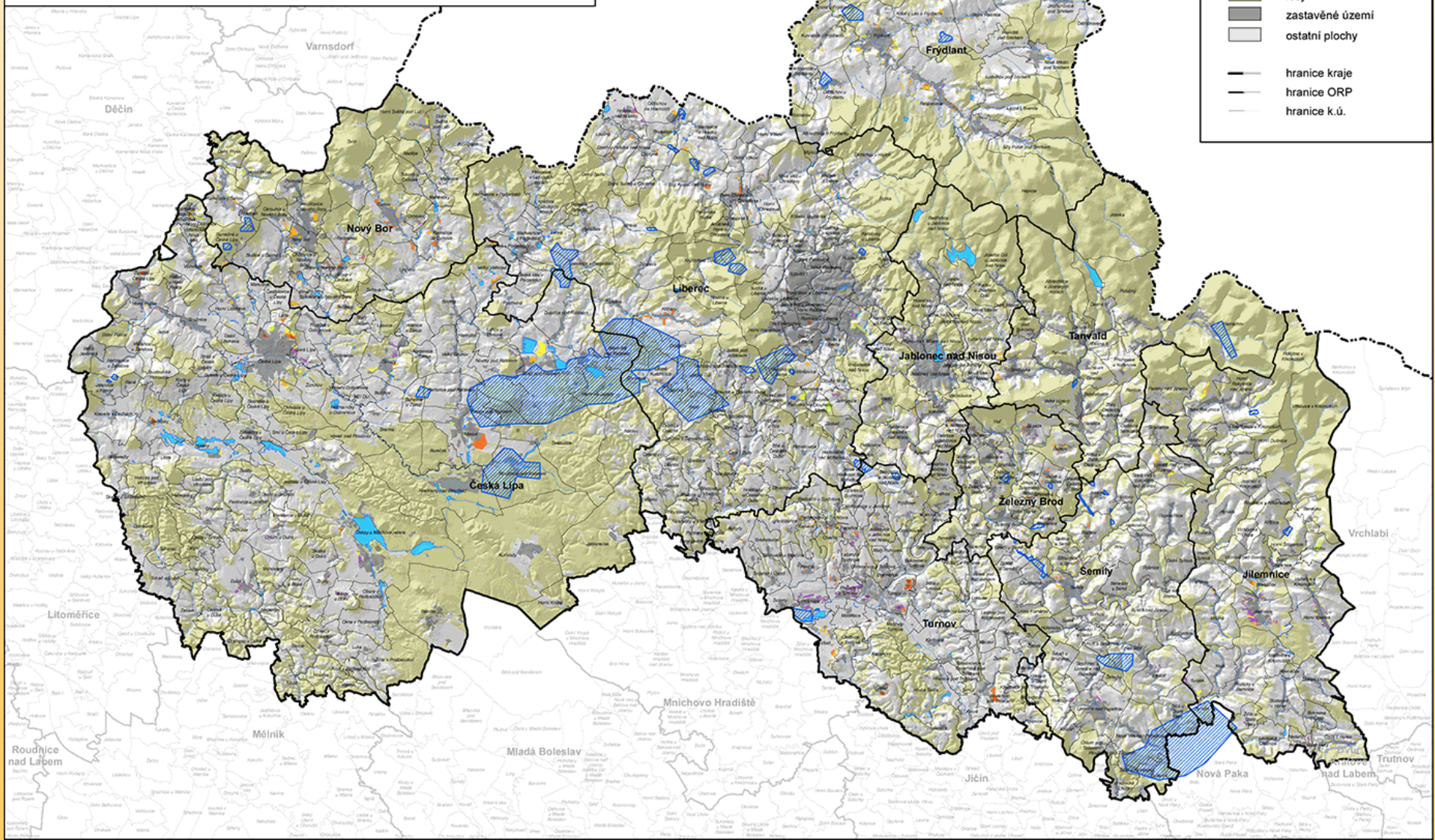
Schéma postupu pro zjištění hodnoty pozemku v případě rozhodování o záboru



3A

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

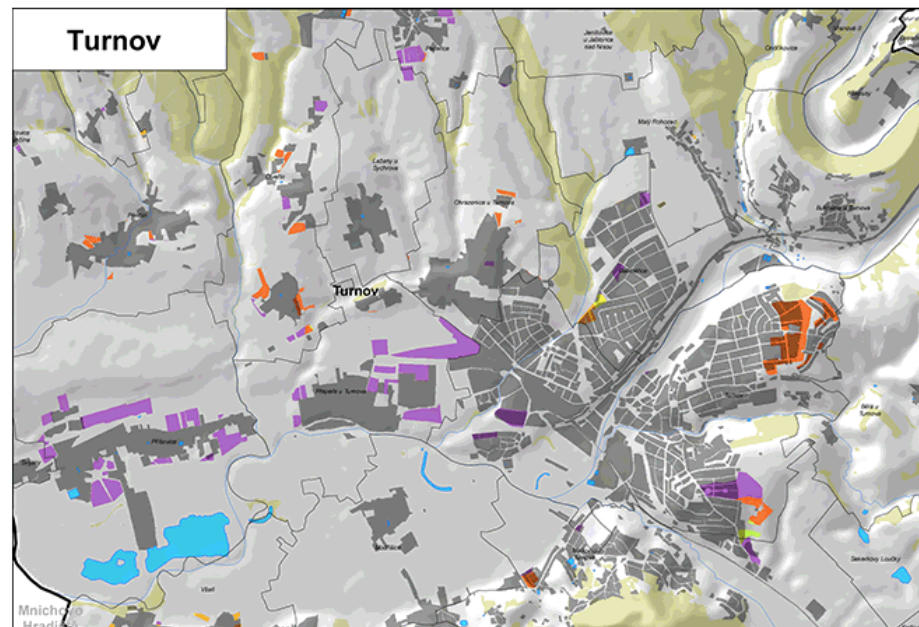
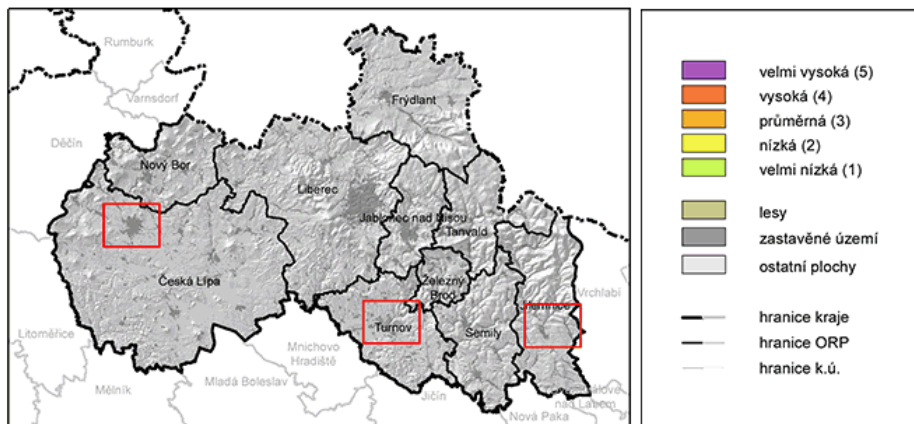
Produkční schopnost zemědělské půdy v zastavitelných územích



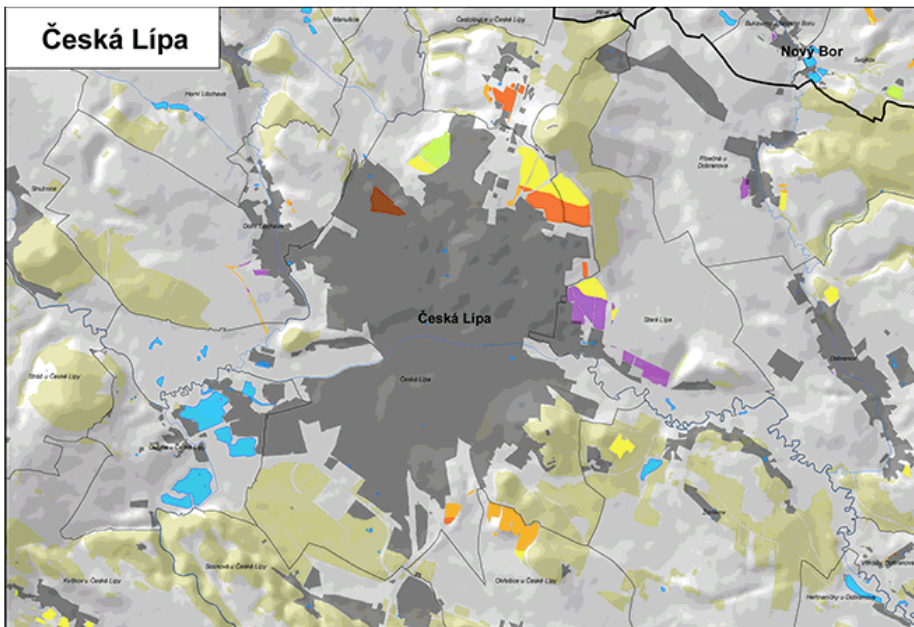
3B

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

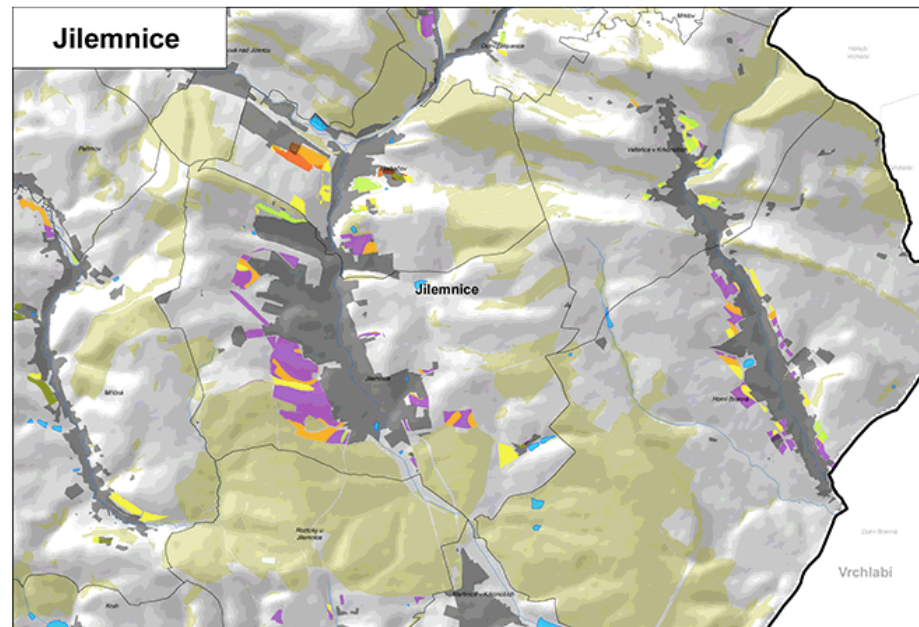
Produkční schopnost zemědělské půdy v zastavitelných územích
detaily Česká Lípa, Turnov, Jilemnice



Česká Lípa



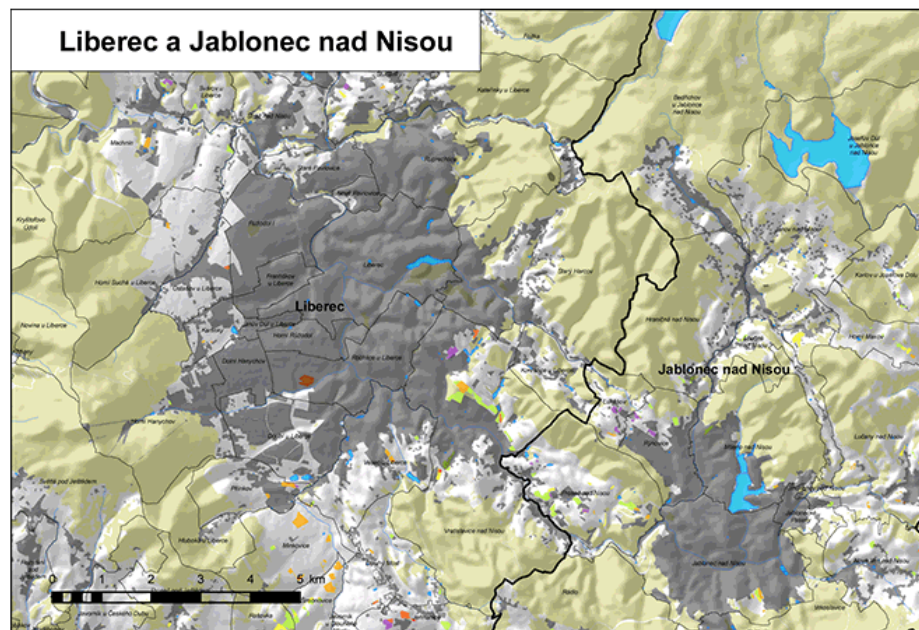
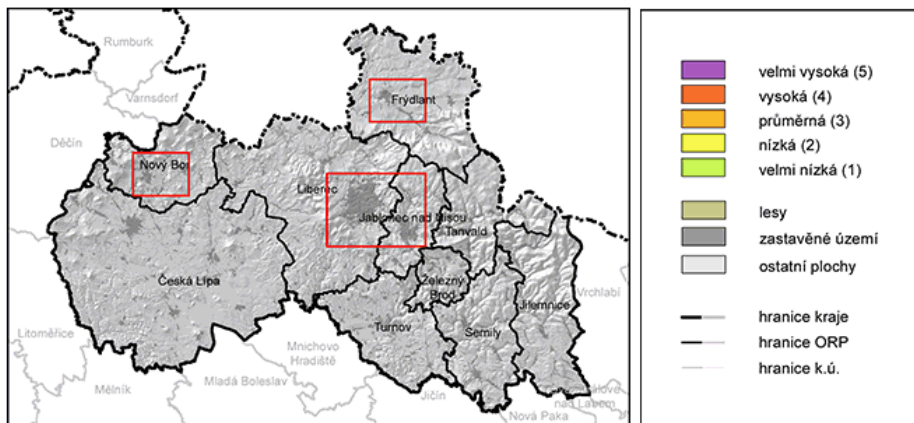
Jilemnice



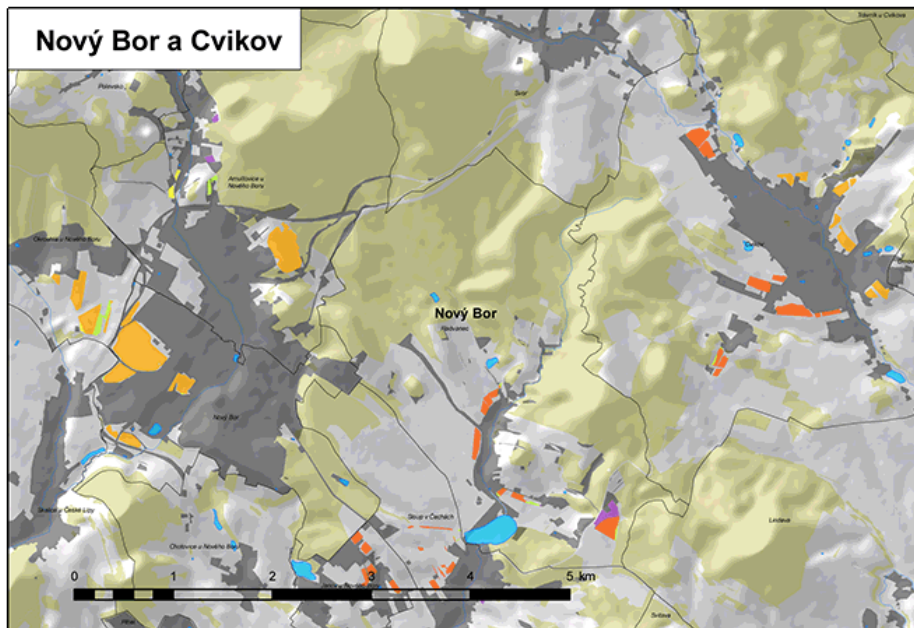
3C

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

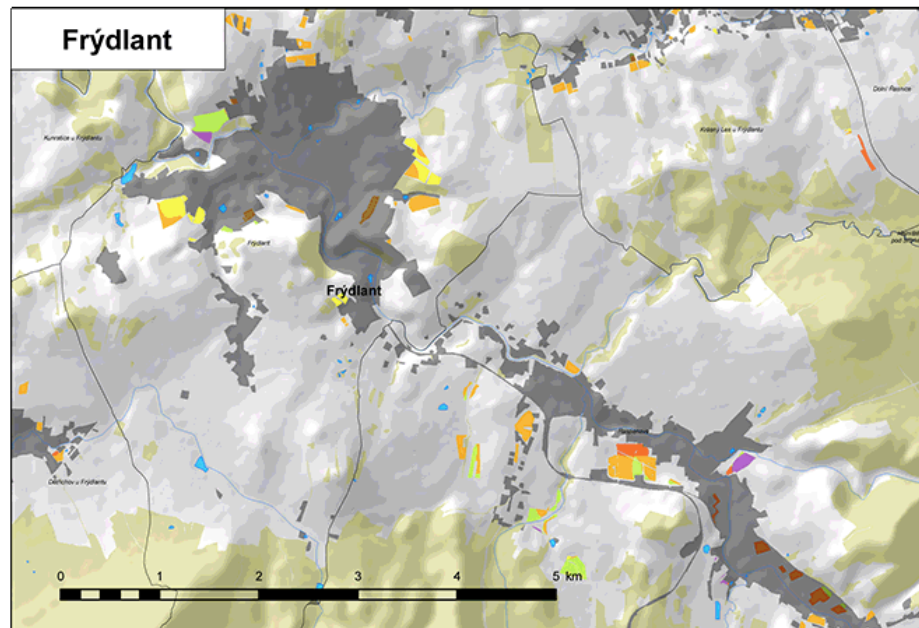
Produkční schopnost zemědělské půdy v zastavitelných územích
detaily Nový Bor a Cvikov, Liberec a Jablonec nad Nisou, Frydlant



Nový Bor a Cvikov



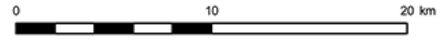
Frydlant



4A

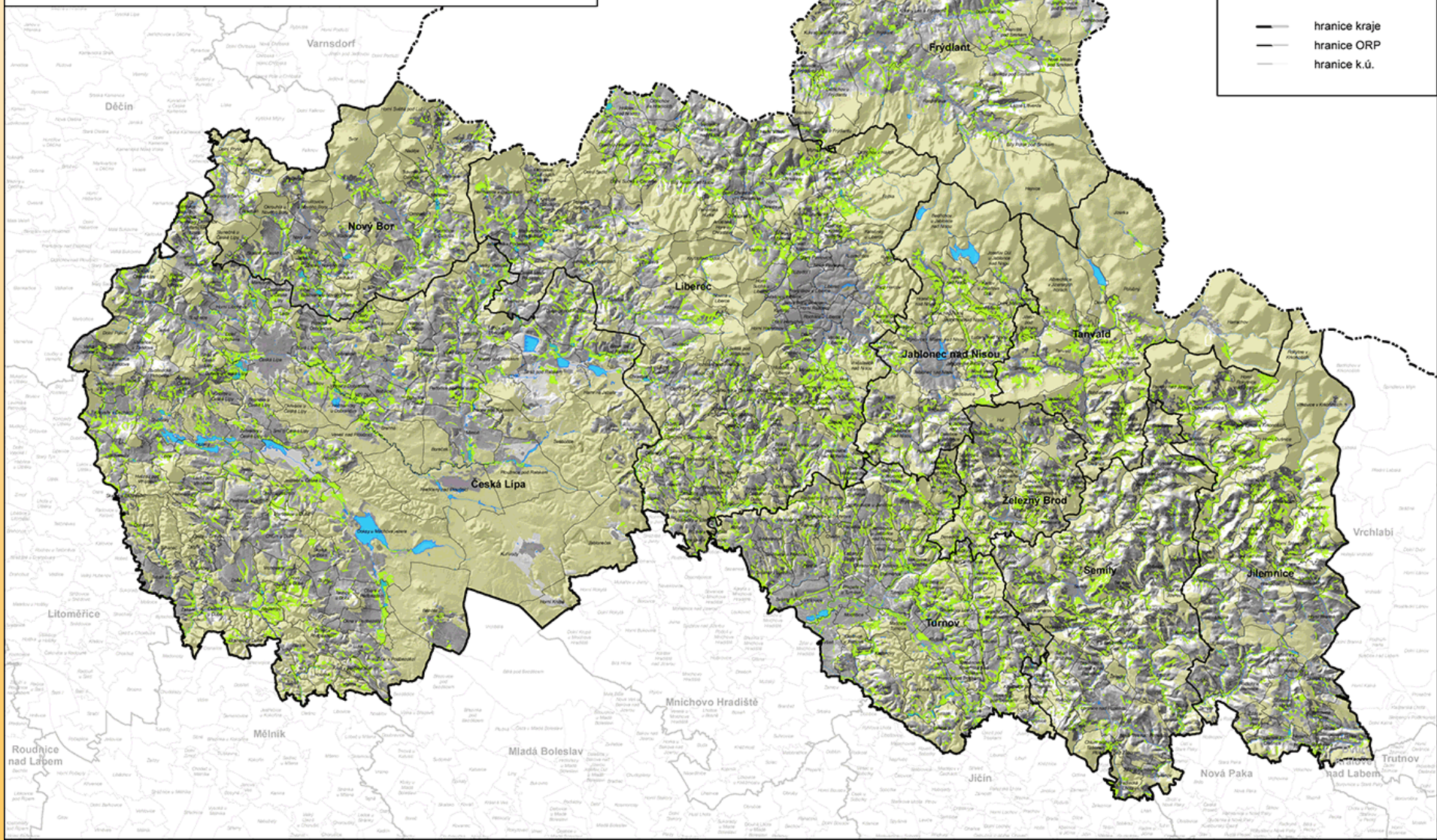
PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

Zemědělská půda potenciálně ležící ladem
Plochy ZPF mimo evidenci LPIS



-  zemědělská půda mimo LPIS (nad 0,5 ha)
-  lesy
-  zastavěné území
-  ostatní plochy

-  hranice kraje
-  hranice ORP
-  hranice k.ú.

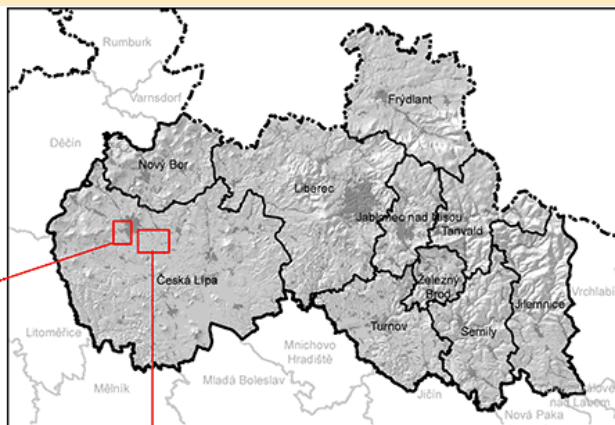


4C

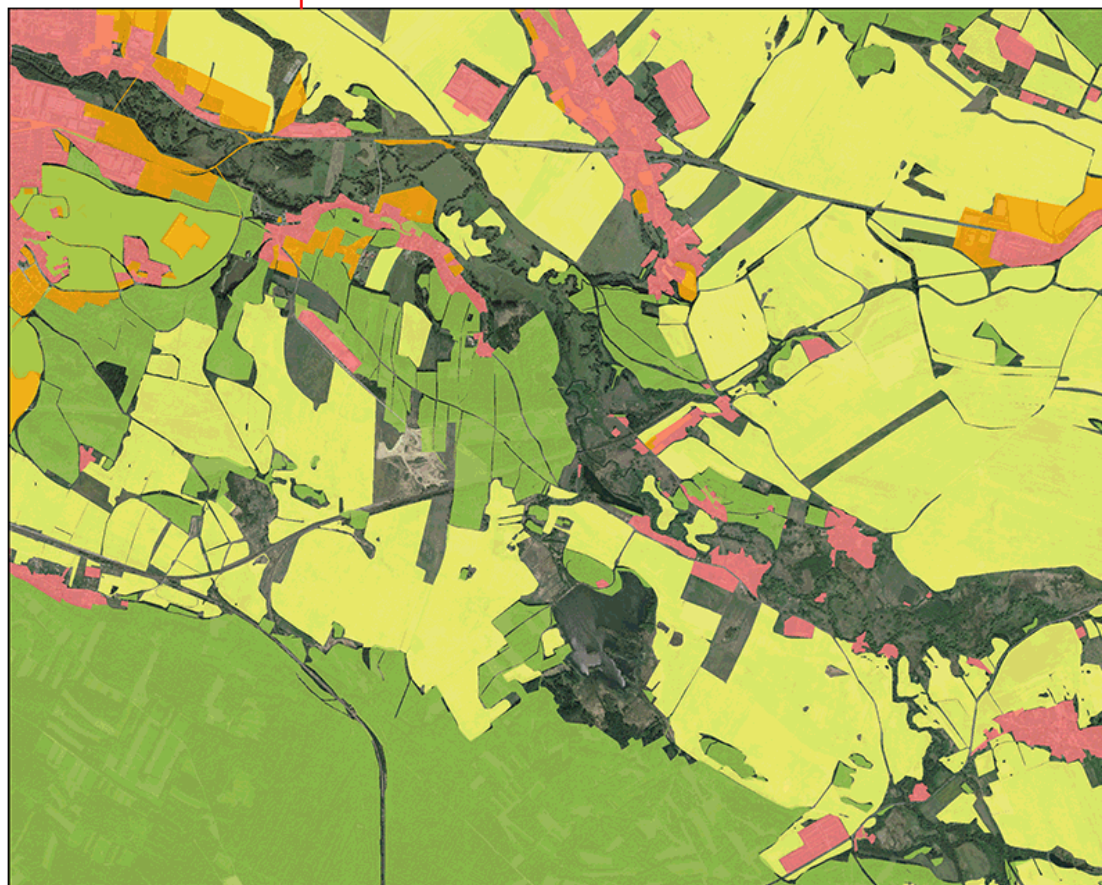
PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

Zemědělská půda potenciálně ležící ladem
Plochy ZPF mimo evidenci LPIS - detaily typických území

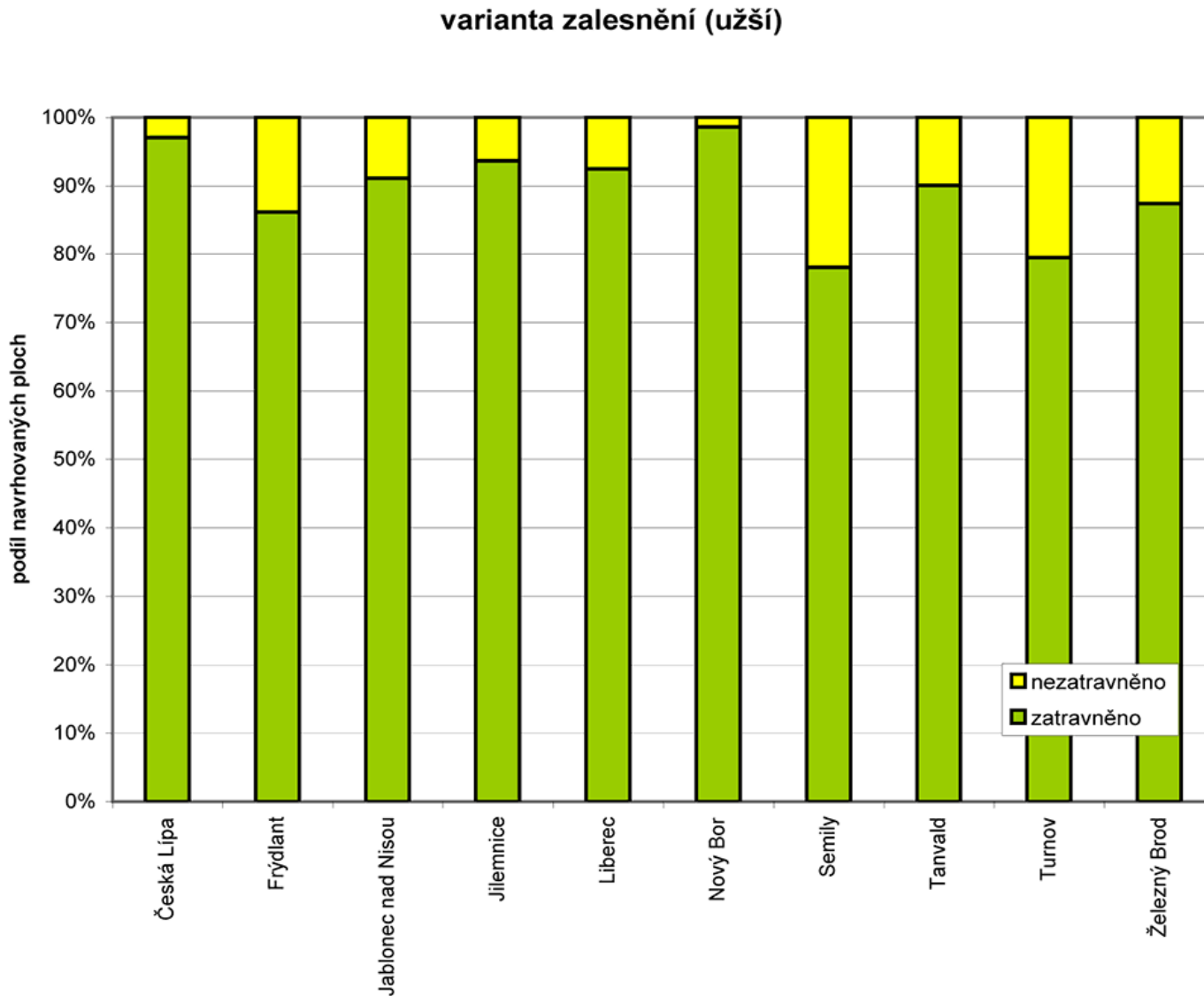
0 1 2 km



- LPIS - využívaná půda
- lesy
- zastavěné území
- zastavitelné území

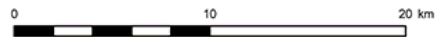


Procentický podíl zatravněných a nezatravněných ploch z celkového návrhu ploch k zalesnění v jednotlivých ORP Libereckého kraje – užší varianta






5A**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

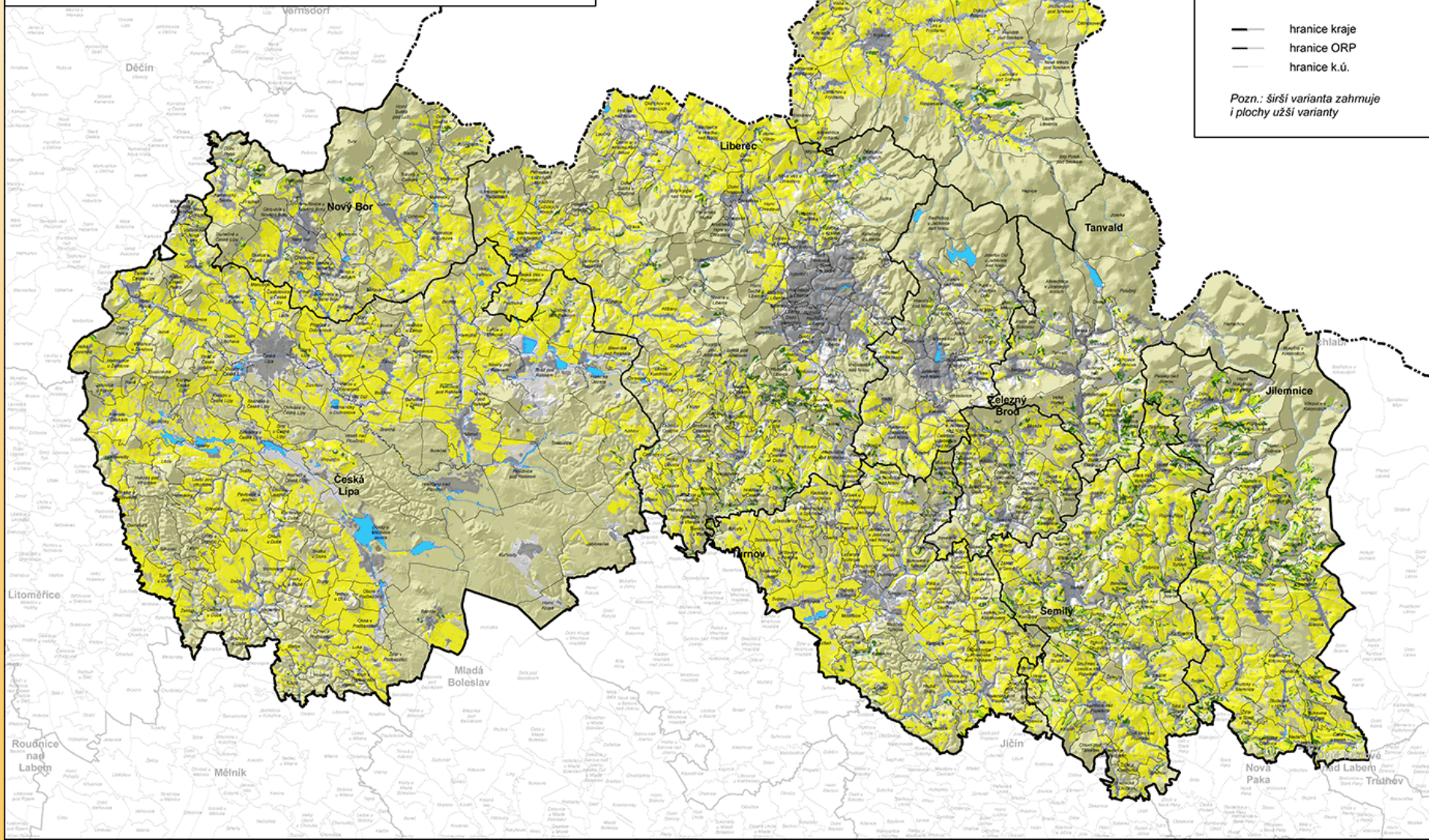
Zemědělská půda vhodná k zalesnění



-  užší varianta zalesnění
-  rozšíření užší varianty
-  ostatní zemědělská půda
-  lesy
-  zastavěné území
-  ostatní plochy

-  hranice kraje
-  hranice ORP
-  hranice k.ú.

*Pozn.: širší varianta zahrnuje
i plochy užší varianty*



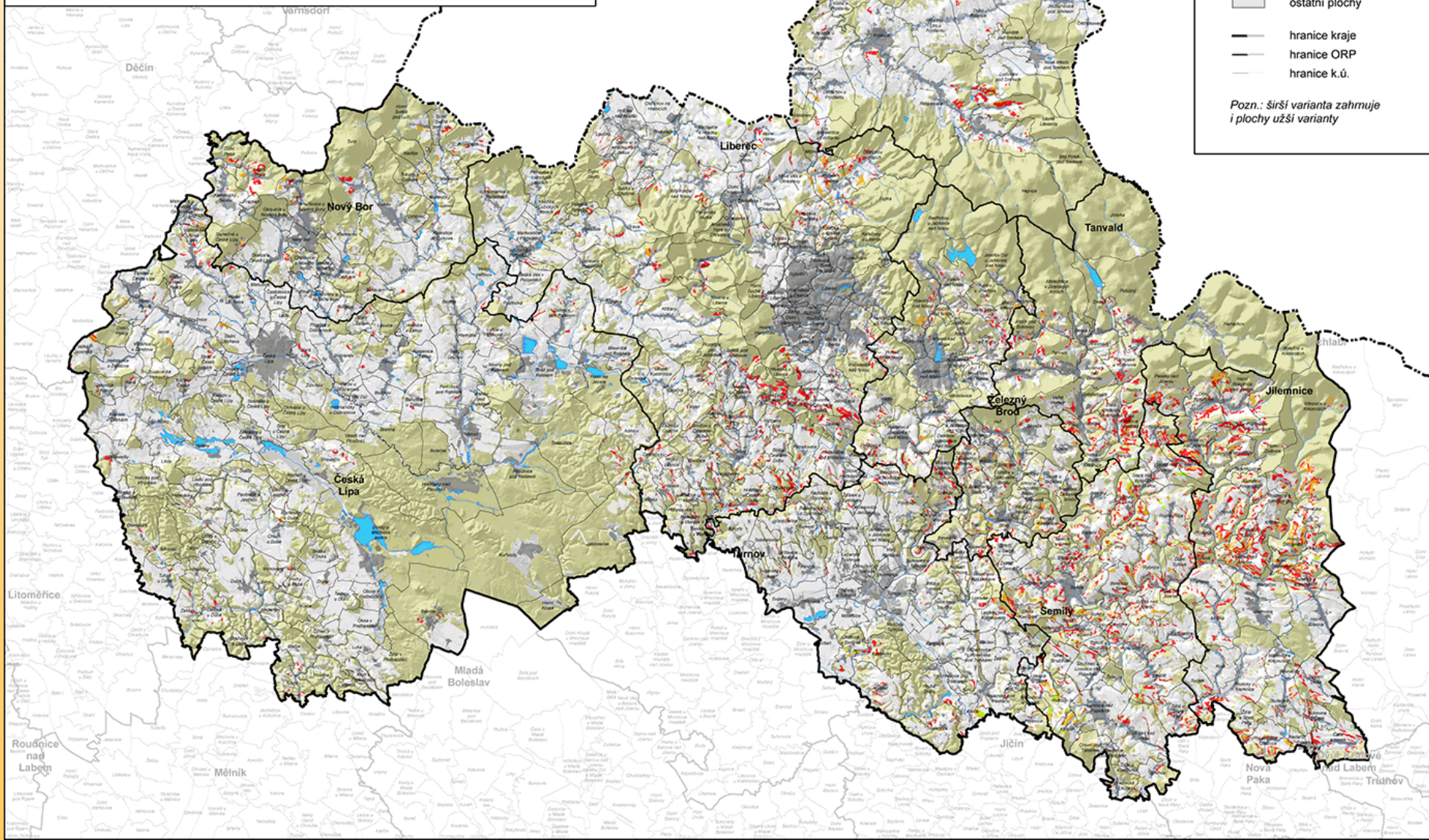
5B**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

Zemědělská půda vhodná k zalesnění vs. současné zatravnění

0 10 20 km

- užívaná varianta zalesnění, v současnosti zatravněno
- rozšíření užívaných variant, v současnosti zatravněno
- rozšíření užívaných variant, v současnosti orná půda
- lesy
- zastavěné území
- ostatní plochy
- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.

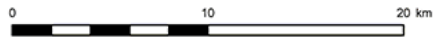
Pozn.: širší varianta zahrnuje i plochy užívaných variant



5C

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

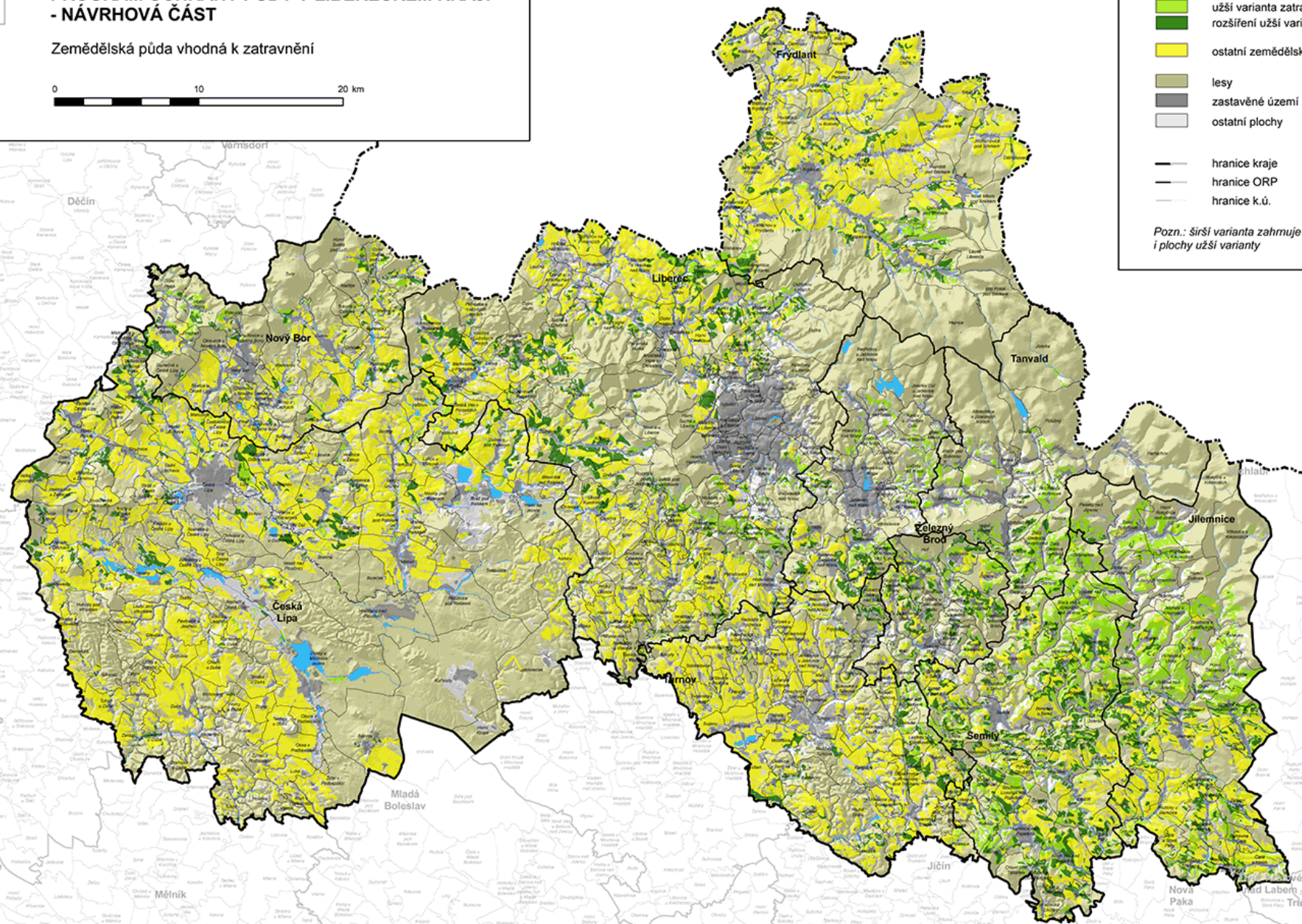
Zemědělská půda vhodná k zatravnění



-  užší varianta zatravnění
-  rozšíření užší varianty
-  ostatní zemědělská půda
-  lesy
-  zastavěné území
-  ostatní plochy

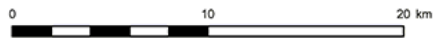
-  hranice kraje
-  hranice ORP
-  hranice k.ú.

Pozn.: širší varianta zahrnuje i plochy užší varianty



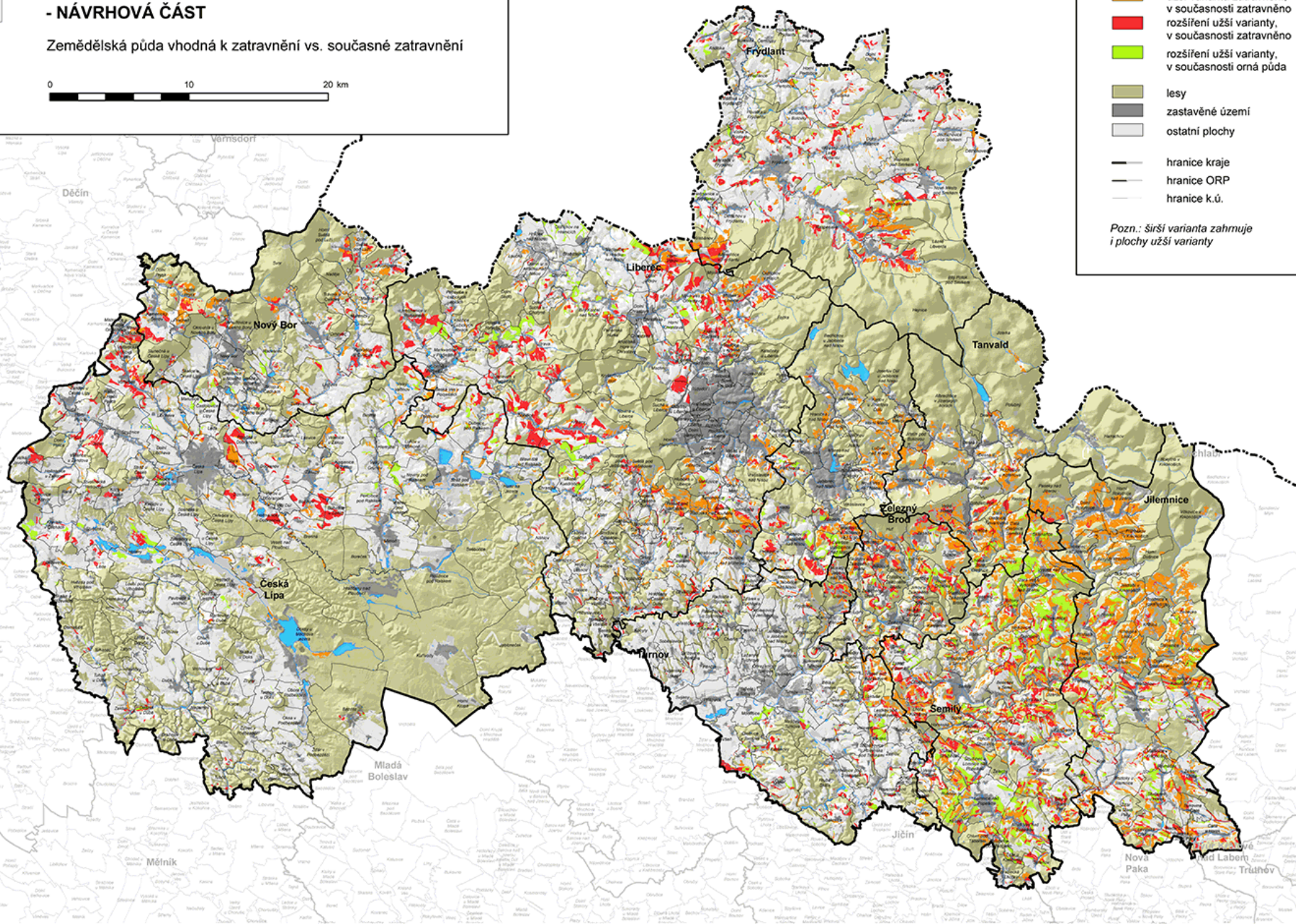
5D**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

Zemědělská půda vhodná k zatravnění vs. současné zatravnění



-  užíjí varianta zatravnění, v současnosti zatravněno
-  rozšíření užíjí varianty, v současnosti zatravněno
-  rozšíření užíjí varianty, v současnosti orná půda
-  lesy
-  zastavěné území
-  ostatní plochy
-  hranice kraje
-  hranice ORP
-  hranice k.ú.


Pozn.: širší varianta zahrnuje i plochy užíjí varianty



PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST




Zemědělská půda potenciálně ležící ladem
(plochy ZPF mimo evidenci LPIS)
vhodná k pěstování energetických plodin




0 10 20 km



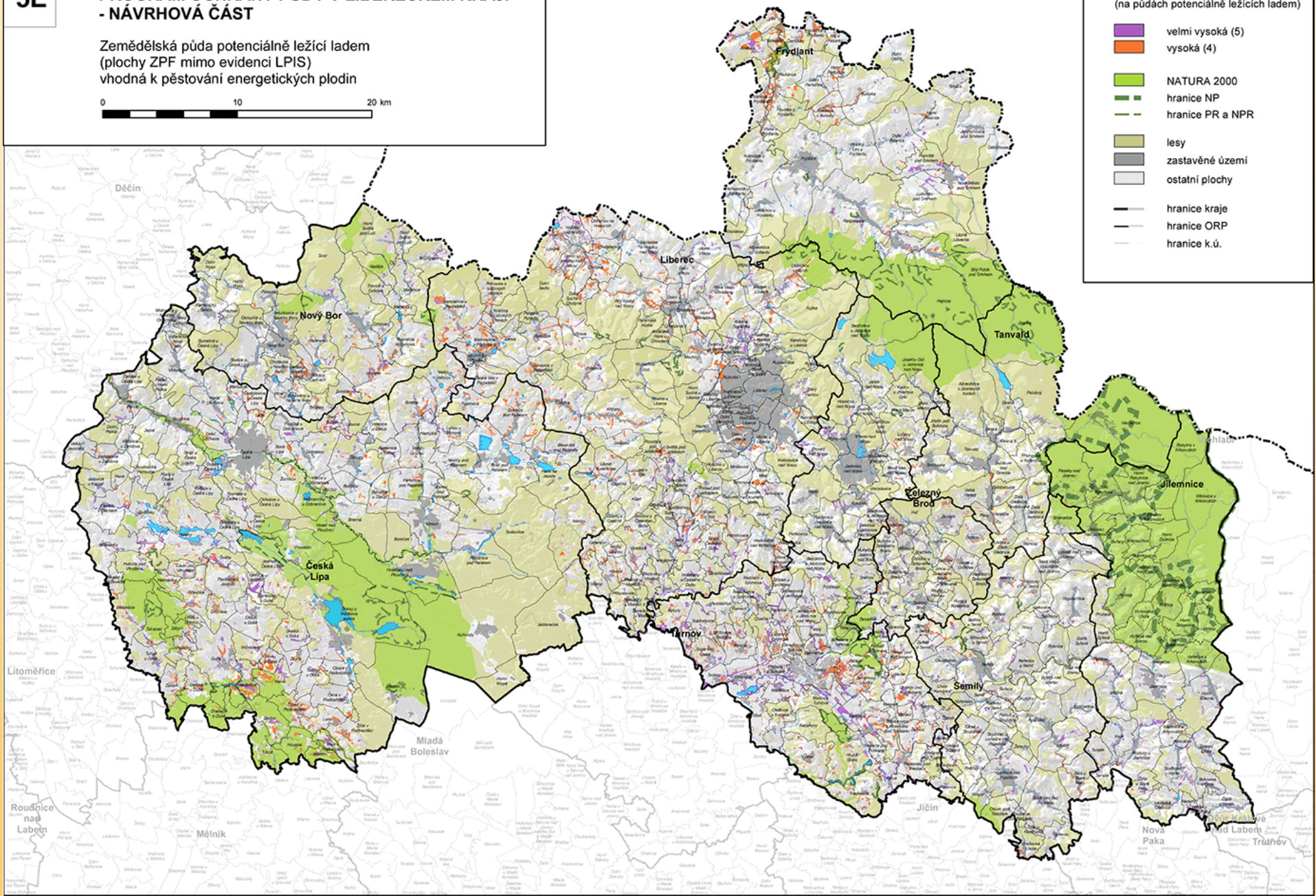
Třída produkční schopnosti ZPF
(na půdách potenciálně ležících ladem)

-  velmi vysoká (5)
-  vysoká (4)

-  NATURA 2000
-  hranice NP
-  hranice PR a NPR

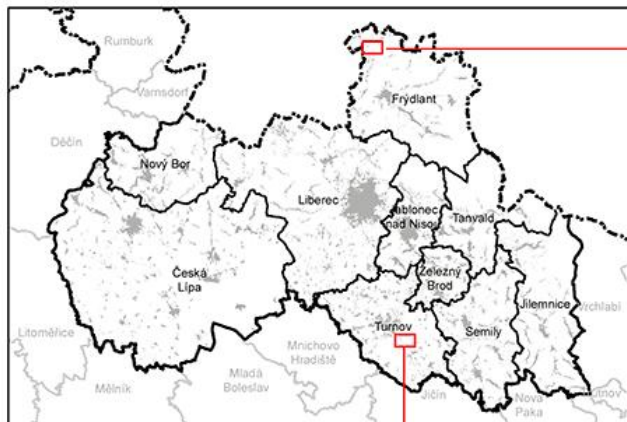
-  lesy
-  zastavěné území
-  ostatní plochy

-  hranice kraje
-  hranice ORP
-  hranice k.ú.

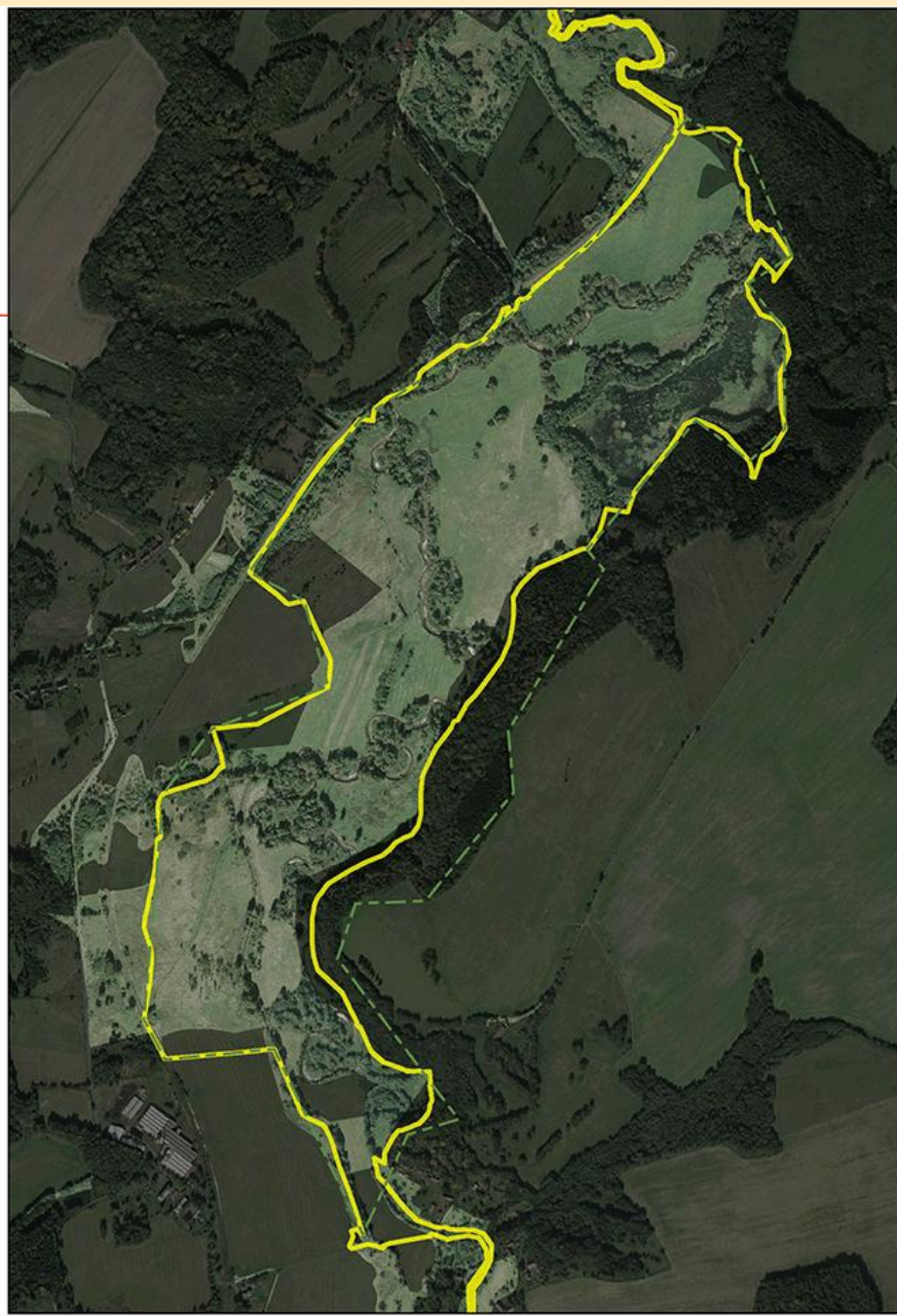


5F**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

Zemědělská půda potenciálně ležící ladem
(plochy ZPF mimo evidenci LPIS)
vhodná k pěstování energetických plodin - detaily



- hranice PR a NPR
- hranice NATURA 2000
- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.



PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

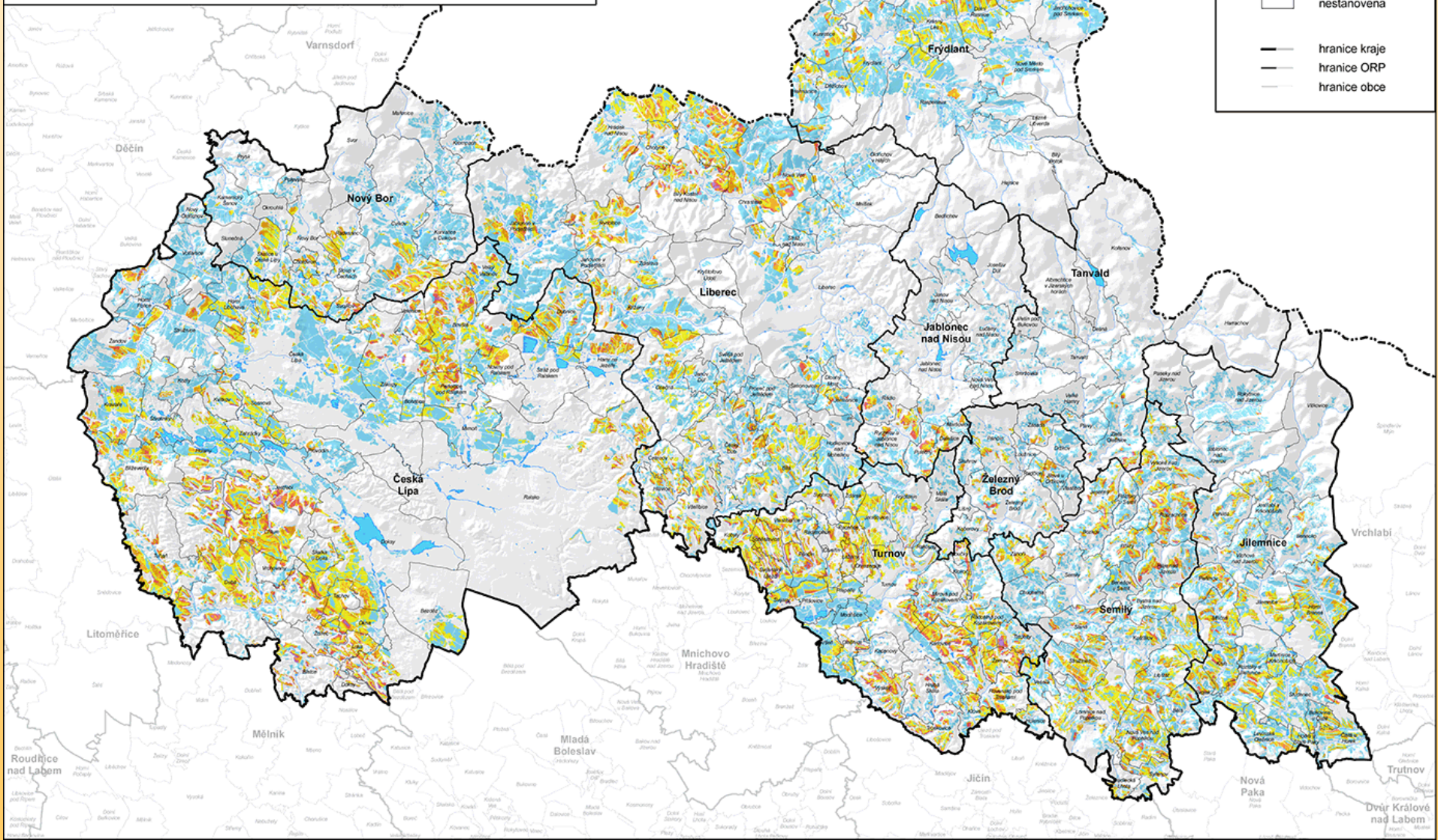
Průměrné úhrny ročního erozního smyvu na ZPF



G [t·ha⁻¹·rok⁻¹] - stav 2004



— hranice kraje
— hranice ORP
— hranice obce



PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - ANALYTICKÁ ČÁST

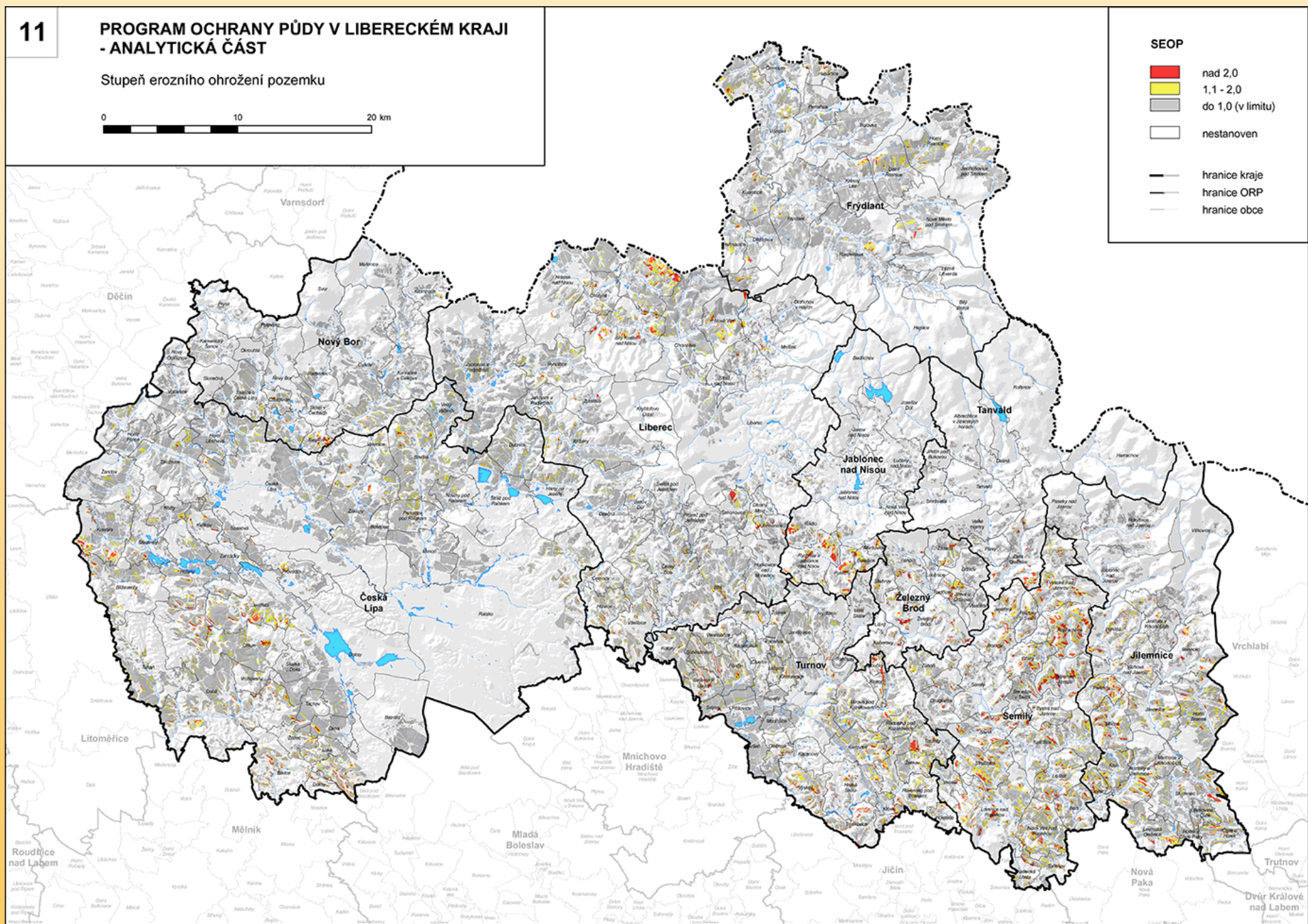
Stupeň erozního ohrožení pozemku



SEOP



	hranice kraje
	hranice ORP
	hranice obce



6A

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

Průměrné překročení limitů erozního smyvu na půdních blocích

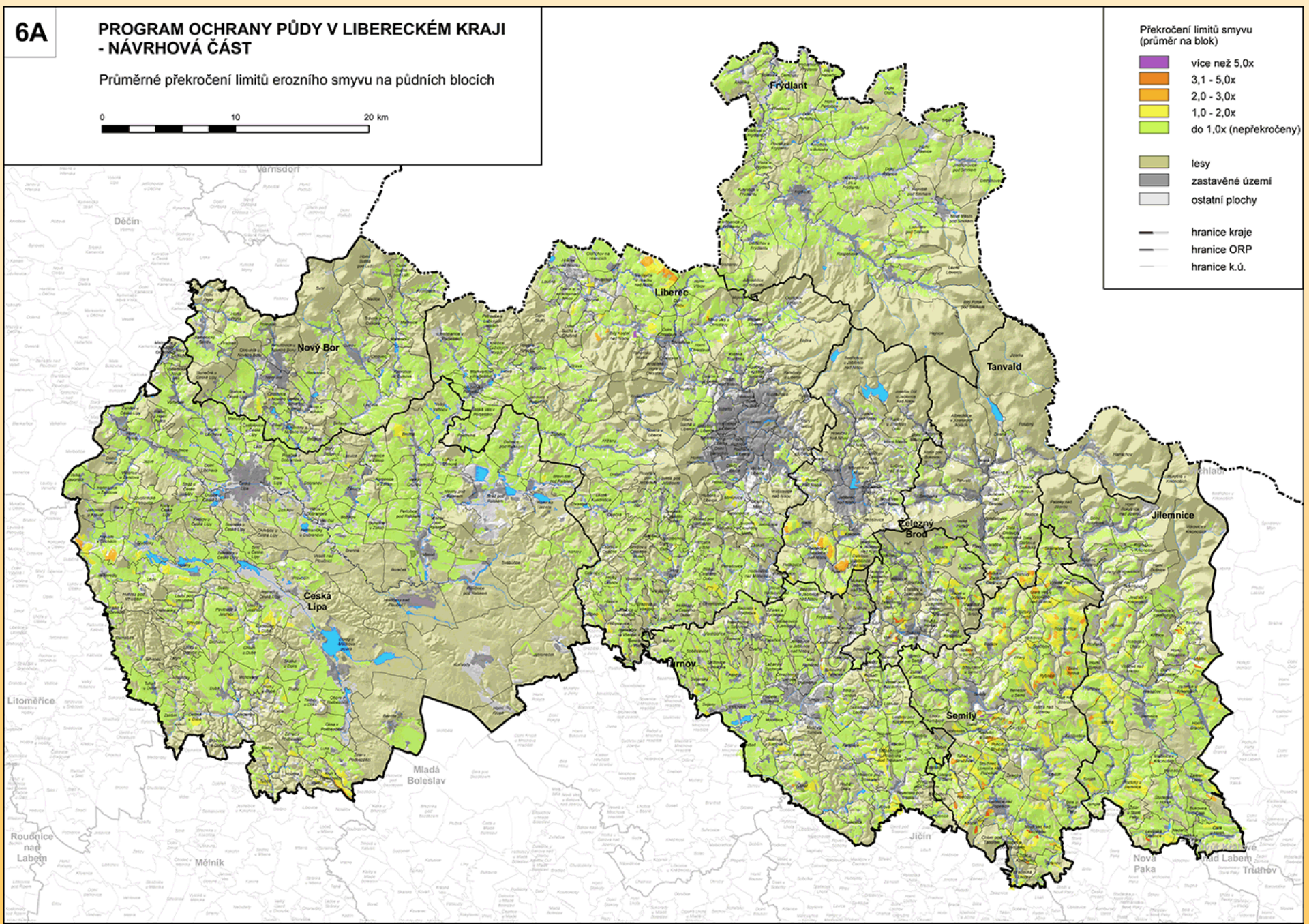


Překročení limitů smyvu (průměr na blok)

- více než 5,0x
- 3,1 - 5,0x
- 2,0 - 3,0x
- 1,0 - 2,0x
- do 1,0x (nepřekročeny)

lesy
zastavěné území
ostatní plochy

hranice kraje
hranice ORP
hranice k. ú.



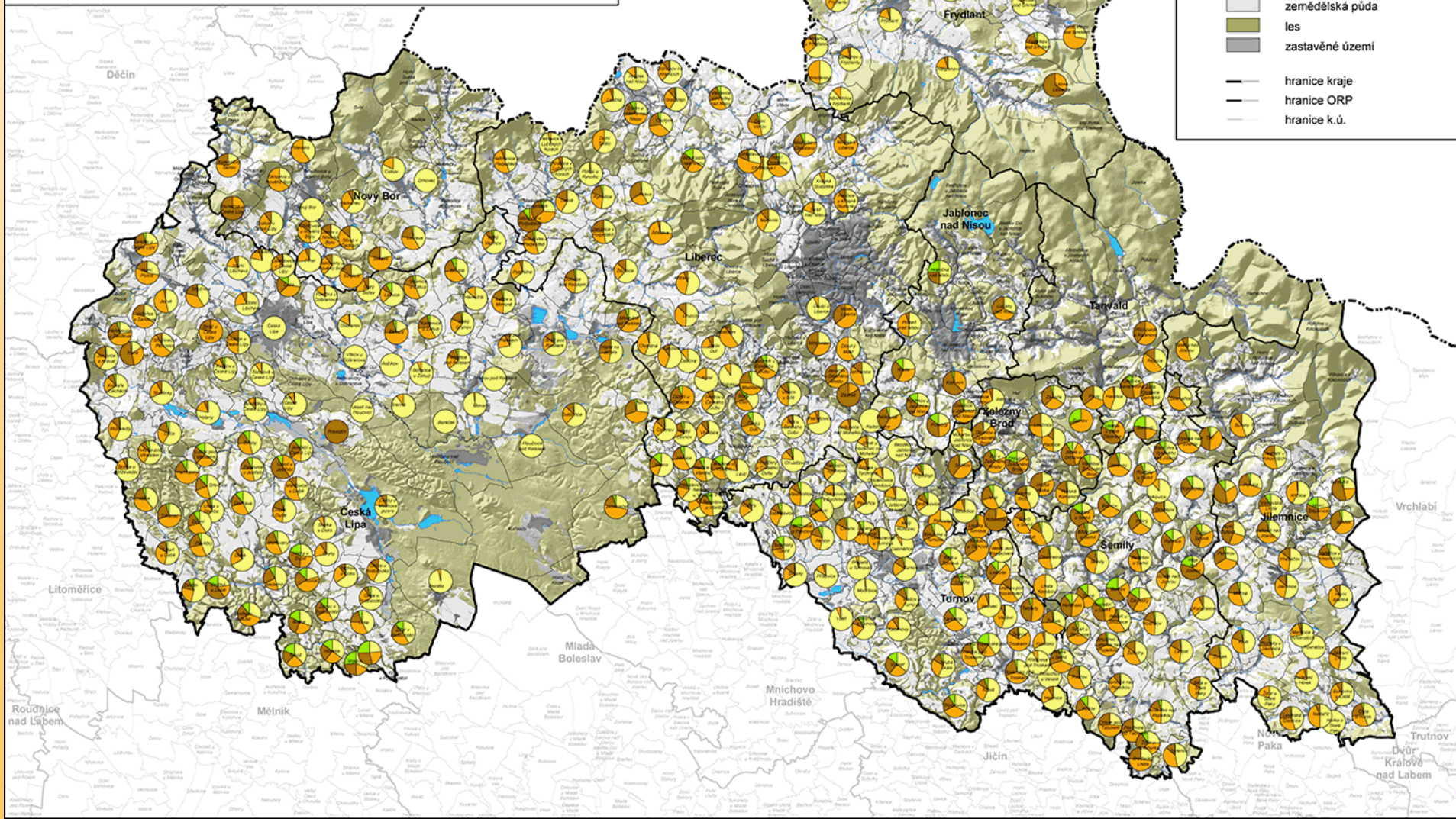
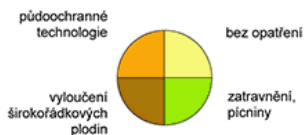
6B

PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

Identifikace pozemků vhodných k delimitaci kultur
– procentické zastoupení podle k.ú.



Zastoupení ploch s protierozními opatřeními
(relativně k ploše orné půdy)



6C**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

Riziko zornění zatravněných pozemků

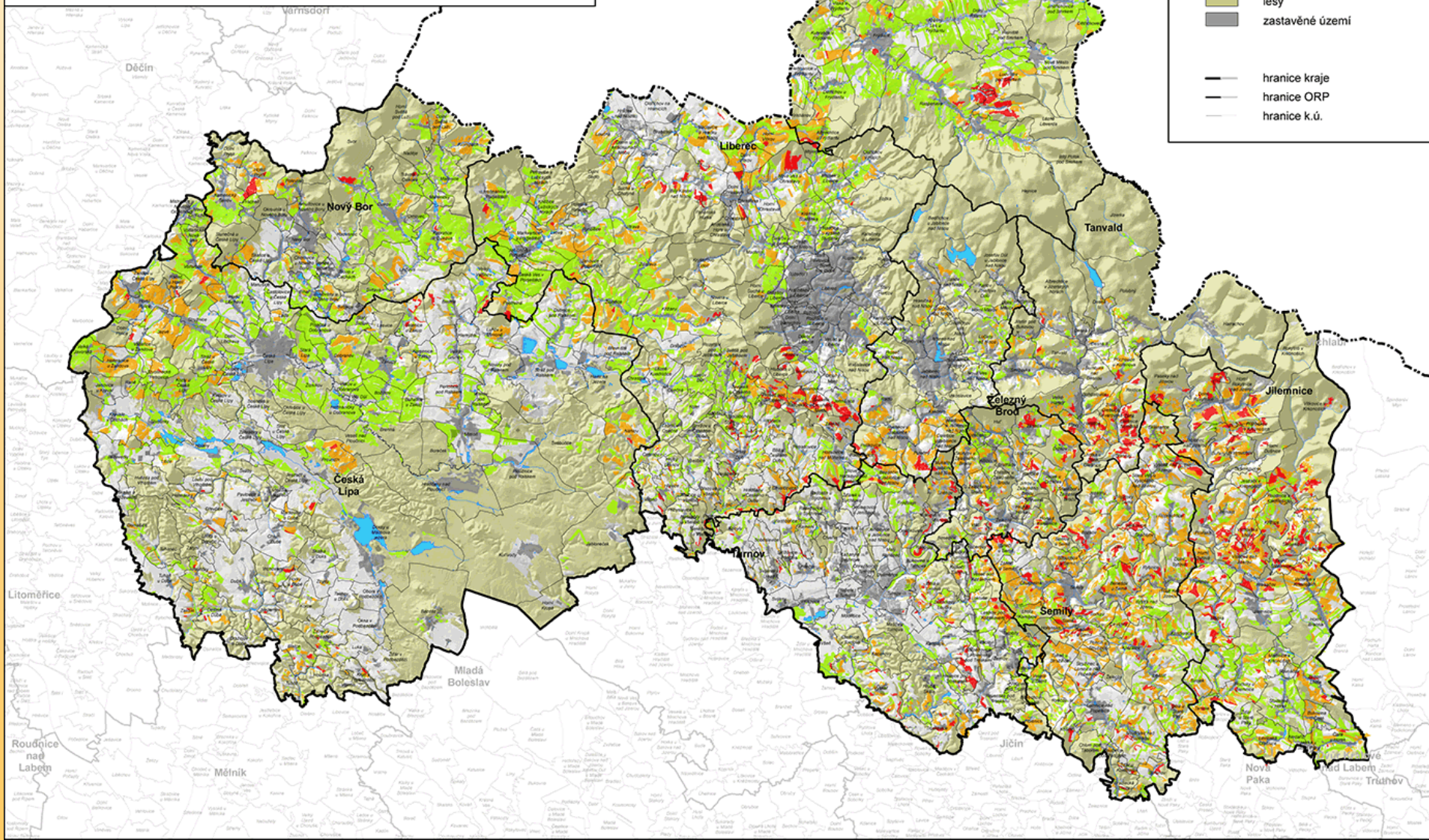
0 10 20 km

Riziko erozního smyvu při zornění

- vysoké riziko
- střední riziko
- nízké riziko

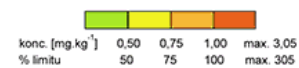
- orná půda
- lesy
- zastavěné území

- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k. ú.

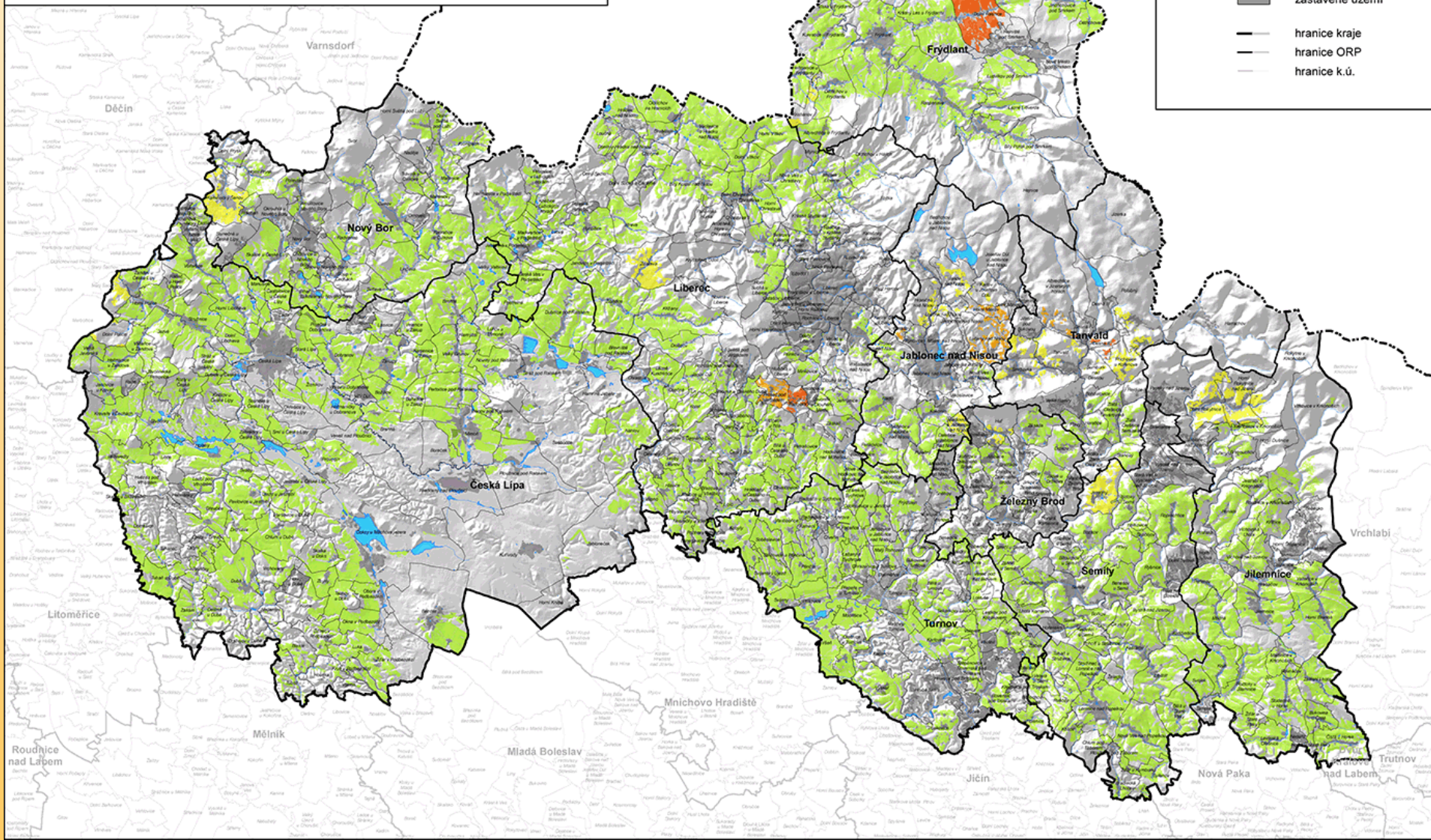


7A**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**Průměrný obsah rizikových prvků v zemědělské půdě na plochu k.ú. -
kadmium

Průměrná koncentrace kadmia na katastr

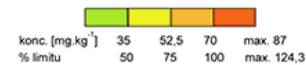


- chybějí data
- zastavěné území
- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.

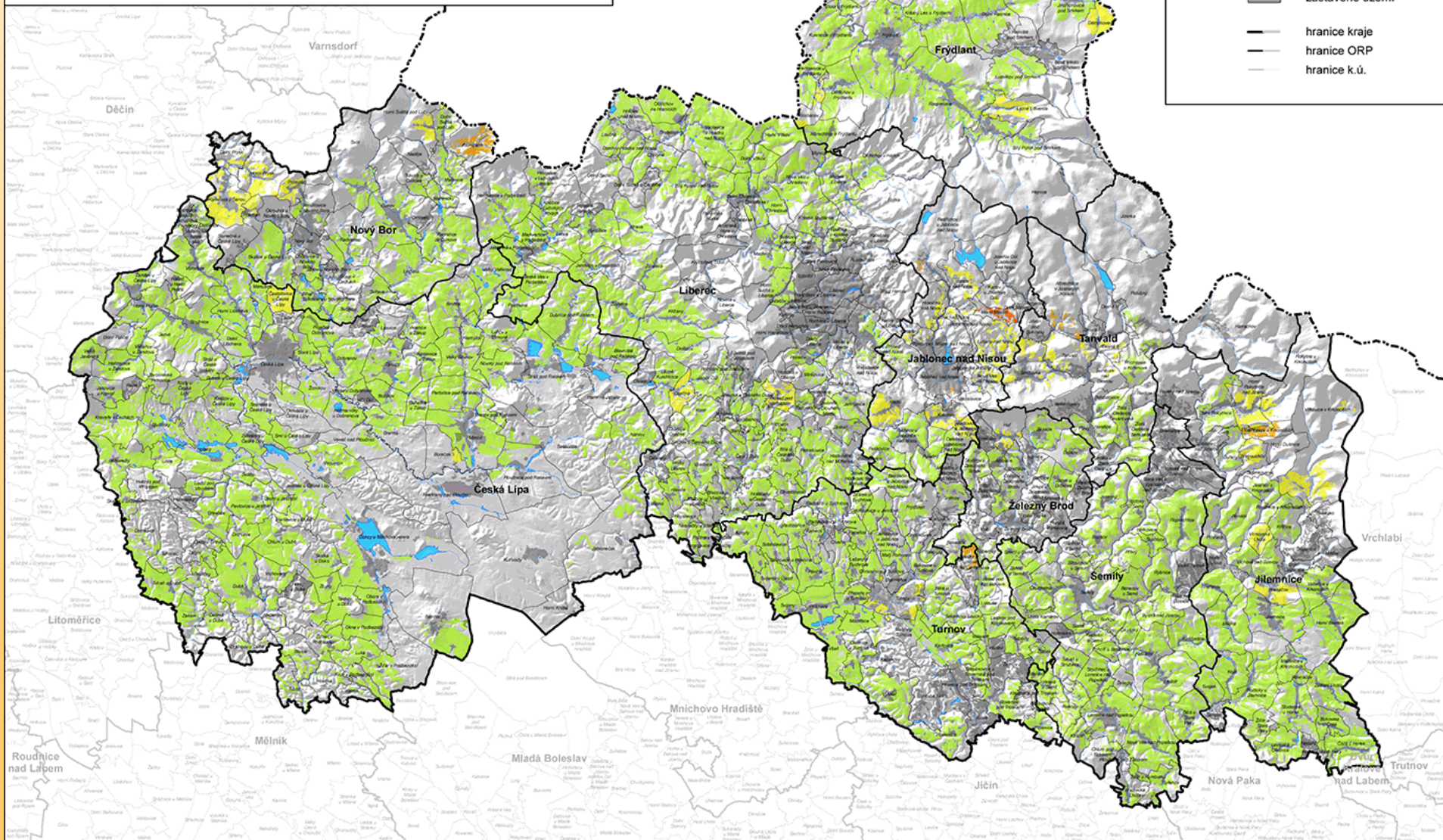


7B**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**Průměrný obsah rizikových prvků v zemědělské půdě na plochu k.ú. -
olovo

Průměrná koncentrace olova na katastr

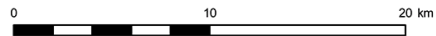


- chybějí data
- zastavěné území
- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.

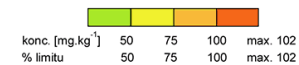


7C**PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI
- NÁVRHOVÁ ČÁST**

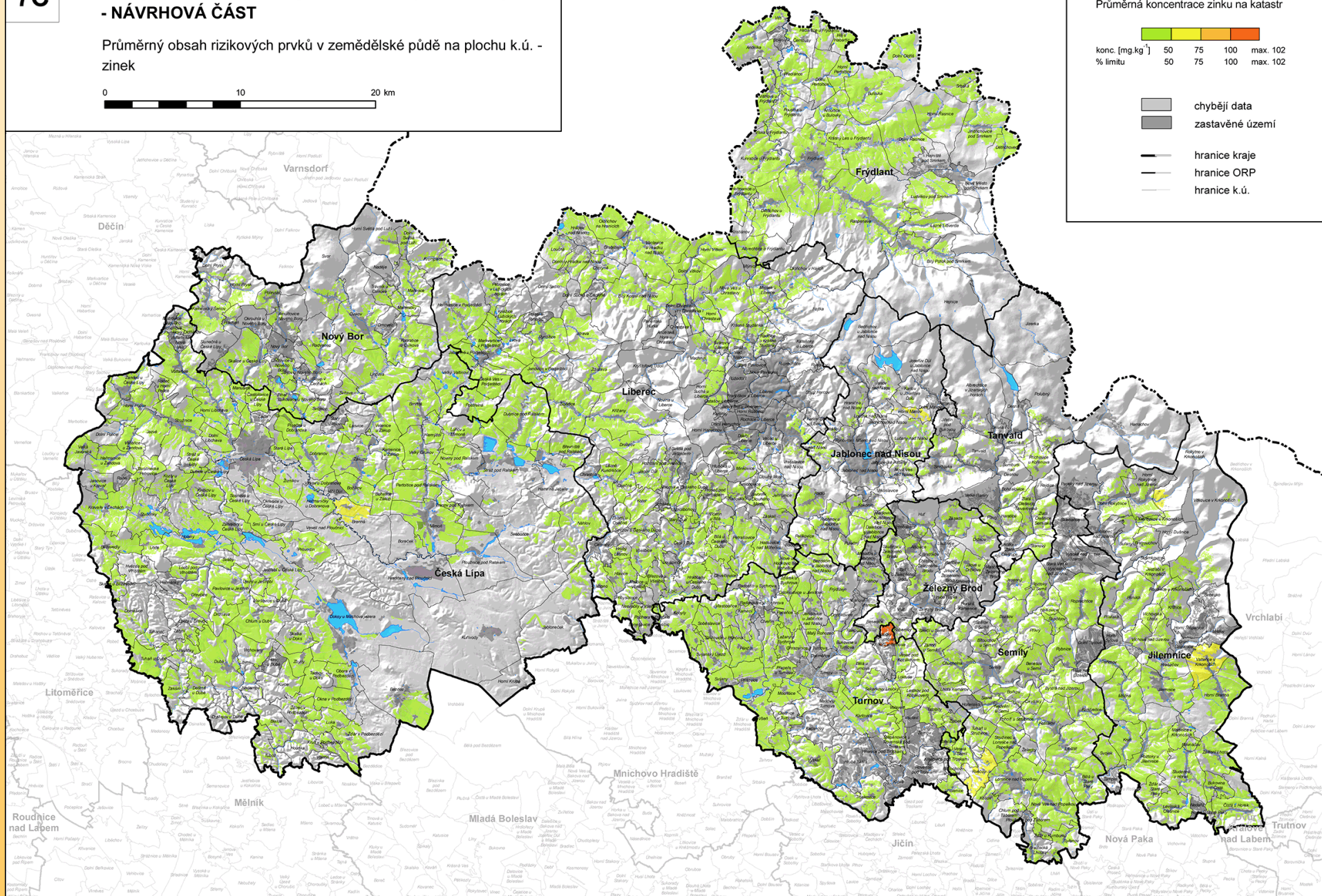
Průměrný obsah rizikových prvků v zemědělské půdě na plochu k.ú. - zinek



Průměrná koncentrace zinku na katastr



- chybějí data
- zastavěné území
- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.



PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

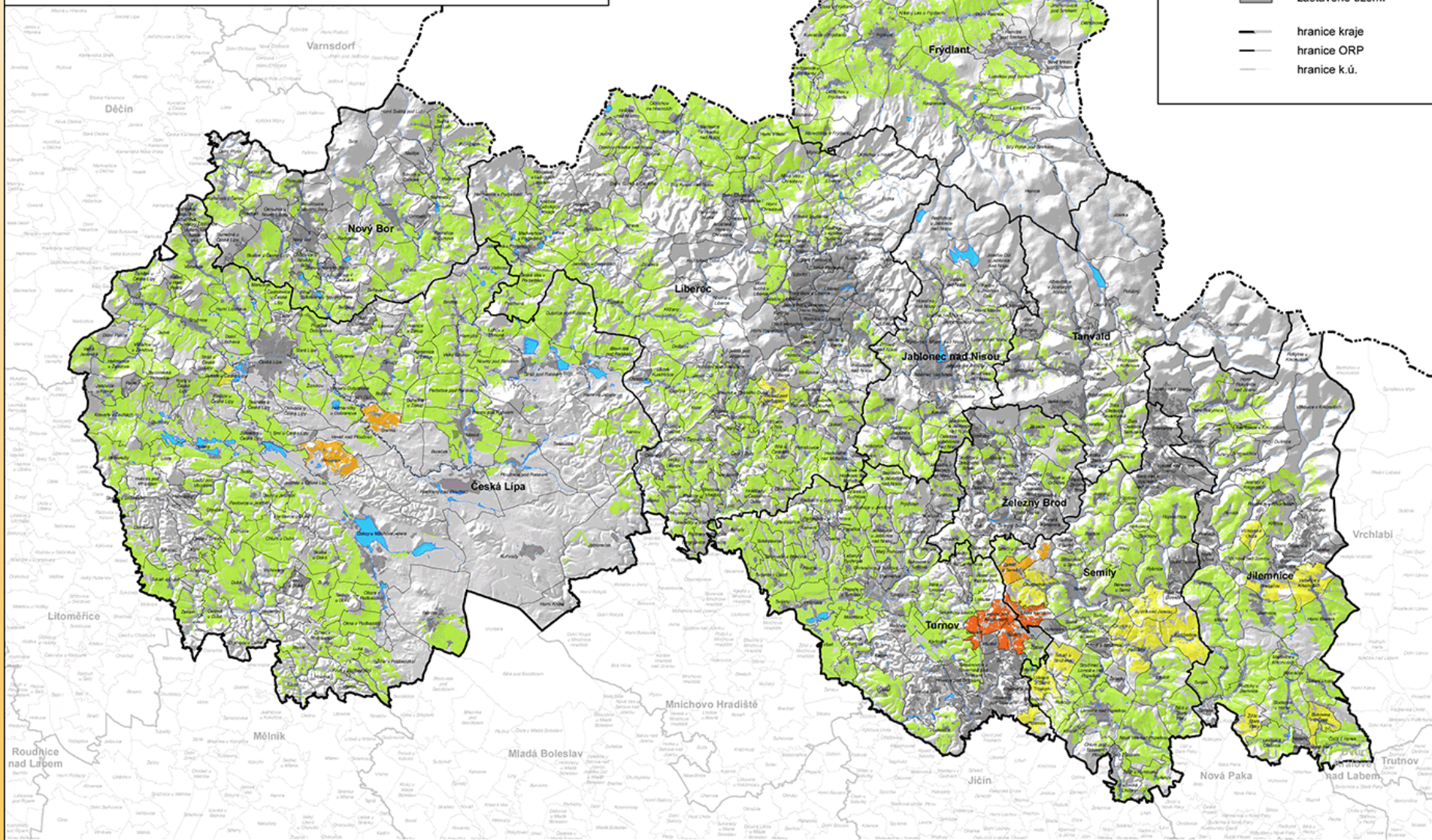
Průměrný obsah rizikových prvků v zemědělské půdě na plochu k.ú. - nikl



Průměrná koncentrace niklu na katastr



- chybějí data
- zastavěné území
- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.

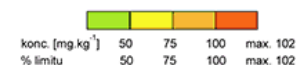


PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

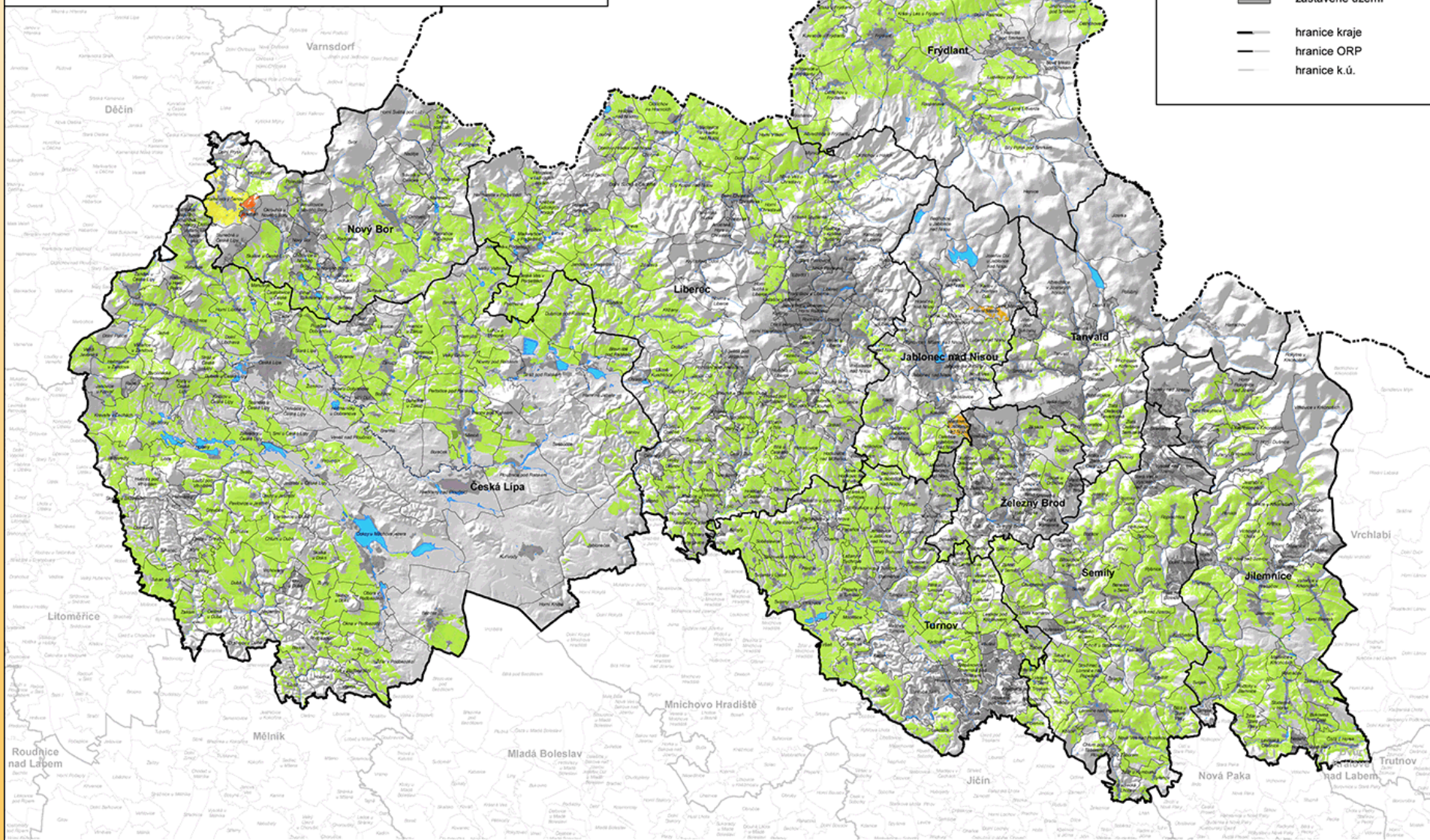
Průměrný obsah rizikových prvků v zemědělské půdě na plochu k.ú. - měď



Průměrná koncentrace mědi na katastr



- chybějí data
- zastavěné území
- hranice kraje
- hranice ORP
- hranice k.ú.



PROGRAM OCHRANY PŮDY V LIBERECKÉM KRAJI - NÁVRHOVÁ ČÁST

Lokality registru kontaminovaných ploch
S překročením nejvyšších přípustných hodnot
obsahu v půdě alespoň pro jeden rizikový prvek

0 10 20 km

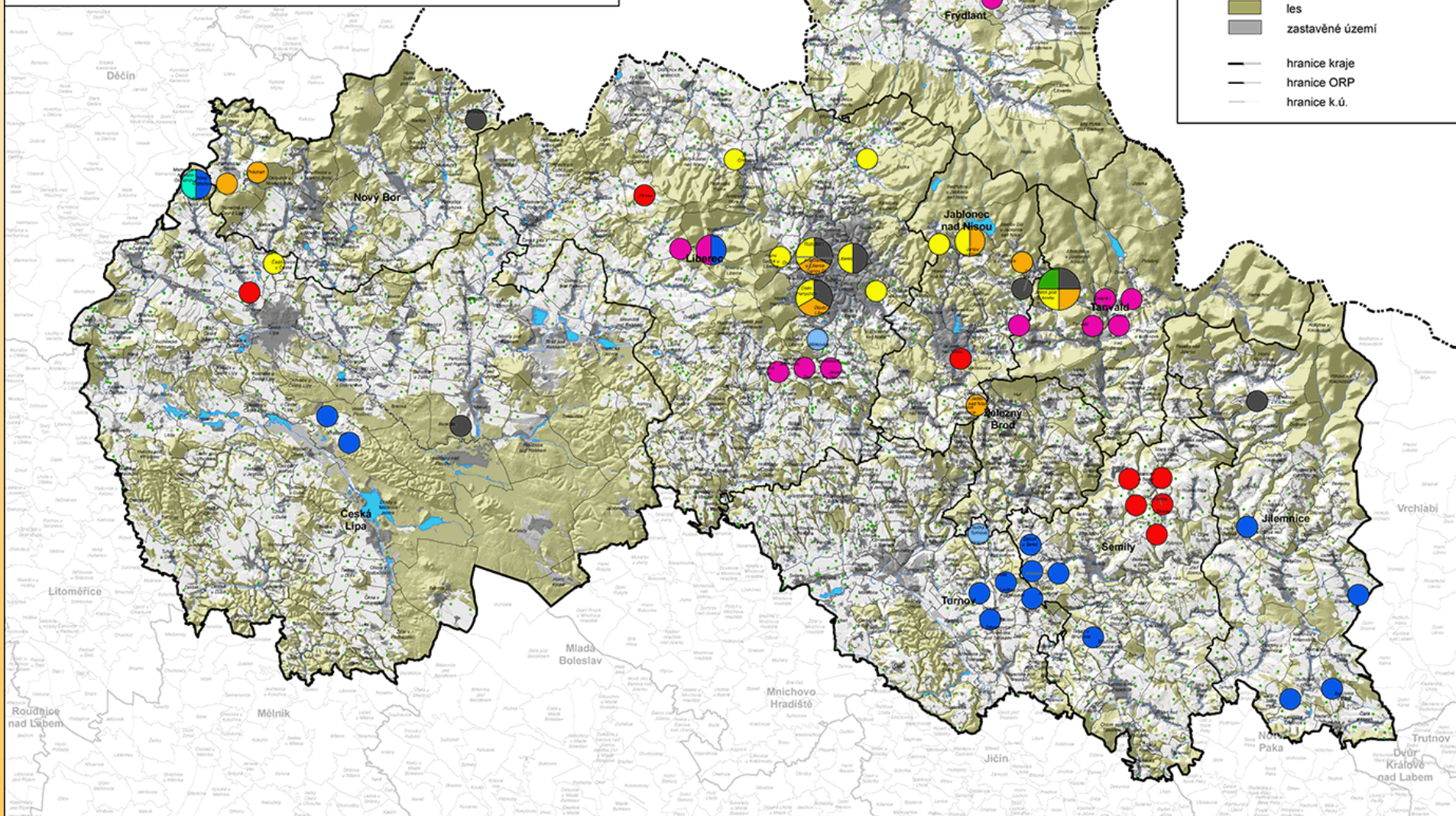


Lokality registru kontaminovaných ploch
Překročení limitní hodnoty zobrazených RP



• bez překročení limitních hodnot

-  les
-  zastavěné území
-  hranice kraje
-  hranice ORP
-  hranice k.ú.



A photograph of a soil profile showing distinct layers. The top layer is dark brown topsoil with some roots. Below it is a thick, light tan layer of subsoil. At the bottom is a reddish-brown layer. The text "Thank you for your attention" is overlaid in a blue, 3D-style font across the middle of the image.

Thank you for your attention