
POKROČILÉ METODY ANALYTICKÉHO VYHODNOCENÍ DAT ÚAP

RNDr. Jaroslav Burian, Ph.D.

Mgr. Jan Harbula

Mgr. Dagmar Smičková



Územně analytické podklady

- Zákon 183/2006 Sb. (stavební zákon), Vyhl. 500/2006 Sb.
- Podklady pro RURÚ
 - zjištění a vyhodnocení stavu a vývoje území (hodnoty, limity využití) a vyhodnocení záměrů na provedení změn
- Rozbor udržitelného rozvoje území
 - tematická SWOT analýza
 - vyhodnocení vyváženosti vztahu územních podmínek (environmentální, hospodářský a sociální pilíř)
 - určení problémů k řešení

ÚAP Olomouckého kraje 2015

- Podklady pro RURÚ a SWOT analýza zaměřeny na nejdůležitější charakteristiky
- RURÚ - indikátorová metoda USB pro ÚAP 2011, 3x5 indikátorů

=> porovnání a vyhodnocení ÚAP OLK s ostatními kraji ČR:

- zhodnotit textové části ÚAPk (podklady pro RURÚ + RURÚ)
- porovnat použité metody
- vyhodnocení ve vztahu k ÚAP OLK

Analýza ÚAP krajů ČR

- Zpracovatelem Katedra geoinformatiky UPOL
 - podzim 2015
- Hodnoceny všechny krajské ÚAP s výjimkou Prahy
- Hlavní důraz na podklady pro RURÚ a RURÚ
 - SWOT analýza
 - Indikátorové hodnocení
- Kvantitativní a kvalitativní hodnocení
 - porovnání s Olomouckým krajem

kraj	OSTI VZTAHU ÚZEMNÍCH PODMINEK
	METODIKA
	způsob hodnocení indikátorů
Pardubický	Popis Hodnocení vyváženosti jednotlivých pilířů bylo založeno na porovnání dosaženého počtu bodů posuzovaného území se zjištěným průměrem kraje. Prepočet indikátorů Nejprve byly vypočteny hodnoty jednotlivých indikátorů, které byly následně podle výše odchylky rozřídány do škály kategorií 1 až 7: ☐ kategorie 7 - velmi dobré hodnocení, ☐ kategorie 6 - dobré hodnocení, ☐ kategorie 5 - nadprůměrné hodnocení, ☐ kategorie 4 - průměrné hodnocení, ☐ kategorie 3 - podprůměrné hodnocení, ☐ kategorie 2 - špatné hodnocení, ☐ kategorie 1 - velmi špatné hodnocení. Vypočet pilířů V dalším kroku byly hodnoty v rámci každého pilíře sečteny a znovu seřazeny do 7 kategorií Celkový výpočet Střední hodnota bodového součtu v každém pilíři stanovila hranici mezi hodnocení pilíře kladnou nebo zápornou hodnotou.
	Popis Prepočet indikátorů Obce byly vždy v daném indikátoru v rámci pilíře hodnoceny podle jednotlivých ukazatelů 2 způsoby: - podle bodového hodnocení na stupnici od 0 do 100 v rozpětí od minimální po maximální hodnotu - podle pořadí obce (1 až 501) od minimální po maximální hodnotu.

kraj					souhrnný přehled SWOT	poznámka
	jiné kategorie					
název	podrobnost zpracování (1 málo podrobné, 5 velmi podrobné)	poznámka				
Liberecký	Vzdělání	2 ▾	SWOT analýza provedena pomocí		obyvatel, 3) pilíř environmentální), každá z těchto kategorií je dále členěna na podkapitoly, pro které jsou sestaveny jednotlivé SWOT analýzy. Do pilíře hospodářské spadají následující kategorie: hospodářská základna, veřejná ekonomika, dopravní infrastruktura, technická infrastruktura. Do pilíře soudržnosti společenství obyvatel patří kategorie: obyvatelstvo, vzdělání, zdravotnictví, sociální péče, kultura a památková péče, sport a tělovýchova + rekreace, bydlení a bytový fond, zaměstnanost a trh práce, bezpečnost, struktura osídlení, regionalizace. Do pilíře environmentálního patří geologie, hydrologie a klimatologie, půdní fond, zatížení životního prostředí, ochrana přírody a krajiny. Kategorie, které se v názvu shodují nebo jsou velmi podobné s názvy kategorií uvedených v tomto dotazníku dle vyhlášky v Rozboru udržitelného rozvoje území, budou vyplněny, zbytek začleněn do kategorie jiné a jejich rozbor je proveden tam.	
	Zdravotnictví	2 ▾	SWOT analýza provedena pomocí			
	Sociální péče	1 ▾	SWOT analýza provedena pomocí			
	Kultura a památková péče	2 ▾	SWOT analýza provedena pomocí			
	Zaměstnanost a trh práce	1 ▾	SWOT analýza provedena pomocí			
	Bezpečnost	1 ▾	SWOT analýza provedena pomocí			
	Struktura osídlení, regionalizace	2 ▾	SWOT analýza provedena pomocí	ne		

Závěry z analýzy

- Obrovské rozdíly mezi použitými metodami i mezi kvalitou zpracování
- Mnoho různých indikátorů s různým zařazením do pilířů
 - Často jeden indikátor ve více pilířích
- Rozdílné přístupy k normování hodnot
 - Často záporné i kladné hodnoty
- Obvykle prostý součet bez vážení indikátorů

Typ škály použité pro normalizace vstupních hodnot	Počet indikátorů v pilířích
nezjištěno	9, 12, 18
tříbodová (-1, 0, 1)	7, 12, 7
tříbodová (-1, 0, 1)	8, 8, 5
pětibodová (-2,-1,0,1,2)/ tříbodová (-1, 0, 1)	5, 5, 5
pětibodová (-2,-1,0,1,2)	16, 19, 20
pětibodová (-2,-1,0,1,2)	12, 12, 13
pětibodová (-2,-1,0,1,2)	6, 8, 6
pětibodová (-2,-1,0,1,2)	19, 15, 10
sedmibodová (-3, -2,-1,0,1,2, 3)	10, 9, 10
sedmibodová (-3, -2,-1,0,1,2, 3)	8, 8, 6
sedmibodová (-3, -2,-1,0,1,2, 3)	9, 7, 7
sedmibodová (-3, -2,-1,0,1,2, 3)	19, 19, 22
stupnice 0-100 podle bodového hodnocení, podle pořadí obce	8, 5, 5

Hodnocení obcí

DLE KRAJŮ

SOUHRNNÝ KARTOGRAM VYHODNOCENÍ VYVÁŽENOSTI ÚZEMNÍCH PODMÍNEK PRO PŘÍZNIVÉ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, PRO HOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A PRO SOUDRŽNOST SPOLEČENSTVÍ OBYVATEL ÚZEMÍ

(složený na základě podkladů vycházejících z první úplné aktualizace ÚAPk)

kategorie zařazení obce	pro příznivé životní prostředí	územní podmínky pro hospodářský rozvoj	pro soudržnost společenství obyvatel území	vyváženosť vztahu územních podmínek pro udržitelný rozvoj území	vyjádření v kartogramu
1	+	+	+	Z H S	dobrý stav
2	+	+	-	Z H	žádné
3	+	-	+	Z S	H
4	-	+	+	H S	Z
5	+	-	-	Z	H S
6	-	+	-	H	Z S
7	-	-	+	S	Z H
8	-	-	-	žádné	Z H S

Legenda: + dobrý stav - špatný stav

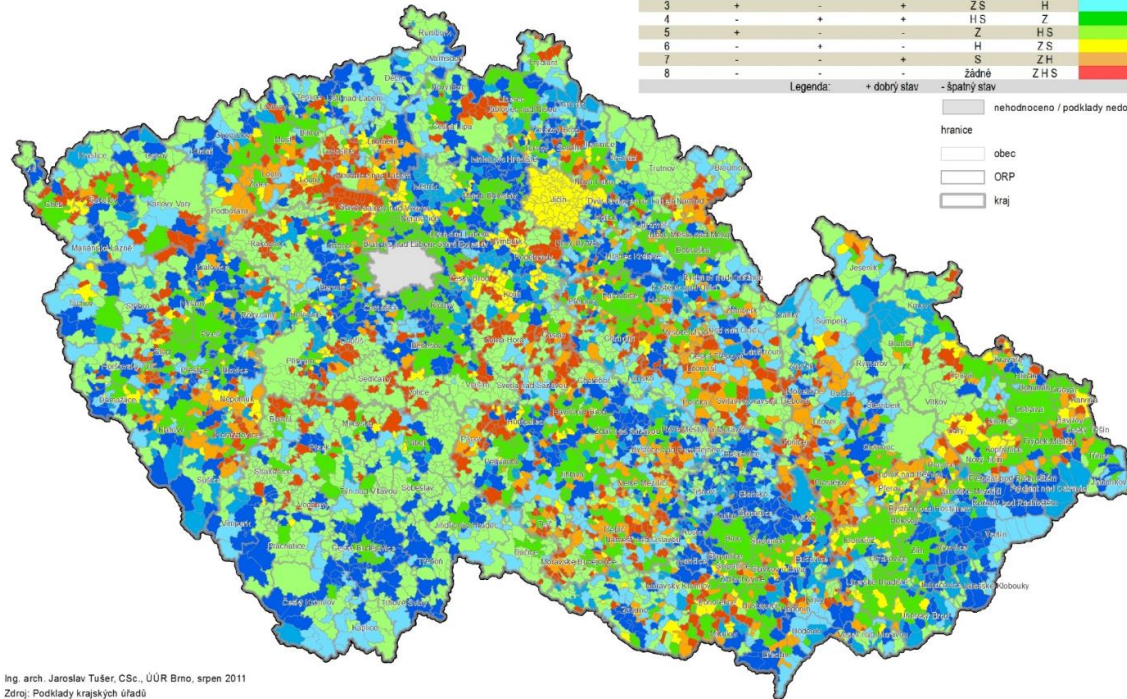
nehodnoceno / podklady nedodány

hranice

obec

ORP

kraj



Ing. arch. Jaroslav Tušer, CSc., ÚÚR Bmo, srpen 2011
Zdroj: Podklady krajských úřadů

DLE ORP

SOUHRNNÝ KARTOGRAM VYHODNOCENÍ VYVÁŽENOSTI ÚZEMNÍCH PODMÍNEK PRO PŘÍZNIVÉ ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, PRO HOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ A PRO SOUDRŽNOST SPOLEČENSTVÍ OBYVATEL ÚZEMÍ

(složený na základě podkladů vycházejících z první úplné aktualizace ÚAPo)

kategorie zařazení obce	pro příznivé životní prostředí	územní podmínky pro hospodářský rozvoj	pro soudržnost společenství obyvatel území	vyváženosť vztahu územních podmínek pro udržitelný rozvoj území	vyjádření v kartogramu
1	+	+	+	Z H S	dobrý stav
2	+	+	-	Z H	žádné
3	+	-	+	Z S	H
4	-	+	+	H S	Z
5	+	-	-	Z	H S
6	-	+	-	H	Z S
7	-	-	+	S	Z H
8	-	-	-	žádné	Z H S

Legenda: + dobrý stav - špatný stav

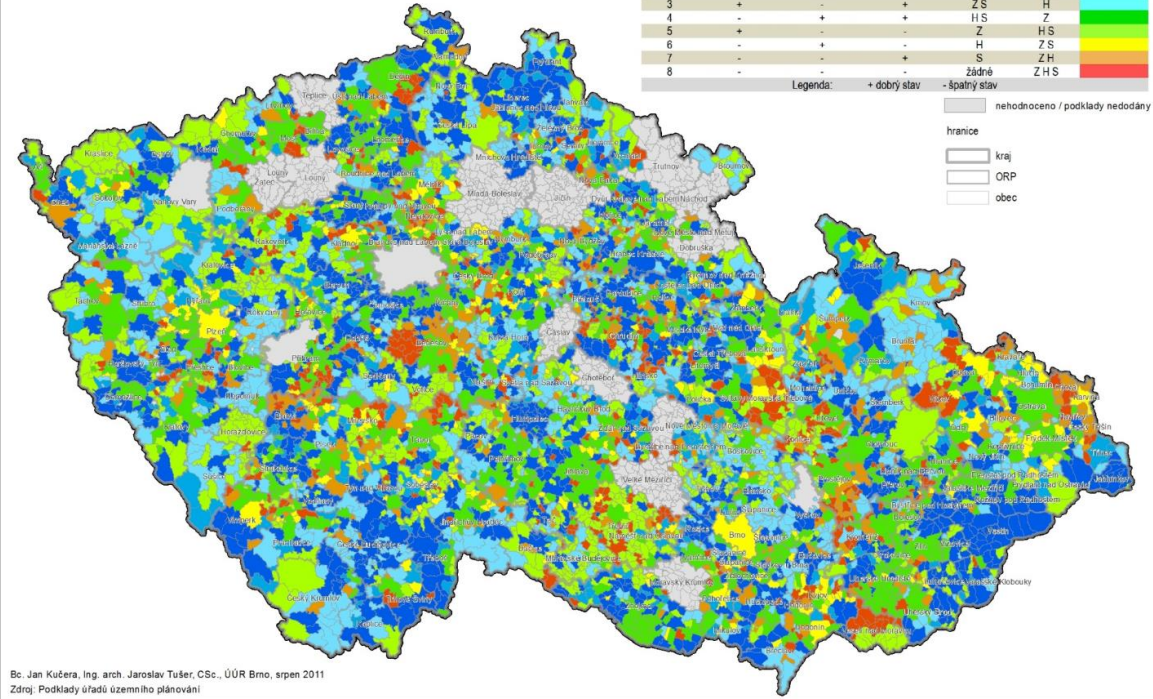
nehodnoceno / podklady nedodány

hranice

kraj

ORP

obec



Bc. Jan Kučera, Ing. arch. Jaroslav Tušer, CSc., ÚÚR Bmo, srpen 2011
Zdroj: Podklady úřadů územního plánování

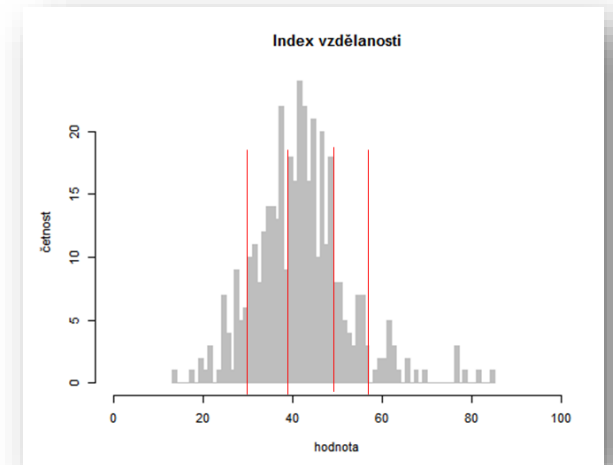
Zadání nové metodiky

- Aktualizace vyhodnocení rozboru udržitelného rozvoje území, metodiky vyhodnocení vyváženosti územních podmínek:
 - revize a úprava indikátorů
 - využití relativních hodnot, jednotná normalizace, použití váženého součtu
 - návrh členění a popis výsledků, tematických mapových výstupů a stanovení oblastí se shodným vyhodnocením
 - podrobný popis metodiky
 - možnosti gridového zpracování a jeho porovnání s hodnocením na obce
 - prezentace ve webovém prostředí

Aktualizace metodiky VVVÚP

Aplikace poznatků do ÚAP Olomouckého kraje

- Vyhodnocení významu jednotlivých indikátorů
 - Úprava, odstranění, doplnění
- Přepočet na relativní hodnoty
- Transformace hodnot indikátorů na srovnatelné bodové ohodnocení (normalizace na stupnici 1-5)
- Využití statistického rozboru pro rozdělení hodnot do jednotlivých intervalů
- Stanovení vah indikátorů
- Úprava vizualizace



	Soudržnost Symbol společenství ob. v území	Hospodářský rozvoj	Příznivé přírodní prostředí
	+	+	+
	-	+	+
	+	-	+
	+	+	-
	-	-	+
	-	+	-
	+	-	-
	-	-	-

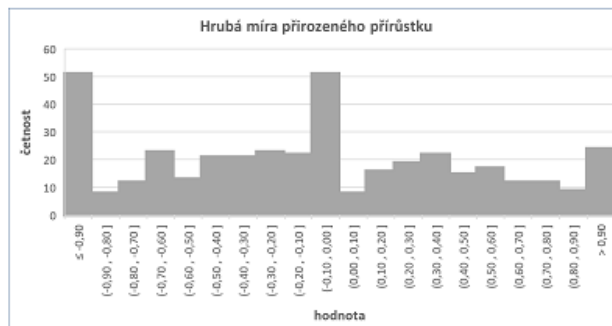
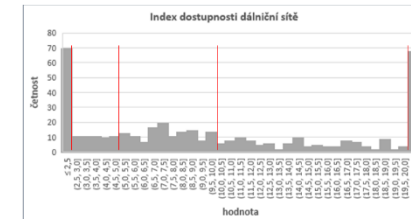
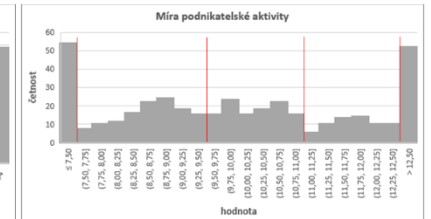
Multikriteriální analýza

- Vyhodnocení významnosti a korelace původních indikátorů
- Odebrání a doplnění indikátorů
- Stanovení jejich vah
 - Expertní stanovení vah (4 experti)
 - Využití Saatyho párového srovnání
- Statistická analýza pro stanovení hraničních hodnot intervalů

Indikátor	Váha
Hrubá míra přirozeného přírůstku	0,15
Hrubá míra migračního salda	0,15
Počet dokončených bytů	0,20
Míra dostupné urbanizace	0,05
Index stáří	0,20
Index vzdělanosti	0,20
Trend hrubé míry celkového přírůstku	0,05

Využití statistiky

- Výpočty základních statistických ukazatelů
- Vytvoření histogramů rozložení hodnot
- Identifikace extrémních hodnot – outlierů
- Stanovení hranic dle Jenkse (natural breaks)
 - Testováno několik metod
- Expertní úpravy dle statistických ukazatelů



				STEJNĚ		PODOBNE	
	Výpočet		Původní		Nové		
class	lower	upper	count	lower	upper	count	
1.00	-11,17	-11,17	1,00	-0,90	-0,90	51	-0,90 51
2.00	-4,89	-1,31	24,00	-0,89	-0,30	84	-0,30 98
3.00	-1,29	-0,13	166,00	-0,29	0,30	153	0,30 139
4.00	-0,11	1,18	193,00	0,31	0,90	70	0,90 87
5.00	1,22	3,45	15,00	0,91		41	
GVF	60,84961	401,53	0,85				



Metodika

4.3. Počet dokončených bytů

Název indikátoru	„Počet dokončených bytů“				
Název v databázi	DOK_BYT_15				
Definice	Počet bytů v budovách pro bydlení, nových i stávajících, jejichž výstavba byla ve sledovaném období dokončena, tj. na které vydaná kolaudační rozhodnutí nabyla právní moci. Jde o byty v nové výstavbě, nástavbě, přístavbě, resp. přestavbě, dokončené modernizací a rekonstrukcí. Vztaheno na 100 obyvatel.				
Význam indikátoru	Index vypovídá o potenciálu dalšího rozvoje obce, udržení mladých rodin, zájmu o výstavbě nových bytů v obci.				
Zdroj	Počet dokončených bytů je sledovaný jev Českým statistickým úřadem, data jsou publikována v rámci datové sady: Územně analytické podklady 1 v obcích vybraného SO ORP (UAP6030UP_OB.1) a v rámci datové sady ve Veřejné databázi oddíl Stavebnictví, byty: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=statistiky#katalog=30836				
Syntaxe výpočtu	Podíl počtu dokončených bytů za časové období (rok) a počtu obyvatel v obci, vztaheno na 100 obyvatel.				
Jednotka	počet/100 ob.				
Váha	0,20				
Rizika hodnocení	Při vyhodnocení indexu je nutno zohlednit potenciální riziko suburbanizace.				
Vymezení hodnot v Olomouckém kraji	1 bod	177 obcí	0		
	2 body	63 obcí	0,01	–	0,15
	3 body	84 obcí	0,16	–	0,35
	4 body	48 obcí	0,36	–	0,65
	5 bodů	27 obcí	0,66		a více

4.4. Míra dostupné urbanizace

Název indikátoru	„Míra dostupné urbanizace“				
Název v databázi	M_URBAN_17				
Definice	Indikátor vyjadřuje rozsah zastavitelných ploch pro bydlení (popř. smíšené bydlení) v ha schválených v ÚPD na 100 obyvatel.				
Význam indikátoru	Indikátor vystihuje výměru „nabídkových“ rozvojových ploch pro bydlení bez rozlišení funkce vztahených na počet obyvatel v obci.				
Zdroj	Datové vrstvy ÚAP, v datovém modelu Olomouckého kraje je to tyto následující: - ft_01_ZFP_plochy_rzv_p - filtr pro vrstvu: "KOD_STAV" = 2 AND ("KATEGORIE" = 'plochy bydlení' OR "KATEGORIE" = 'plochy smíšené obytné') Počet obyvatel v obci je sledovaný jev Českým statistickým úřadem, data jsou publikována v rámci datové sady: Územně analytické podklady 1 v obcích vybraného SO ORP (UAP6030UP_OB.1). https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=statistiky#katalog=30845				
Syntaxe výpočtu	Podíl celkové výměry ploch s navrhovanou změnou využití území pro plochy bydlení nebo plochy smíšené obytné v metrech čtverečních a počtu obyvatel v obce.				
Jednotka	ha/100 ob.				
Váha	0,05				
Rizika hodnocení	Jako vstupní údaj je hodnocen rozsah ploch s navrhovanou změnou využití území pro bydlení. Při individuálním vyhodnocení pro stanovení vyváženosti vztahu územních podmínek pro udržitelný rozvoj je třeba zohlednit i znalost místních podmínek, jako problém nedostupnosti ploch z důvodů majetkoprávních vztahů, náročnost zainvestování, dlouhodobé nevyužití koncepčních ploch apod. Dalším rizikem je neúplnost datové sady, kdy ne všechny obce mají tuto vrstvu kompletně zpracovanou.				
Vymezení hodnot v Olomouckém kraji	1 bod	117 obcí	0		
	2 body	97 obcí	0,01	–	1,00
	3 body	77 obcí	1,01	–	1,50
	4 body	55 obcí	1,51	–	2,00
	5 bodů	53 obcí	2,01		a více

Statistický rozbor

5.9. Základní popisná statistika a histogramy jednotlivých ukazatelů piliře

Základní popisná statistika:

V následující tabulce jsou shrnuty sledované statistické údaje indikátorů piliře pro hospodářský rozvoj.

Indikátor	Mean	Sd	Median	Min	Max	Range	Skew	Kurtosis
TERCIER_11	54,12	8,04	53,87	28,71	81,71	53,00	0,01	0,25
MPA_15	10,07	2,79	9,87	4,12	35,50	31,38	2,59	18,92
DOSTUP_17	12,98	15,14	8,35	0,00	73,54	73,54	2,23	4,92
DLUHY_16	8,20	10,92	5,09	0,00	136,83	136,83	5,33	50,50
DOJIZDK_11	-25,14	19,05	-27,95	-61,59	68,38	129,97	1,41	3,45
NEZAM_15	6,74	3,19	6,09	0,66	20,90	20,24	1,34	2,39
DL_NEZ_15	2,64	1,76	2,28	0,00	15,97	15,97	1,99	9,00
TR_NEZ_15	-1,68	1,82	-1,75	-7,61	8,46	16,07	0,57	3,17

Mean... aritmetický průměr

Sd... směrodatná odchylka

Median... medián

Min/max... minimální/maximální hodnota

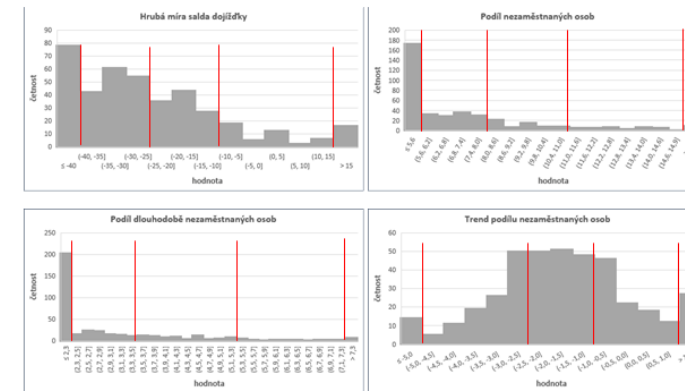
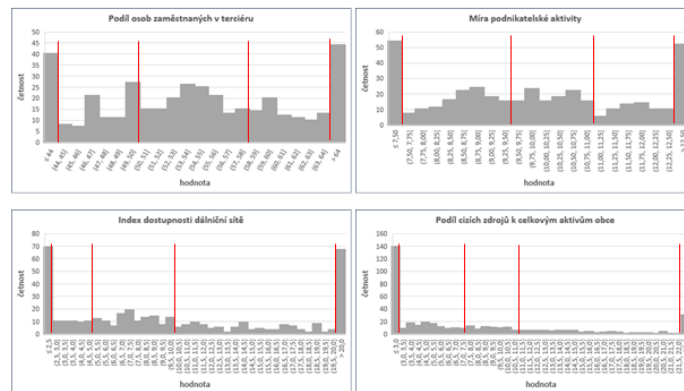
Range... rozsah dat (od minimální po maximální hodnotu)

Skew... koeficient šikmosti rozdělení

Kurtosis... koeficient špičatosti rozdělení

Grafy rozdělení četností jednotlivých indikátorů (histogramy):

Následující histogramy zobrazují rozdělení četností hodnot jednotlivých indikátorů piliře pro hospodářský rozvoj.



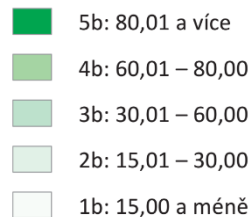
Aktualizace stylu vizualizace

Vizualizace

- Využití barevných stupnic s vhodnými barevnými vzdálenostmi
- Eye tracking, Sequential Color Scheme Generator 1.0, Color Hunter

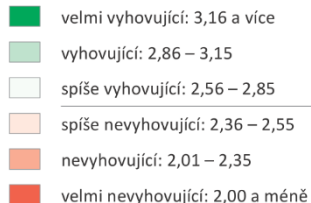
Podíl půd 1. a 2. třídy ochrany

bodové hodnocení: [%]



Územní podmínky pro příznivé přírodní prostředí

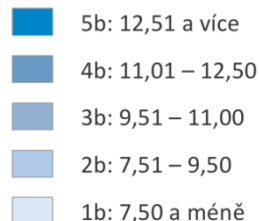
kategorie: [bodové hodnocení]



E1 oblasti s kumulací negativního hodnocení indikátorů

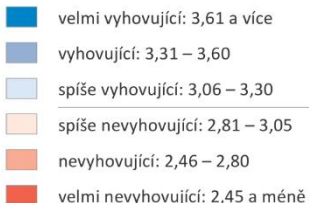
Míra podnikatelské aktivity

bodové hodnocení: [počet/100 ob.]



Územní podmínky pro hospodářský rozvoj

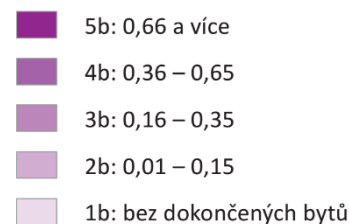
kategorie: [bodové hodnocení]



H1 oblasti s kumulací negativního hodnocení indikátorů

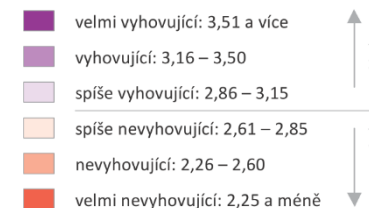
Počet dokončených bytů

bodové hodnocení: [počet/100 ob.]



Územní podmínky pro soudržnost společenství obyvatel v území

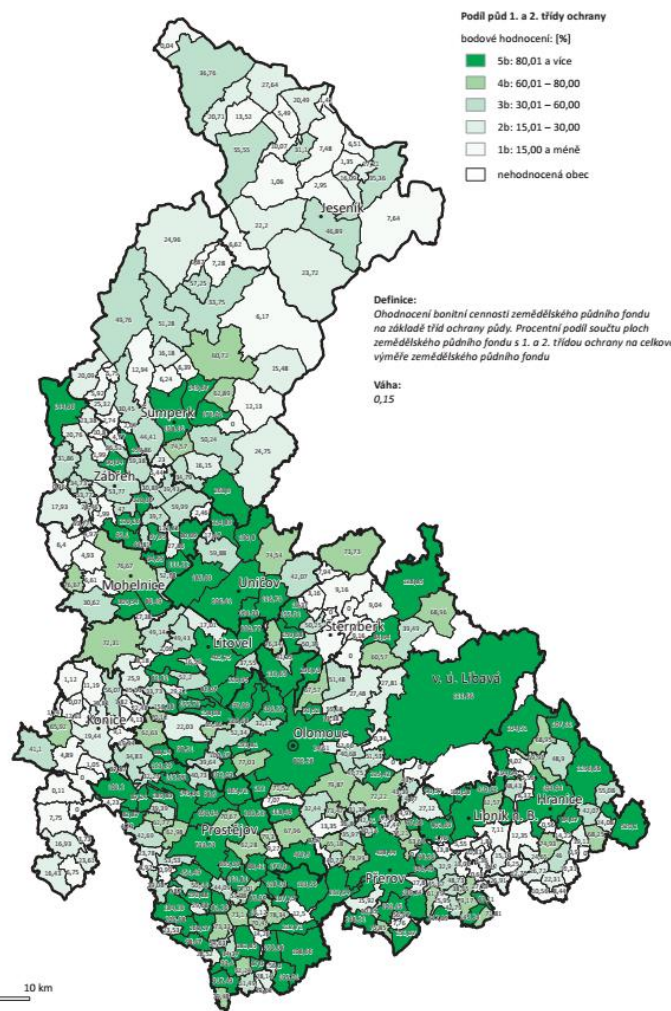
kategorie: [bodové hodnocení]



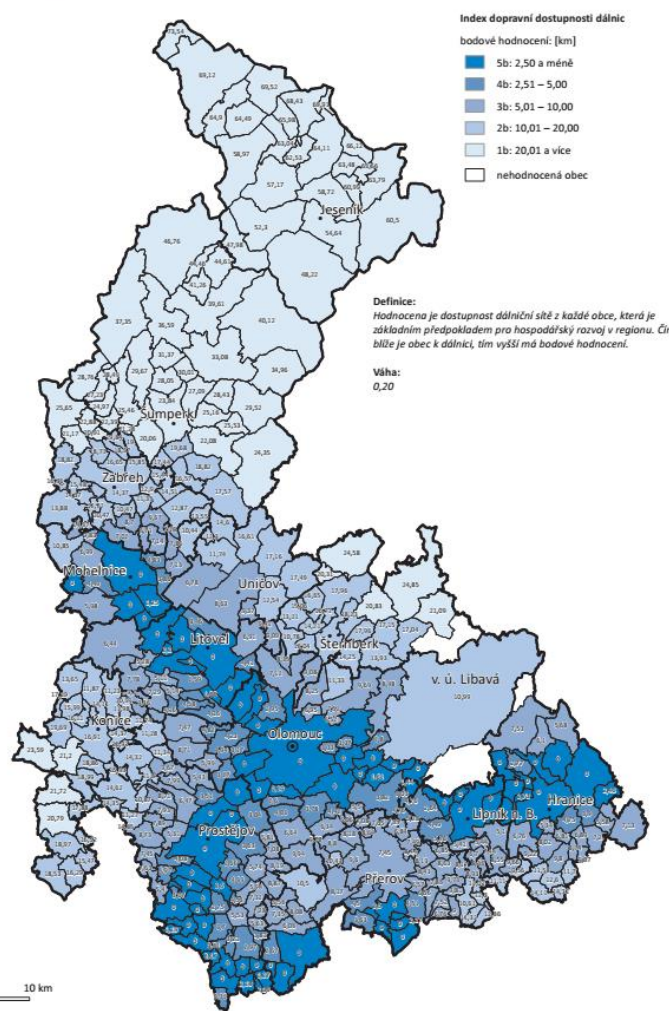
S1 oblasti s kumulací negativního hodnocení indikátorů

Vizualizace dílčích indikátorů

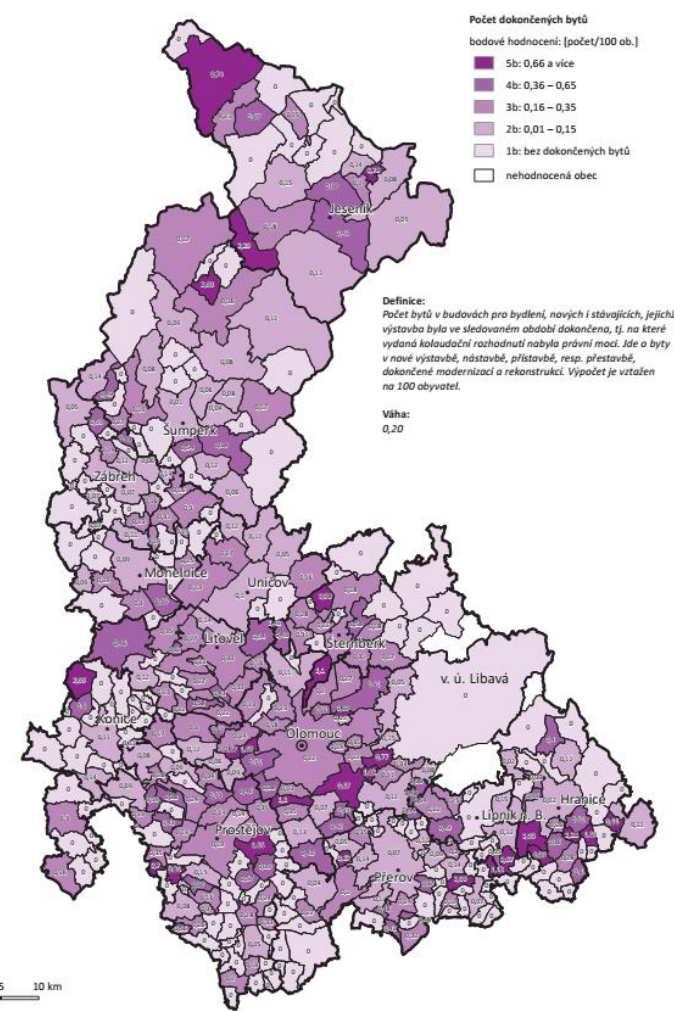
PODÍL PŮD 1. A 2. TŘÍDY OCHRANY
INDIKÁTOR PILÍŘE PRO PŘÍZNIVÉ PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ



INDEX DOSTUPNOSTI DÁLNIČNÍ SÍTĚ
INDIKÁTOR PILÍŘE PRO HOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ

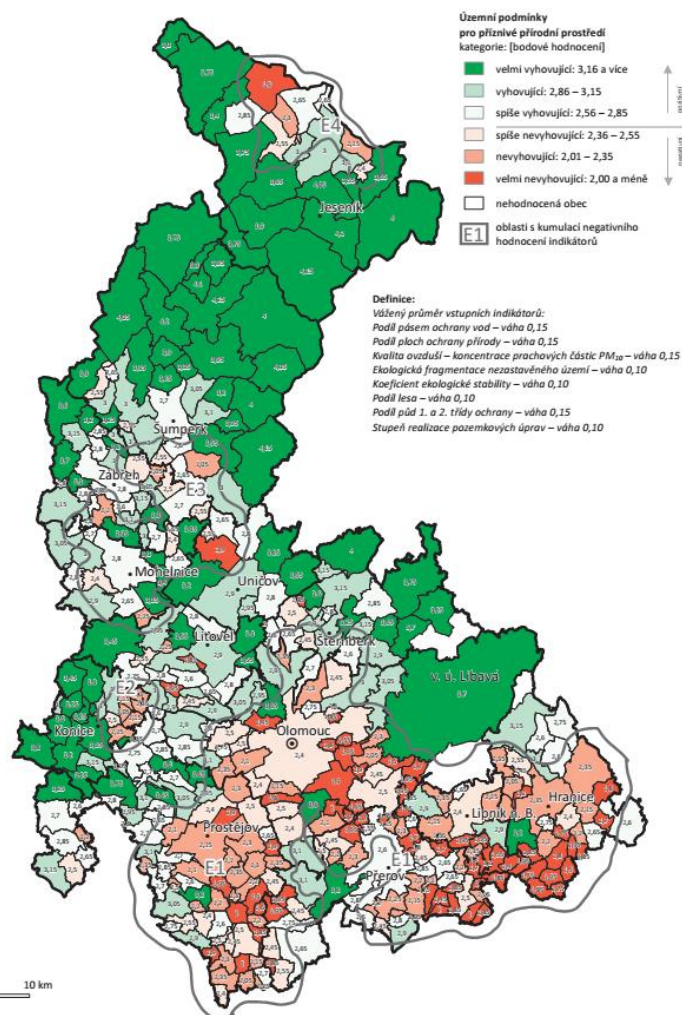


POČET DOKONČENÝCH BYTŮ
INDIKÁTOR PILÍŘE PRO SOUDRŽNOST SPOLEČENSTVÍ OBYVATEL V ÚZEMÍ

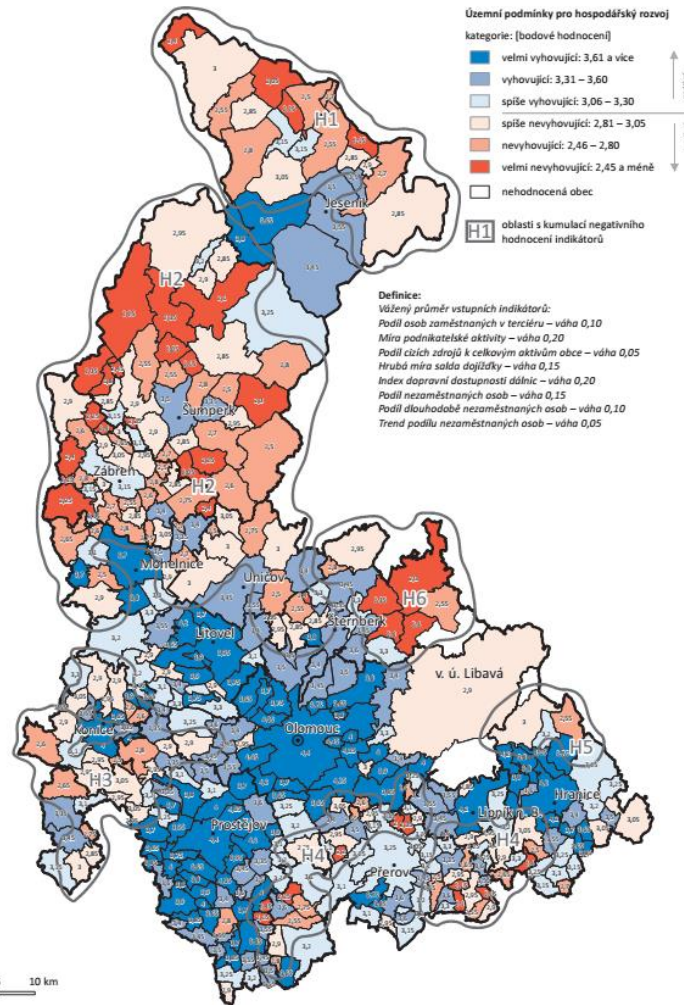


Vizualizace pilířů

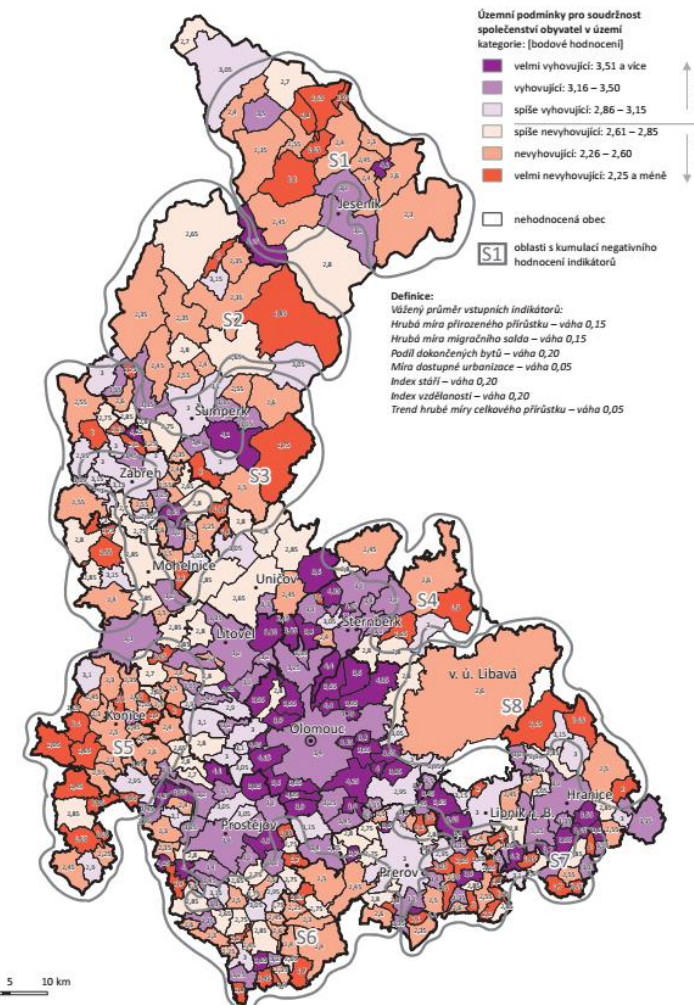
PILÍŘ PRO PŘÍZNIVÉ PŘÍRODNÍ PROSTŘEDÍ CELKOVÉ HODNOCENÍ



PILÍŘ PRO HOSPODÁŘSKÝ ROZVOJ CELKOVÉ HODNOCENÍ

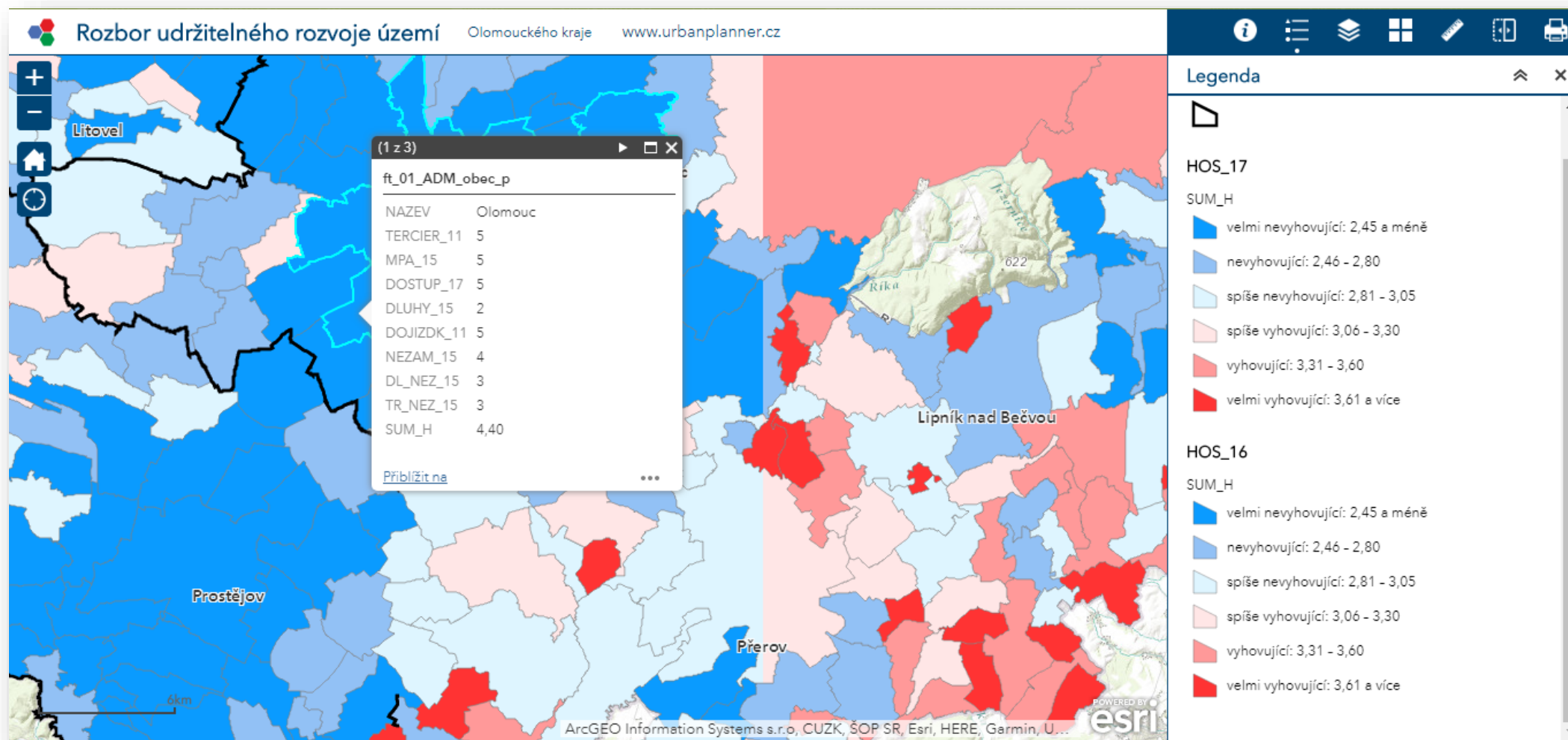


PILÍŘ PRO SOUDRŽNOST SPOLEČENSTVÍ OBYVATEL V ÚZEMÍ CELKOVÉ HODNOCENÍ



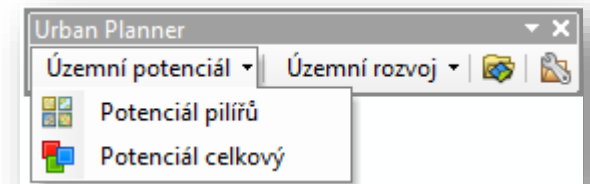
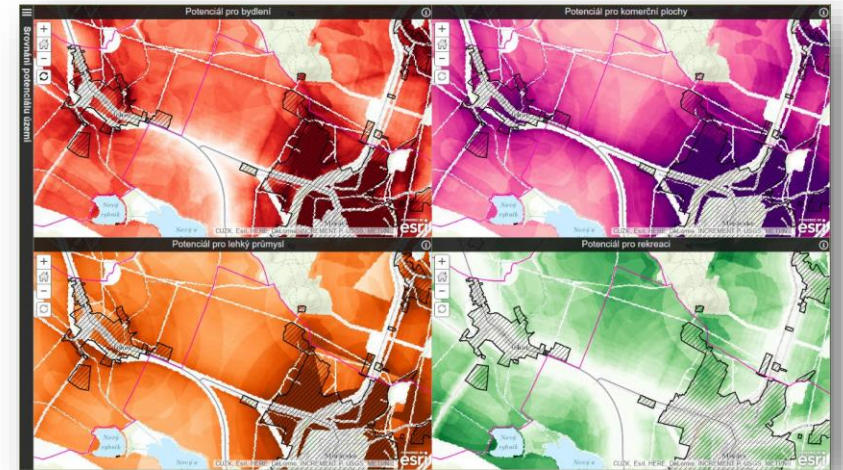
Online vizualizace

Vizualizace výstupů pomocí ArcGIS Online



Gridové analýzy - Urban Planner

- Vyhodnocení potenciálu území pro rozvoj (bydlení, rekreace, lehký a těžký průmysl, komerční vybavenost, doprava)
- Multikriteriální analýza (gridová analýza)
 - Nezávislé na hranicích obcí
 - Rozlišení 10 m/pixel
- Základním vstupem jsou data ÚAP
- Výpočty ve **variantním řešení - scénáře**
- Identifikace ploch pro územní rozvoj
- Posouzení vhodnosti vlastních ploch
- Add-In ArcGIS for Desktop 10.x
- Podklad pro vyhodnocení vhodnosti území pro rozvoj



Analýzy v Urban Planneru

Potenciál pilířů

Profil: **MorBud** Kategorie: **Bydlení**

Ekologický pilíř

Orientace svahu

Dostupnost mateřské školy 5 %

Dostupnost základní školy 7 %

Dostupnost prodejny potravin 2 %

Dostupnost významných veřejných prostranství 5 %

Dostupnost zastávek autobusů a MHD 4 %

Dostupnost vlakových stanic a zastávek 4 %

Vzdálenost významných vodních toků 4 %

Komerční vybavenost

Těžký průmysl

Lehký průmysl a skladování

Doprava

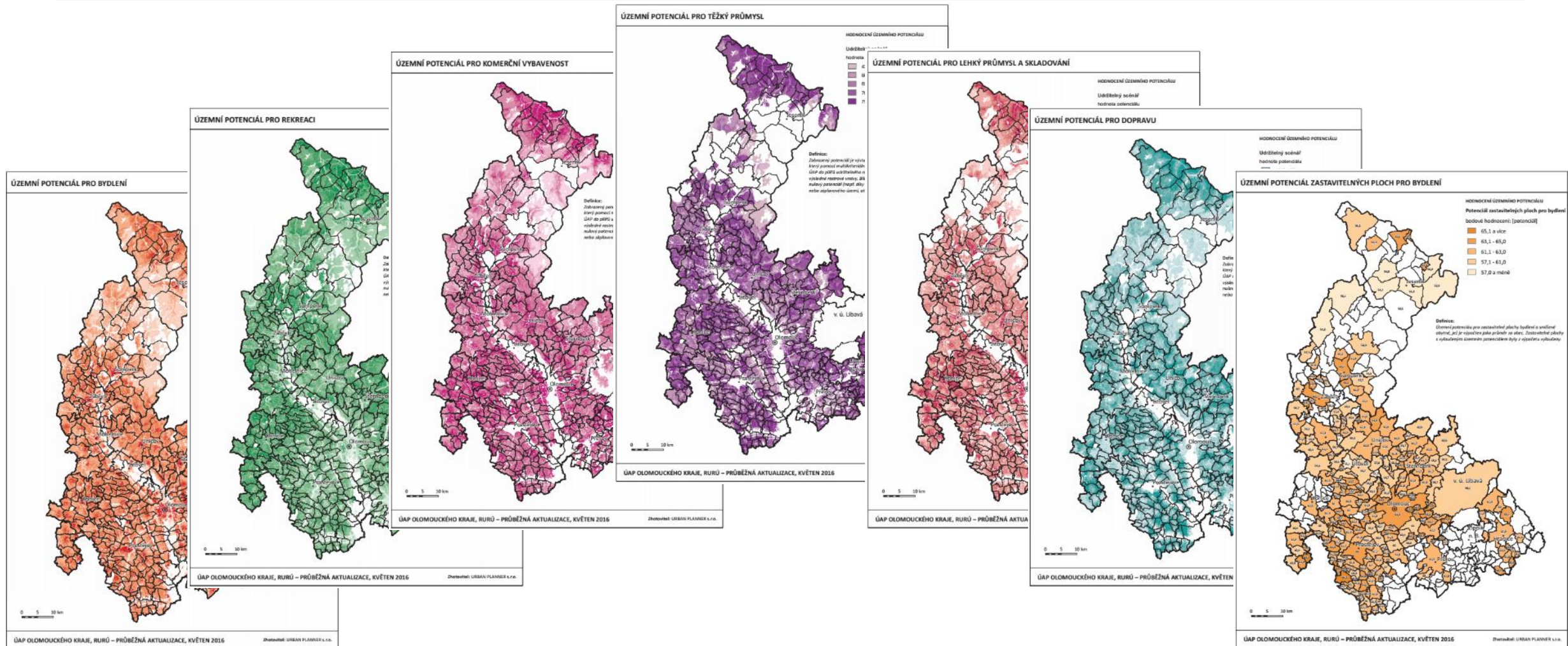
Sociální pilíř

Spustit

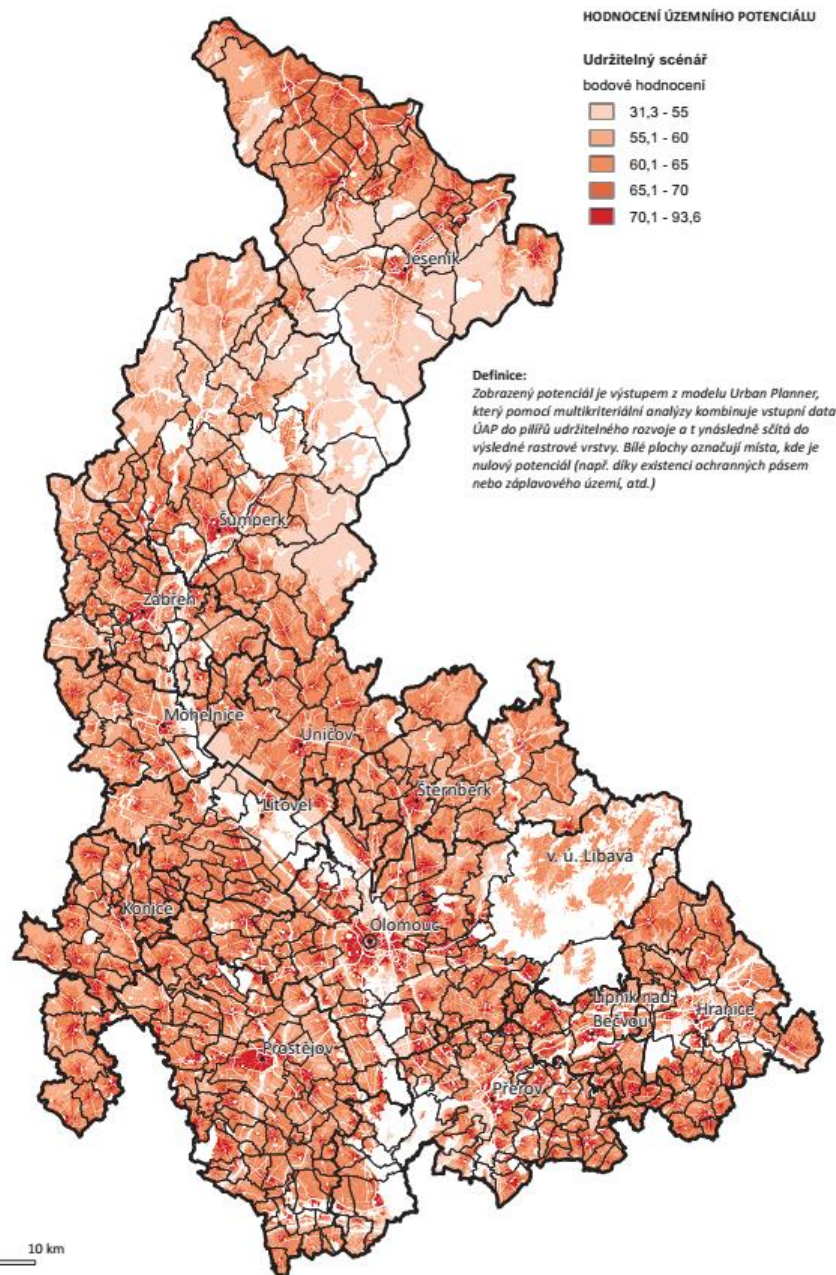
Obnovit



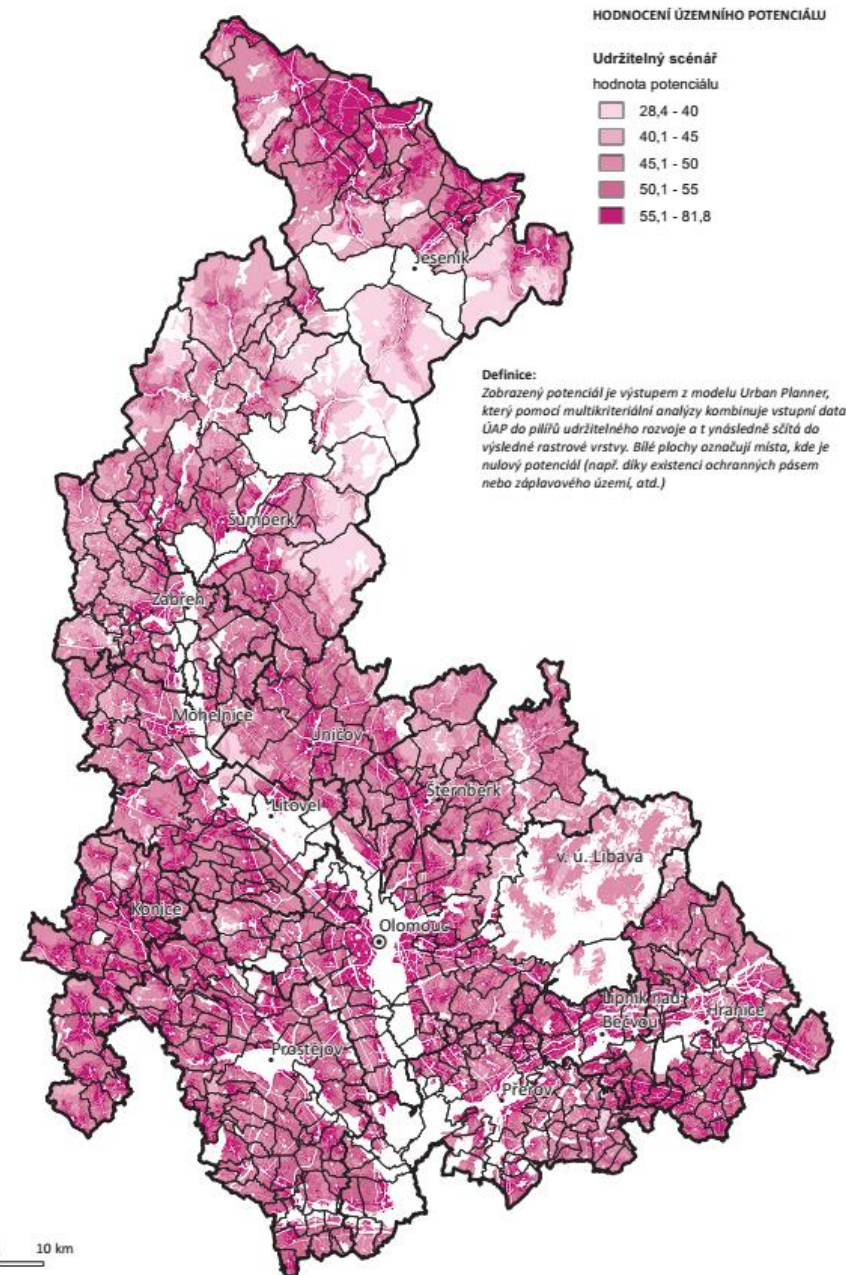
Územní potenciál



ÚZEMNÍ POTENCIÁL PRO BYDLENÍ

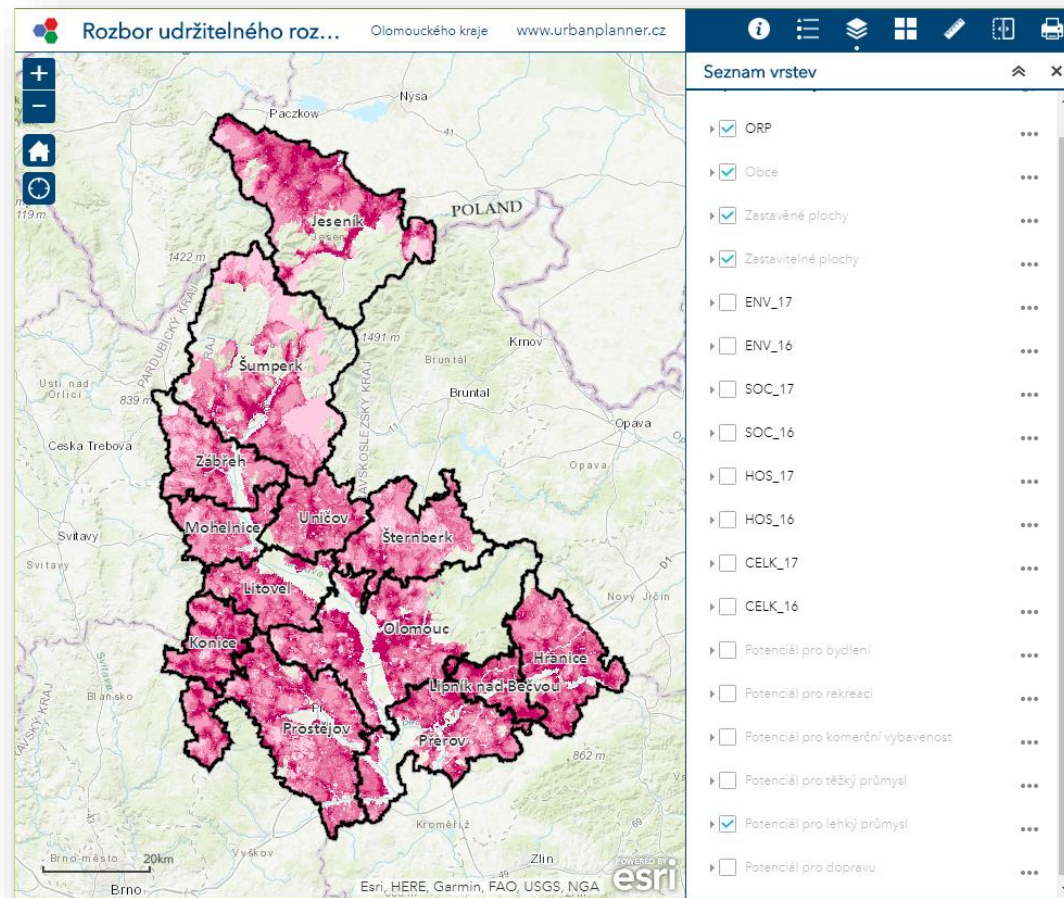


ÚZEMNÍ POTENCIÁL PRO KOMERČNÍ VYBAVENOST

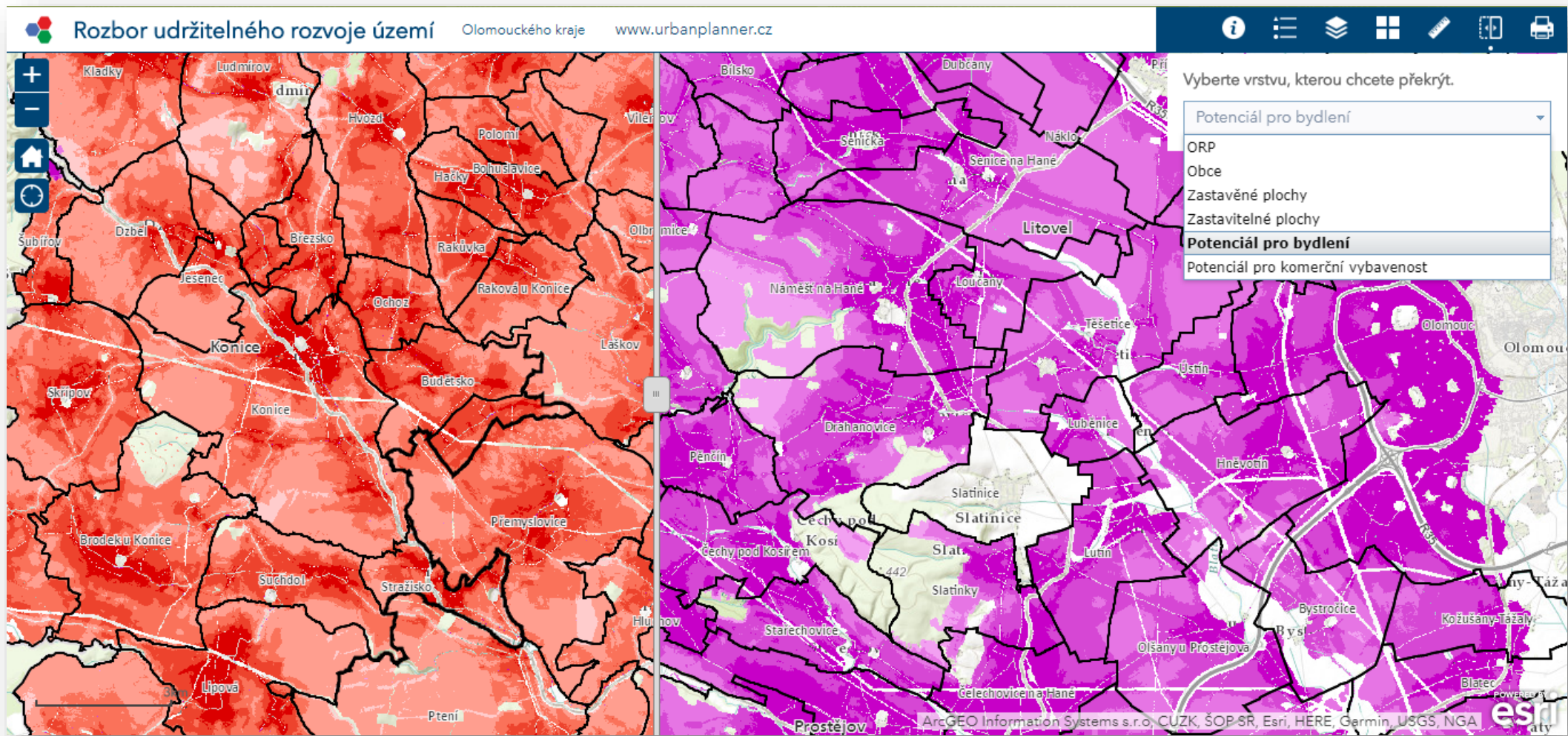


Vizualizace výstupů pomocí ArcGIS Online

- Publikace pomocí ArcGIS Pro 1.3
 - Snadná a rychlá publikace
- Využití základních šablon
- 6 x Tile Layer, 12 x Feature Layer
- Využití měřítkového omezení vrstev
 - svižné načítání, zamezení podrobnosti KN
- Nástroj swype
 - srovnání potenciálu z Urban Planneru
 - Srovnání výsledků RURÚ za 2016 a 2017
- <https://goo.gl/FtrAzT>

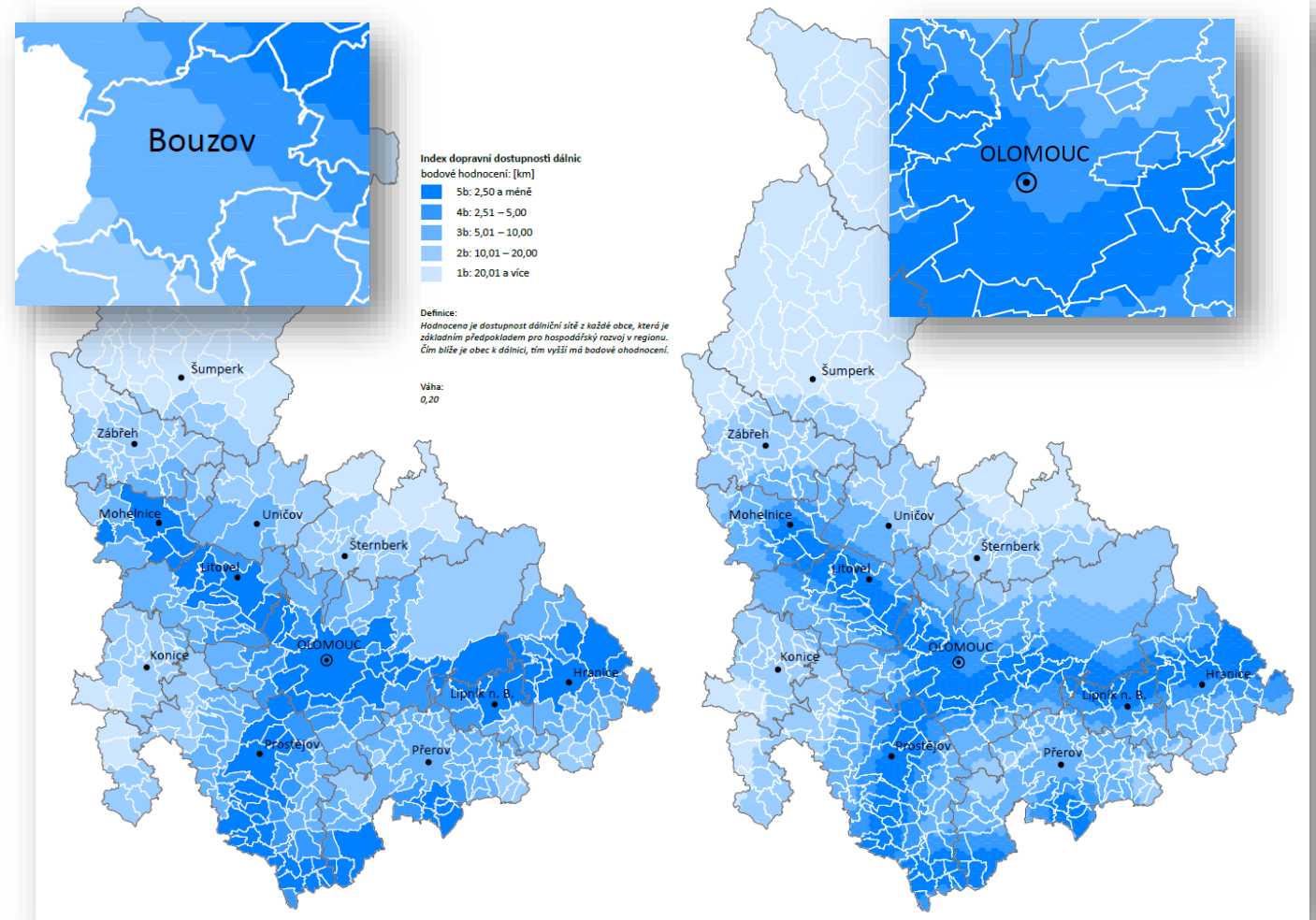


Vizualizace výstupů pomocí ArcGIS Online



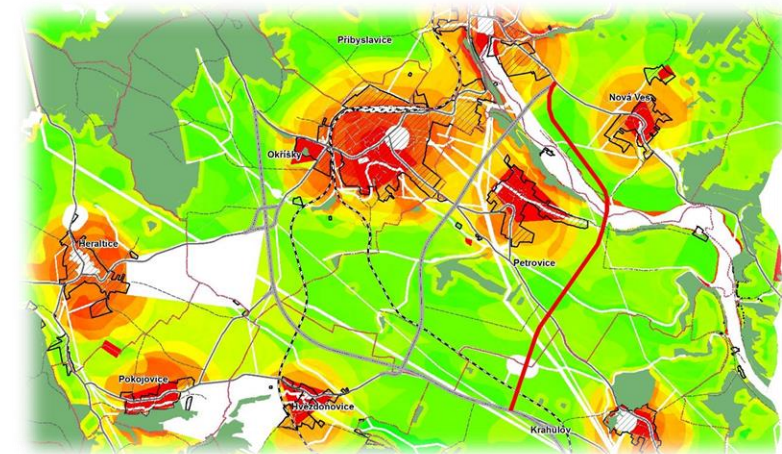
Další zpracování

- Gridové analýzy – indikátory, potenciál
- Časové řady, trendy – ÚAP 2007-2017
- Shluková analýza



Další možnosti využití Urban Planneru

- Analýza a interpretace územního potenciálu
- Alokace ploch vhodných pro rozvoj
- Variantní - scénářové výpočty
- Rozbor udržitelného rozvoje území v několika možných scénářích rozvoje
- Detekce a ověřování vhodnosti rozvojových ploch
- Ověřování principu udržitelného rozvoje
- ÚAP, ÚP, ZÚR



jaroslav.burian@urbanplanner.cz
d.smickova@kr-olomoucky.cz
j.harbula@kr-olomoucky.cz

