



UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

METODIKA HODNOCENÍ SMART CITIES

Ing. Mgr. Michal Kuzmič

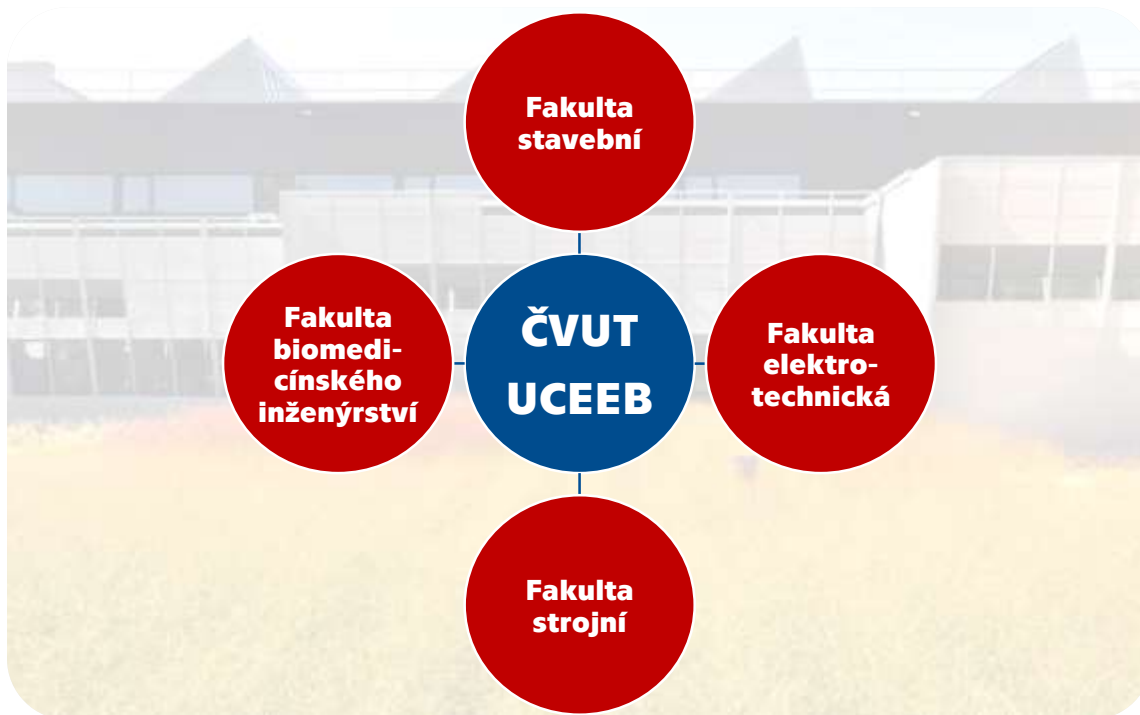
Koordinátor pro spolupráci s průmyslem



PROFIL UNIVERZITNÍHO CENTRA



- Univerzitní centrum vzniklo v roce 2012 jako samostatný vysokoškolský ústav ČVUT v Praze
- Vzniklo za účelem zjednodušení spolupráce univerzity s průmyslem
- **Mise:** Propojováním nových znalostí napříč obory přispíváme k uplatňování výsledků výzkumu a vývoje přínosných pro jednotlivce, společnost i životní prostředí.





MODERNÍ LABORATOŘE



- 1 Akustická laboratoř
- 2 Laboratoř kompozitních konstrukcí
- 3 Laboratoř stavební tepelné techniky
- 4 Laboratoř udržitelné výstavby
- 5 Požární laboratoř FireLAB
- 6 Laboratoř hydrometeorologie a hydropedologie
- 7 Energetická laboratoř LORCA
- 8 Solární laboratoř SOLAB²
- 9 Laboratoř tepelných čerpadel
- 10 Laboratoř vnitřního prostředí – klimatická dvojkabina
- 11 Laboratoř vnitřního prostředí – systémy větrání
- 12 Laboratoř pokročilých biomateriálů
- 13 Laboratoř personalizované telemedicíny
- 14 Mechanická laboratoř
- 15 Konstrukční inženýrství
- 16 Materiálové inženýrství
- 17 Laboratoř elektronové mikroskopie
- 18 Laboratoř elektronických systémů
- 19 Laboratoř vláknové optiky
- 20 Experimentální bateriové úložiště
- 21 Laboratoř fotovoltaičských systémů a energetiky





UDRŽITELNOST – INOVACE – SPOKOJENOST

Chytré město

Technologie

Organizační
inovace

NÁSTROJ



Udržitelné město

Ekonomicky

Sociálně

Environmentálně

OBJEKTIVNÍ CÍL



Šťastné město

Subjektivní kvalita života

SUBJEKTIVNÍ CÍL





POHLEDY NA UDRŽITELNOST

INDICATOR NAME	INDICATOR DESCRIPTION	MAIN SOURCE	SUB-INDEX
Education	Literacy rate	World Bank	People
	University rankings	QS	
	Share of population with tertiary education	Barro & Lee, various national sources	
Property prices	Property prices	UBS Prices and Earnings	People
Work-life balance	Average annual hours worked	OECD, UBS Prices and Earnings	People
Crime	Homicide rate	UN Office on Drugs and Crime	People
Environmental risks	Natural catastrophe exposure	The International Disaster Database	Planet
Green spaces	Green space as % of city area	Siemens Green City Index	Planet
Energy	Energy use	Energy Information Administration (EIA)	Planet
	Renewables share	Energy Information Administration (EIA)	
	Energy consumption per \$ GDP	Energy Information Administration (EIA)	
Air pollution	Mean level of pollutants	World Health Organization	Planet
Waste management	Share of wastewater treated vs recycling)	OECD & FAO Aquastat	Planet
Drinking water and sanitation	Access to drinking water (% of households)	World Health Organization	Planet
	Access to improved sanitation (% of households)	World Health Organization	
Transport Infrastructure	Congestion	TomTom Traffic Index	Profit
	Rail infrastructure	Metrobits World	
	Airport satisfaction	Skytrax World Airport Awards 2015	
Economic development	GDP per capita	Brookings Global Monitor	Profit
Connectivity	Mobile connectivity	United Nations Statistics Division	Profit
	Broadband connectivity	United Nations Statistics Division	
	Importance in global networks	Geography Department, Loughborough University	
Employment	Number of people employed, % of city population	Brookings Global Monitor	Profit

Udržitelný rozvoj je takový rozvoj, který zajistí naplnění potřeb současné generace, aniž by byla ohrožena naplnění potřeb příštích. (WCED: Our

ně se kombinuje s aktivními ukazateli kvality života.

Zdroj: Arcadis. Sustainable Cities Index, 2016



JAK VYPADAJÍ PRVNÍ PŘÍČKY V EU



- 1 Kodaň
- 2 Stockholm
- 3 Curych
- 4 Amsterdam
- 5 Ženeva
- 6 Berlín
- 7 Hamburg
- 8 Gothenburg
- 9 Londýn
- 10 Paříž

*Easypark 2017
500 měst světa*



- 1 Curych
- 2 Stockholm
- 3 Vídeň
- 4 Londýn
- 5 Frankfurt
- 6 Hamburg
- 7 Praha
- 8 Mnichov
- 9 Amsterdam
- 10 Ženeva

*Arcadis Sustainable Cities Index
100 měst světa, 2017*



- 1 Reykjavík
- 2 Helsinky
- 3 Oviedo
- 4 Stockholm
- 5 Rostock
- 6 Lipsko
- 7 Aalborg
- 8 Mnichov
- 9 Curych
- 10 Malmö

*Eurostat 2017 : Life Satisfaction
79 měst Evropy*



JAK SE HODNOTÍ MĚSTA...

Division of the indicators of smart city frameworks under the ten sectors and three impact categories.

		Impact categories			
		Environmental sustainability	Economic sustainability	Social sustainability	In total
Sectors	Natural environment	5%	0%	3%	7%
	Built environment	1%	1%	2%	4%
	Water and waste management	7%	0%	1%	7%
	Transport	4%	1%	2%	6%
	Energy	2%	0%	0%	3%
	Economy	0%	15%	4%	19%
	Education, culture, science and innovation	0%	5%	11%	16%
	Well-being, health and safety	0%	0%	15%	15%
	Governance and citizen engagement	0%	2%	8%	11%
	ICT	1%	3%	7%	11%
In total		20%	28%	52%	100%

Hannele Ahvenniemi *,1, Aapo Huovila, Isabel Pinto-Seppä, Miimu Airaksinen
What are the differences between sustainable and smart cities? (2016)

VTT

ANALYZOVALI
958 INDIKÁTORŮ
16 METODIK

My jsme vybrali 4 metodiky



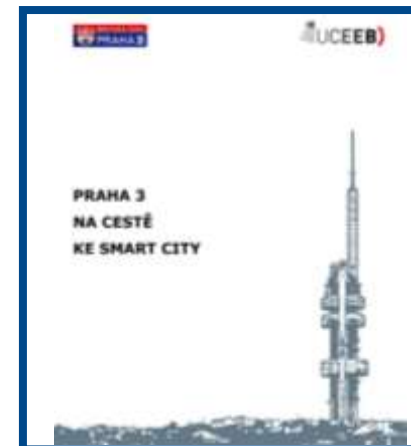
UDRŽITELNOST ČR/EU



INTELLIGENCE ČR



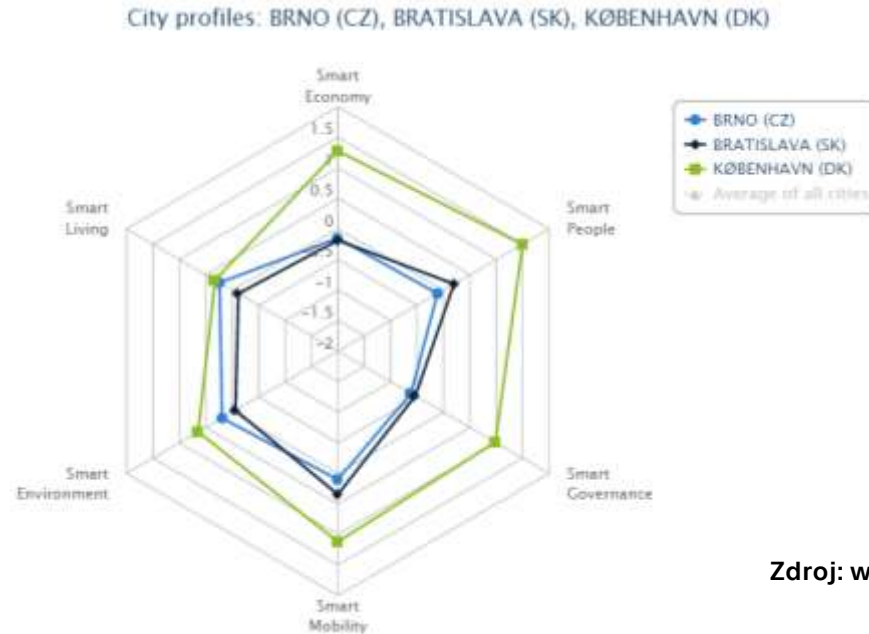
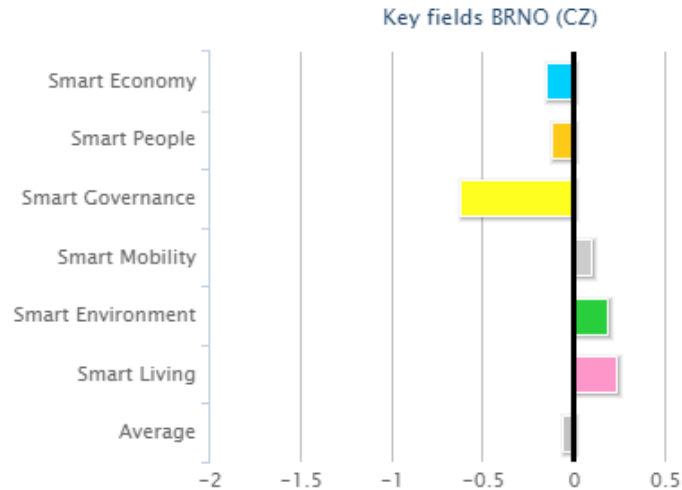
INTELLIGENCE EU



V KONKRÉTNÍ OBCI



PROČ SE CHYTRÁ MĚSTA (NE)HODNOTÍ...



Zdroj: www.smart-cities.eu

Co vyhodnocování přináší

Do jaké míry využívám potenciál technologie pro udržitelnost a kvalitu života? = KDE MÁM REZERVY

Jak se meziročně mění využití technologií a nových postupů? = JAK SE ZLEPŠUJI

Benchmarking = JAK SI STOJÍM V POROVNÁNÍ



PROČ SE CHYTRÁ MĚSTA (NE)HODNOTÍ...

MOTIVACE K MĚŘENÍ ROZVOJE CHYTRÉHO MĚSTA SE ODVÍJÍ OD VLASTNÍ MOTIVACE STÁT SE CHYTRÝM MĚSTEM.

PRINCIPIY INTELIGENTNÍHO MĚSTA:

1. přispívá k udržitelnosti
2. vychází z vize
3. zapojuje obyvatele
4. je založené na inovacích
5. integruje funkce města
6. **plánuje na základě dat**
7. je odolné vůči šokům

KOMUNIKACE
SMĚREM K
OBČANŮM

ATRAKTIVITA
PRO
PODNIKÁNÍ

OBJEKTIVNÍ
ZVÝŠENÍ KVALITY
SLUŽEB OBČANŮM

ÚSPORA
ZDROJŮ

PODMÍNKA
PRO UDĚLENÍ
DOTACE

IDENTITA
UDRŽITELNÉHO
MĚSTA



JAK JSME POSTUPOVALI



Jasná a přehledná
metodika

Primární uživatel
je municipalita

Efektivní nástroj
pro rozhodování
obce

68 indikátorů
34 + 34





PRINCIPY DOKUMENTU

ČÍM VYŠŠÍ HODNOTA, TÍM LÉPE

VŽDY 1 TECHNOLOGICKÝ INDIKÁTOR A 1 INDIKÁTOR UDRŽITELNOSTI

JEDNODUCHÁ INFORMACE V METODICE, DETAILNÍ INFORMACE V PŘÍLOZE

INDIKÁTORY FORMOU PODÍLŮ NEBO VZTAŽENY K JINÉMU PARAMETRU

DVOJÍ REVIZE RELEVANCE S ODBORNÍKEM A S PANELEM OBCÍ



OBLAST → CÍL → INDIKÁTOR

2. INTELIGENTNÍ PLÁNOVÁNÍ ÚZEMÍ

POPIS OBLASTI

Ža Inteligentní město je z hlediska územního plánování považováno sídlo, jehož veřejná infrastruktura odpovídá významu a umístění v rámci sídlení struktury. Dále toto sídlo reaguje koncepčně a pomocí strategických plánů a nástrojů územního plánování řeší specifické problémy nejen svého území, ale dokáže navazovat spolupráci i s okolními obcemi. V neposlední řadě je vizí správy sídla vytvoření atraktivního prostředí, se kterým se jeho obyvatelé budou moci ztotožnit.

PŘEHLED CÍLŮ OBLASTI

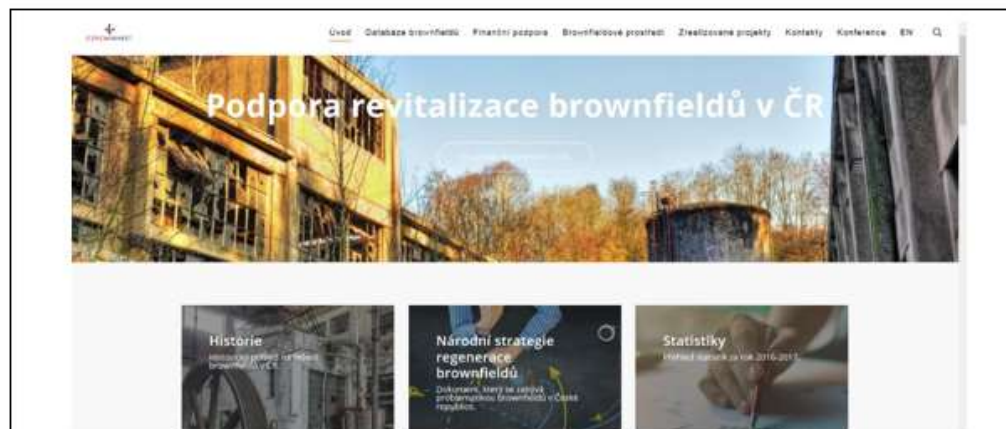
1. Posilovat sdílení kapacit s okolními sídly
2. Koncepčně reagovat na specifické problémy území
3. Podporovat a rozvíjet princip "města krátkých vzdáleností"
4. Zvyšovat atraktivitu veřejných prostranství sídla pro své obyvatele
5. Maximalizovat bezpečnost ve městě

PROCESNÍ A ORGANIZAČNÍ DOPORUČENÍ

Sídlo je součástí místní akční skupiny nebo mikroregionu Sídlo aktivně spolupracuje s okolními obcemi. Místní akční skupina nebo mikroregion má zpracovanou rozvojovou strategii s dlouhodobými záměry, prioritami, opatřeními, popř. i s konkrétními rozvojovými projekty. Řízení rozvoje zajišťují zaměstnanci v pracovně-právním vztahu.	ANO	NE
Územní plán dle ustanovení § 43 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, stanoví územní plán základní koncepci rozvoje území obce, ochrany jeho hodnot, jeho plošného a prostorového uspořádání, uspořádání krajiny a koncepci veřejné infrastruktury; vymezí zastavěné území, plochy a koridory, zejména zastavitelné plochy, plochy změn v krajině a plochy přestavby, dále vymezí veřejně prospěšné stavby, veřejně prospěšná opatření a územní rezervy a stanoví podmínky pro využití těchto ploch a koridorů. Doporučená frekvence aktualizace dokumentu: 10-15 let	ANO	NE
Pasport veřejných prostranství nebo jiný obdobný dokument (např. Územní studie veřejných prostranství), který zahrnuje analýzu současného stavu, včetně hodnocení kvality veřejných prostranství, a návrhovou část pro všechny definované charakteristiky veřejných prostranství. Dokument mj. navrhuje ideální prostorové uspořádání ulic a jejich architektonické ztvárnění – mobiliář, materiály povrchů, sadové úpravy. Doporučená frekvence aktualizace dokumentu: 5-7 let	ANO	NE

2.2. KONCEPČNĚ REAGOVAT NA SPECIFICKÉ PROBLÉMY ÚZEMÍ

Každé území má specifické výzvy a problémy, které je třeba identifikovat, analyzovat a navrhnout jejich odpovídající řešení. Indikátory pro tuto oblast je vhodné stanovovat s pomocí týmu specialistů na příslušný problém. Jako příklad zde uvádíme brownfieldy, se kterými se může potýkat každá obec. Za brownfieldy jsou považovány nemovitosti (pozemky, objekty, areály), které jsou nedostatečně využívány, zanedbané a mohou být i kontaminované.



Obr. 2: Webové stránky, které se zveřejňují informace o brownfields (URL: <https://www.brownfieldy.eu>)

Agentura CzechInvest ke konci března 2017 době eviduje cca 3500 lokalit, z nichž více než 450 je publikováno na webu v Národní databázi brownfieldů. Dle údajů z roku 2008, 2355 brownfieldů zabíralo celkovou rozlohu 1323,3 ha (Grulich, Gargoš: Brownfieldy v České republice: Koncepční podpora regenerace agenturou CzechInvest). Přednostním využitím těchto ploch pro zástavbu bude snížena plocha záboru krajiny až o 1323,3 ha, tj. pro představu 4x rozloha pražských Vinohrad, což by při stejné hustotě zástavby vytvořilo prostor pro cca 200.000 obyvatel.



INDIKÁTOR JEDNODUŠE

2.2. KONCEPČNĚ REAGOVAT NA SPECIFICKÉ PROBLÉMY ÚZEMÍ

U06
T06

2.2.1. REGENERACE PLOCH BROWNFIELDS			U06
INDIKÁTOR UDRŽITELNOSTI	DEFINICE	Podíl rozlohy ploch vymezených jako brownfield, které byly regenerovány a znovu využity na celkovou rozlohu ploch vymezených jako brownfield ve městě.	
	POPIS	Indikátor hodnotí vývoj regenerace a opětovného využití ploch brownfields ve městě.	
	JEDNOTKA	%	
	VÝPOČET	$\frac{\text{Rozloha ploch vymezených jako brownfield, které byly ve sledovaném období zregenerovány nebo znovu využity pro původní nebo nové účely}}{\text{Celková rozloha ploch vymezených jako brownfield}} \cdot 100$	
	ZDROJ DAT	Místní šetření příslušných odborů městských nebo obecních úřadů, územní studie se zaměřením na vymezení brownfields, ÚAP ORP – jev č. 4a, Národní databáze brownfields (Odbor výstavby, Odbor správy majetku a investic)	
	DALŠÍ INDIKÁTORY	-	

2.2.2. DOSTUPNOST INFORMACÍ O PLOCHÁCH BROWNFIELD			T06
INDIKÁTOR VYUŽITÍ MODERNÍCH TECHNOLOGIÍ	DEFINICE	Podíl počtu ploch definovaných jako brownfield uvedených v národní databázi na celkový počet ploch definovaných jako brownfield ve městě.	
	POPIS	Indikátor hodnotí přístupnost a kvalitu informací pro potenciální partnery pomocí nových technologií – webu Národní databáze brownfieldů.	
	JEDNOTKA	%	
	VÝPOČET	$\frac{\text{počet ploch definovaných jako brownfield uvedených v národní databázi brownfieldů na území obce}}{\text{celkový počet ploch definovaných jako brownfield ve městě}} \cdot 100$	
	ZDROJ DAT	Místní šetření příslušných odborů městských nebo obecních úřadů, územní studie se zaměřením na vymezení brownfields, ÚAP ORP – jev č. 4a, Národní databáze brownfields (Odbor výstavby, Odbor správy majetku a investic)	
	DALŠÍ INDIKÁTORY	-	





VICE A DALŠÍ KROKY DO BUDOUČNA

**MĚSTA SE STÁVAJÍ CHYTRÝMI DÍKY PRAVIDELNÉMU
VYHODNOCOVÁNÍ DAT**

- **SPOLUPRÁCE S OBCEMI A ODBORNÍKY PŘI POUŽÍVÁNÍ METODIKY**
- **VYTVOŘENÍ ONLINE ROZHRANÍ, KDE BUDOU MĚSTA MOCI SDÍLET SVÁ DATA A ZKUŠENOSTI, USNADNÍ I VÝPOČTY**
- **POSTUPNÁ TVORBA DATABÁZE PRO BENCHMARKING**



UCEEB

UNIVERZITNÍ CENTRUM
ENERGETICKY EFEKTIVNÍCH
BUDOV

DĚKUJI ZA POZORNOST