

Smart Cities – kontext a geneze

Aleš Laciok

**Předseda technologické platformy Udržitelná energetika (TPUE)
Koordinátor výzkumu a vývoje ČEZ**

Seminář Ostrava, 11.9.2013

Technologická platforma „Udržitelná energetika“ (TPUE)



❖ Co je TPUE?

Zájmové sdružení právnických osob (založeno 2009)

❖ Kdo je členem?

Provozovatelé (ČEZ, ČEPS), výrobci (Škoda JS,..), výzkumně-vývojové a inženýrské organizace a technické univerzity (ČVUT, VUT, ZČU, VŠB-TU)

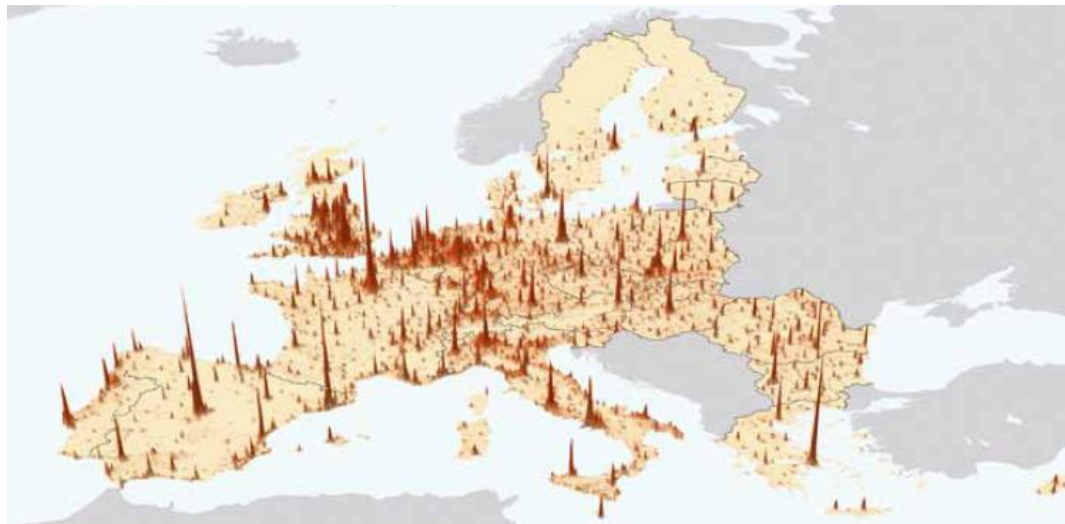
❖ Co děláme?

- * Analyzujeme technologické trendy v energetice
- * Navrhujeme, jak zlepšit výzkum a vývoj pro energetiku
 - + Podpora aplikovaného výzkumu a vývoje
 - + Spolupráce průmyslu a výzkumných organizací, vč. VŠ
- * Snažíme se zapojit do mezinárodního výzkumu
 - + SET Plan (strategický evropský plán energetických technologií)
 - + Program Horizon 2020 (pro období 2014-2020)

Motto – Smart cities

- 72% of Europe's citizens live in towns and cities
- 85% of Europe's GDP is generated in cities
- Some 40% of Europe's CO₂ emissions from road transport and 70% of other pollutants are due to urban traffic

Udržitelnost městských oblastí je sporná v důsledku mnoha faktorů – demografické změny, oslabující se propojení mezi ekonomickým růstem, zaměstnaností a sociálním pokrokem, příjmové nerovnováhy, sociální polarizace a segregace, využití přírodních zdrojů, stav dopravních systémů, atd.



První desetiletí 21. století v EU.....

❖ Neefektivní výzkum a vývoj v Evropě

Zmenšit rozdíl oproti USA se nedaří, významnou roli začínají hrát Čína a Indie,..

❖ Upadající konkurenceschopnost průmyslu

Vzpomene si dnes ještě někdo, co byla Lisabonská strategie? – „Vytvořit z EU do roku 2010 nejdynamičtější a nejkonkurenceschopnější ekonomiku světa založenou na znalostech, schopnou udržitelného hospodářského růstu, vytváření více kvalitních pracovních příležitostí a zachovávající sociální soudržnost“

❖ Ambiciózní cíle být leaderem v „boji“ proti klimatickým změnám

Později se zhmotnilo jako „strategie 20-20-20“

*20% reduction in greenhouse gas emissions compared to 1990 levels
(30% if global agreement)*

20% reduction in global primary energy use (through energy efficiency)

20% of renewable energy in the EU's overall mix

(minimum target for biofuels of 10% of vehicle fuel)

A zároveň se rozběhla diskuze k politice do roku 2050.....

Zrod SET Plan

- Klíčový moment k dosažení energetických cílů EU je vývoj nových technologií - se stávajícími technologiemi cílů nelze dosáhnout
- Sdělení EC (leden 2007) – Směrem k SET-Plan
- Sdělení EC (listopad 2007) včetně souvisejících dokumentů (Impact Assessment,..) – Evropský strategický plán pro energetické technologie (SET Plan) s podtitulem „Towards a low carbon future“. Následné schválení Evropskou radou (březen 2008). Cílem je získat technologie, které zásadním způsobem přispějí k dosažení cílů evropské energetické politiky pro léta 2020 a 2050.
- Sdělení EC (říjen 2009) – Financování vývoje nízkouhlíkatých technologií (SET Plan)
- EU spolupracuje s průmyslem, který je představován nově vznikajícími sdruženími – technologickými platformami

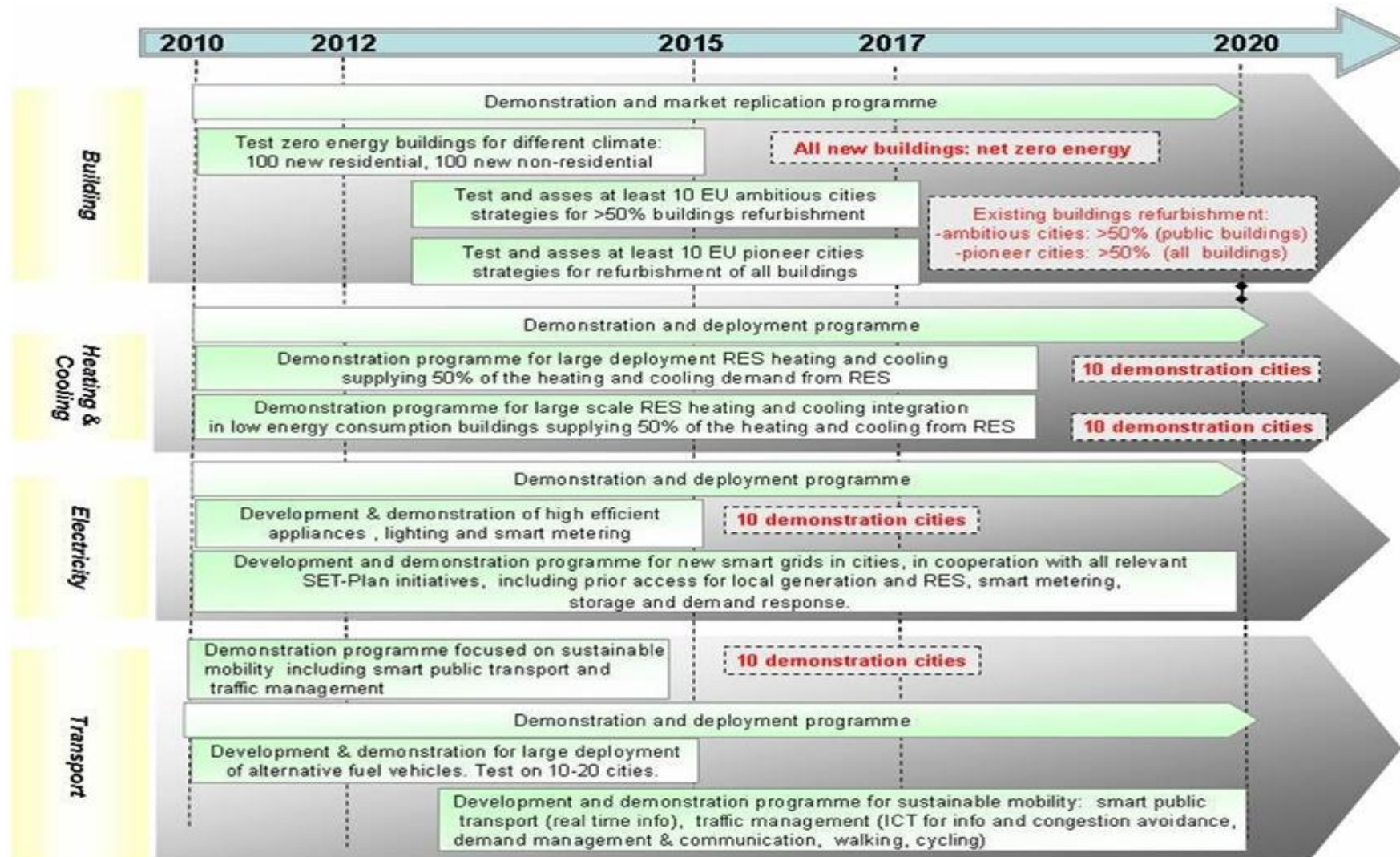
SET Plan - shrnutí

- ❑ **Ověření nových technologií pro energetickou praxi**
 - + demonstrační jednotky – ověření funkčnosti → upscale + replikace v praxi
 - * mix veřejných a průmyslových zdrojů

- ❑ **Nové formy spolupráce**
 - + Evropské technologické platformy (ETP) → evropské průmyslové iniciativy (EII)
 - + vznik EERA (European Energy Research Alliance)
 - + synergie mezi universitami v oblasti a jejich provázání s praxí

- ❑ **Více podpory pro energetický VaV**
 - + fokusace na témata platform již v FP7 (zohledněno od Work Plan 2011)
 - + prolnutí do Horizon 2020
 - + synergie různých zdrojů (EU, národní, průmyslové)

Smart Cities - Roadmap



EIT KIC A EERA

□ KIC



Intelligent, Energy-efficient Buildings and Cities
 CC BENELUX

Významná podpora EIT v Horizon 2020

□ EERA - Vznik v roce 2008

- Cíl: posílit a optimalizovat VaV v oblasti energetiky skrze zformování společných programů a sdílení špičkových infrastruktur
- Zaměření: „pre-commercial research“, 10 zakládajících členů z řad předních evropských společností zabývajících se energetickým VaV, 2010 rozšíření o dalších 5 členů
- Joint Programmes: Wind, Photovoltaics, Geothermal,....., Smart Cities

Structure (Sub-Programmes):

Energy in Cities (coordinator AIT + VITO)

Urban Energy Networks (coordinator ENEA + AIT)

Energy-efficient Interactive Buildings (coordinator SINTEF + NTNU)

Urban City-related Supply Technologies (temporary coordinator AIT)

Smart Cities v FP7 – „cross-cutting issue“

Je součástí Energy, souvislost s:

- Transport
- NMP
- ICT

Výzva 2013

Call title: "Smart Cities and Communities"

- **Call identifier:** FP7-SMARTCITIES-2013
- **Date of publication:** 10 July 2012
- **Deadline:** 4 December 2012¹ at 17.00.00 (Brussels local time).
- **Indicative budget**^{2,3}: EUR 209 million from the budget of which:
 - EUR 95 million from Theme 3 – Information and Communication Technologies (ICT)
 - EUR 114 million from Theme 5 – Energy

Activity/ Area	Topics called	Funding Schemes
Theme 3 – Information and Communication Technologies (ICT)		
FP7-ICT-2013.1.4	A reliable, smart and secure Internet of Things for Smart Cities	Collaborative Projects (STREP only) and CSA
FP7-ICT-2013.6.2	Data Centres in an energy-efficient and environmental friendly Internet	Collaborative Projects (STREP only)
FP7-ICT-2013.6.4	Optimising Energy Systems in Smart Cities	Collaborative Projects (STREP only) and CSA
FP7-ICT-2013.6.6	Integrated personal mobility for smart cities	Collaborative Projects (STREP only)
Theme 5 – Energy		
Area Energy.7.1: Development of Inter-Active Distribution Energy Networks	Topic ENERGY.2013.7.1.1: Development and validation of methods and tools for network integration of distributed renewable resources	Collaborative Project
Area Energy 7.3: Cross Cutting Issues and Technologies	Topic ENERGY.2013.7.3.1: Planning rules for linking electric vehicles (EV) to distributed energy resources <i>Up to one project may be funded</i>	
	Topic ENERGY.2013.7.3.2: Enhanced interoperability and conformance testing methods and tools for interaction between grid infrastructure and electric vehicles <i>Up to one project may be funded</i>	
Area ENERGY.8.8: Smart Cities and Communities	Topic ENERGY.2013.8.8.1: Demonstration of optimised energy systems for high performance-energy districts	Collaborative Project with a predominant demonstration component

Smart Cities v FP7 – „cross-cutting issue“

Výzva 2012

Call title: Smart Cities and Communities

- **Call identifier:** FP7-ENERGY-SMARTCITIES-2012
- **Date of publication:** 20 July 2011
- **Deadline:** 01 December 2011 at 17.00.00, Brussels local time¹
- **Indicative budget:** EUR 40 million²

Activity/ Area	Topics called	Funding Schemes
ACTIVITY ENERGY.8: ENERGY EFFICIENCY AND SAVINGS		
AREA 8.8: SMART CITIES AND COMMUNITIES	Energy.2012.8.8-1: Strategic sustainable planning and screening of city plans	Coordination and Support Action (Coordinating Action)
	Energy.2012.8.8-2: Large scale systems for urban area heating and/or cooling supply	Collaborative Project with a predominant demonstration component

Evropa 2020 – sdělení EC z 2010

EVROPA 2020

Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění

- „Inovace v Unii“ – zlepšení rámcových podmínek a přístupu k financování výzkumu a inovací, čímž by se zajistilo, aby se z inovativních nápadů staly výrobky a služby vytvářející růst a pracovní místa.
- „Mládež v pohybu“ – posílení výkonu systémů vzdělávání a usnadnění vstupu mladých lidí na pracovní trh.
- „Digitální program pro Evropu“ – urychlení rozvoje vysokorychlostního internetu a využití jednotného digitálního trhu domácnostmi a podniky.
- „Evropa méně náročná na zdroje“ – podpora oddělení hospodářského růstu od využívání zdrojů, podpora přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku, větší využití obnovitelných zdrojů energie, modernizace odvětví dopravy a podpora energetické účinnosti.
- „Průmyslová politika pro éru globalizace“ – zlepšení podnikatelského prostředí, zejména pro malé a střední podniky, podpora rozvoje silné a udržitelné průmyslové základny, která by byla konkurenceschopná v celosvětovém měřítku.
- „Program pro nové dovednosti a pracovní místa“ – modernizace pracovních trhů a posílení postavení občanů rozvojem jejich dovedností v průběhu celého života za účelem zvýšení účasti na trhu práce a lepšího vyrovnání nabídky a poptávky na trhu práce, mimo jiné prostřednictvím mobility pracovních sil.
- „Evropská platforma pro boj proti chudobě“ – zajištění sociální a územní soudržnosti tak, aby výhody vyplývající z růstu a zaměstnanosti byly ve velkém měřítku sdíleny a lidem postiženým chudobou a sociálním vyloučením bylo umožněno žít důstojně a aktivně se zapojovat do společnosti.

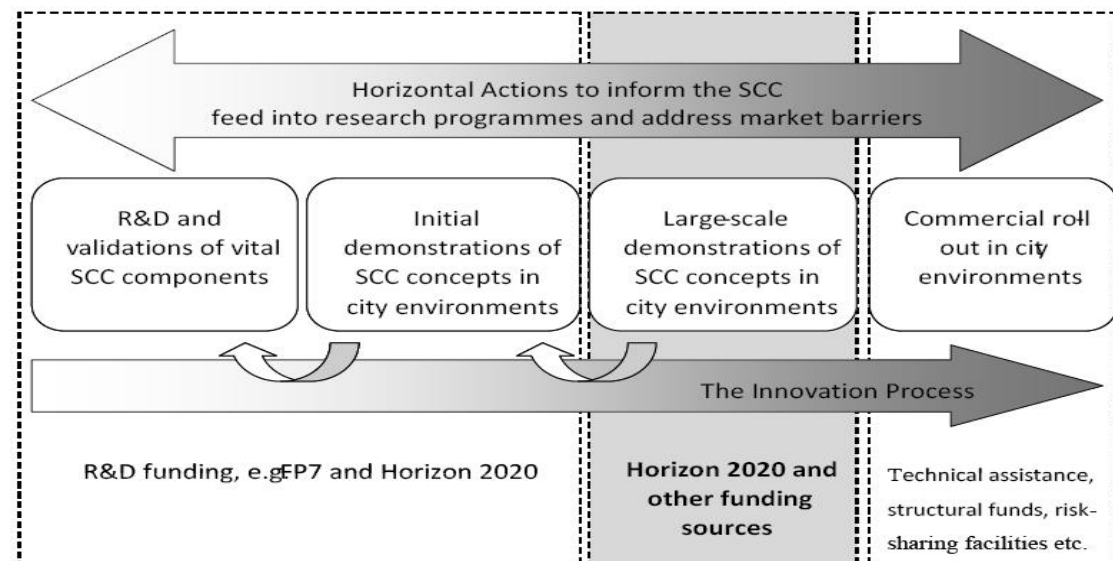
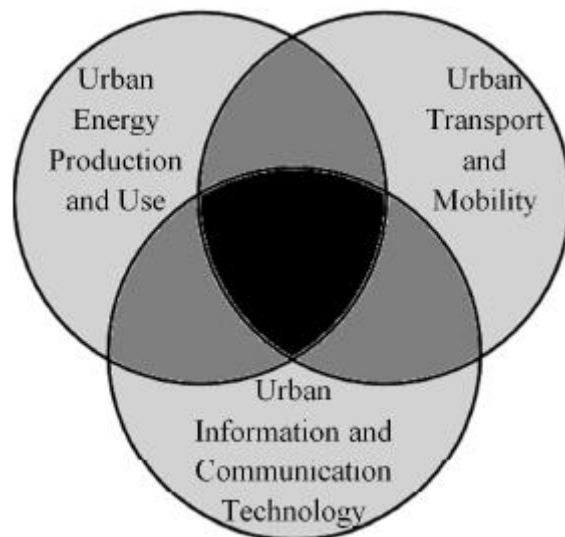
Smart Cities – sdělení EC z 2012

Smart Cities and Communities Innovation Partnership

1) High Level Group + Sherpa Group

→ není nikdo z ČR !!

2) Stakeholder Platform



Smart Cities Stakeholder Platform



City	Country	Inhabitants
Prague	Czech Republic	1 262 110
Ostrava	Czech Republic	310 464
Havírov	Czech Republic	84 914
Jeseník	Czech Republic	41 891
Hlinsko	Czech Republic	10 143

- Energy Efficiency and Buildings
- Energy Supply Networks
- Mobility and Transport
- Finance Group
- Smart City Roadmap Group
- ICT4Smart Cities Group

Smart Cities Stakeholder Platform

Keys to innovation (KIs)



KI - Zero-energy buildings with low-exergy storage

Zero-energy buildings with low-exergy storage



KI - Smart renovation of utility patrimonium

Smart renovation of utility patrimonium



KI - Smart grid systems

Smart grid systems



KI - Integrated urban energy governance

Integrated urban energy governance



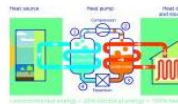
KI - Innovative chemistry for energy efficiency and buildings in smart cities

Innovative chemistry for energy efficiency and buildings in smart cities



KI - ICT stack for energy management

ICT stack for energy management



KI - Heat pump and micro-CHP

Heat pump and micro CHP



KI - Enabling seamless multimodality

Enabling seamless multimodality



KI - E-mobility and power matching

E-mobility and power matching



KI - Cooperative intelligent transport systems and services

Cooperative intelligent transport systems and services



KI - Virtual power plant

Virtual power plant



KI - Towards Smart Thermal Grids

Towards Smart Thermal Grids



KI - Smart organisation of traffic flows and logistics

Smart organisation of traffic flows and logistics

Akce SC Stakeholder Platform

Dalších akcí je mnoho.....

Smart Cities Annual Conference, Budapest 5-6 June 2013



The **Smart Cities Annual Conference** will take place on **5th and 6th June** in the beautiful city of Budapest.

After the 2012 launch event in Brussels, this year's Smart Cities Annual Conference wants to affirm itself as a

unique occasion for cities and solutions providers to meet and discuss the future shape of the European urban landscape.

In the scope of the 2013 Annual Conference, we will aim at defining the developing path of the Key Innovations; the outcome of the Working Groups' activity.

The programme of the **Smart Cities Annual Conference** is rich and diversified: it alternates keynote speeches with workshops and networking sessions. The first day is fully devoted to discussing Key Innovations among the relevant stakeholders: technology providers on one side and cities as users on the other, with particular attention to matchmaking possibilities. The second day focuses instead on discussing achievements and developments of the Platform itself.



Předchozí a souběžné iniciativy



Země	Signatářů	Population covered	Submitted SEAPs
Albania	1	133 300 (4%)	0%
Argentina	2	2 947 907 (7%)	0%
Armenia	1	1 600 (0%)	0%
Austria	14	1 919 938 (23%)	43%
Azerbaijan	1	4 000 (0%)	0%
Belarus	5	190 757 (2%)	20%
Belgium	63	3 341 945 (31%)	57%
Bosnia-herzegovina	14	1 515 387 (40%)	93%
Bulgaria	23	2 816 696 (38%)	30%
Croatia	45	1 783 556 (42%)	62%
Cyprus	15	441 991 (52%)	40%
Czech Republic	6	336 876 (3%)	33%
Denmark	30	2 454 099 (47%)	60%
Estonia	2	430 641 (34%)	100%
Finland	7	1 716 602 (33%)	86%
France	133	16 445 664 (27%)	43%
Georgia	5	1 737 700 (41%)	40%
Germany	65	17 665 609 (22%)	74%
Greece	101	4 152 744 (39%)	33%
Hungary	21	2 385 319 (24%)	10%
Iceland	1	118 427 (41%)	100%
Ireland	5	1 340 594 (30%)	60%
Italy	2368	28 269 962 (48%)	47%
Kyrgyzstan	2	267 300 (5%)	0%
Latvia	18	1 057 090 (49%)	22%
Lithuania	12	1 327 081 (41%)	58%
Luxembourg	2	102 229 (20%)	0%



Signatářů	Počet obyvatel	Přistoupení
Hlinsko, CZ	10,143	12 Oct 2011
Jeseník, CZ	12,510	15 Feb 2010
Lkan, CZ	170	31 Mar 2012
Mezilesí, CZ		7 Mar 2013
Modletice, CZ	590	13 Sep 2012
Ostrava, CZ	307,426	2 Nov 2011

Akční plány pro udržitelnou energii:

- Hlinsko
- Jeseník

Předchozí a souběžné iniciativy



CEMR

Council of European Municipalities and Regions

The Council of European Municipalities was founded in Geneva in 1951 by a group of European mayors; later, it opened its ranks to the regions and became the Council of European Municipalities and Regions.

Today, it is the largest organisation of local and regional government in Europe; its members are over 50 national associations of towns, municipalities and regions from 37 countries. Together these associations represent some 100,000 local and regional authorities.

[Visit the site](#)



Climate Alliance

The Climate Alliance of European Cities with the Indigenous Rainforest Peoples / Alianza del Clima e. V. is Europe's largest city network for climate protection and aims for the preservation of the global climate.

[Visit the site](#)



C40 Cities

C40 is a group of the world's largest cities committed to tackling climate change. On this website you will find news and updates on current C40 programmes, information about each of the cities involved, and links to useful documents.

Předchozí a souběžné iniciativy



Energy Cities

Energy Cities is the association of European local authorities promoting local sustainable energy policies.

[Visit the site](#)



EUROCITIES

EUROCITIES is the network of major European cities. Founded in 1986, the network brings together the local governments of more than 130 large cities in over 30 European countries. EUROCITIES provides a platform for its member cities to share knowledge and ideas, to exchange experiences, to analyse common problems and develop innovative solutions, through a wide range of Forums, Working Groups, Projects, activities and events.

[Visit the site](#)



FEDARENE

FEDARENE is the premier European network of regional and local organisations which implement, co-ordinate and facilitate energy and environment policies. Regional and local agencies, ministries and departments working in these fields, are represented in FEDARENE.

[Visit the site](#)



Cities for Climate Protection

Established in 1993, the Cities for Climate Protection™ (CCP) Campaign was developed by ICLEI – Local Governments for Sustainability (ICLEI) together with its members as a framework for action. The European CCP Campaign represents more than 61 million citizens across the wider European region.

Předchozí a souběžné iniciativy



ICLEI

ICLEI - Local Governments for Sustainability is an international association of local governments as well as national and regional local government organizations that have made a commitment to sustainable development.

[Visit the site](#)



METREX

METREX, the Network of European Metropolitan Regions and Areas, provides a platform for the exchange of knowledge, expertise and experience on metropolitan affairs, and joint action on issues of common interest. The Network has members from some 50 metropolitan regions and areas and partners in many others.

[Visit the site](#)



LG Climate Roadmap

Leading local government associations world-wide, representing communities around the globe, are driving the Local Government Climate Roadmap, a process started in December 2007, during COP 13, to advocate for a strong and comprehensive post-2012 global climate agreement, which will be hopefully adopted during COP 15 in Copenhagen, December 2009.

[Visit the site](#)



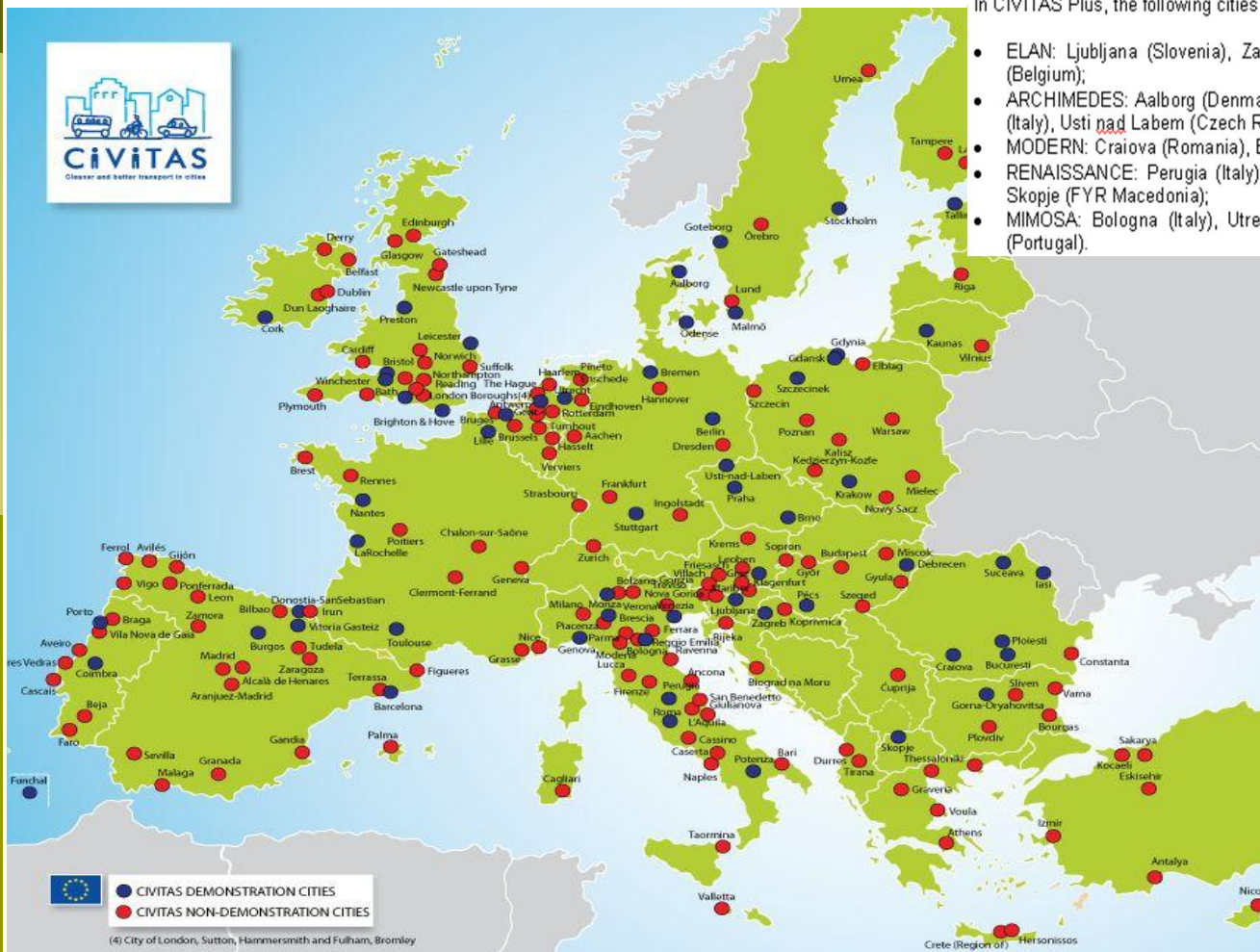
ESCT Campaign

The Sustainable Cities and Towns Campaign seeks to meet the mandate established for the local level in Chapter 28 of the Agenda 21 document, aiming to translate to the European level the outcomes of the Rio World Summit 1992.

Předchozí a souběžné iniciativy



- CIVITAS I (2002 - 2006)
- CIVITAS II (2005 - 2009)
- CIVITAS Plus (2008 - 2012)



In CIVITAS Plus, the following cities cooperate within 5 projects:

- ELAN: Ljubljana (Slovenia), Zagreb (Croatia), Brno (Czech Republic), Porto (Portugal), Ghent (Belgium);
- ARCHIMEDES: Aalborg (Denmark), Brighton (UK), San Sebastian (Spain), Iasi (Romania), Monza (Italy), Usti nad Labem (Czech Republic);
- MODERN: Craiova (Romania), Brescia (Italy), Vitoria Gasteiz (Spain), Coimbra (Portugal);
- RENAISSANCE: Perugia (Italy), Bath (UK), Szczecinek (Poland), Gorna Orjahovitsa (Bulgaria), Skopje (FYR Macedonia);
- MIMOSA: Bologna (Italy), Utrecht (Netherlands), Tallinn (Estonia), Gdansk (Poland), Funchal (Portugal).

Účast z ČR:

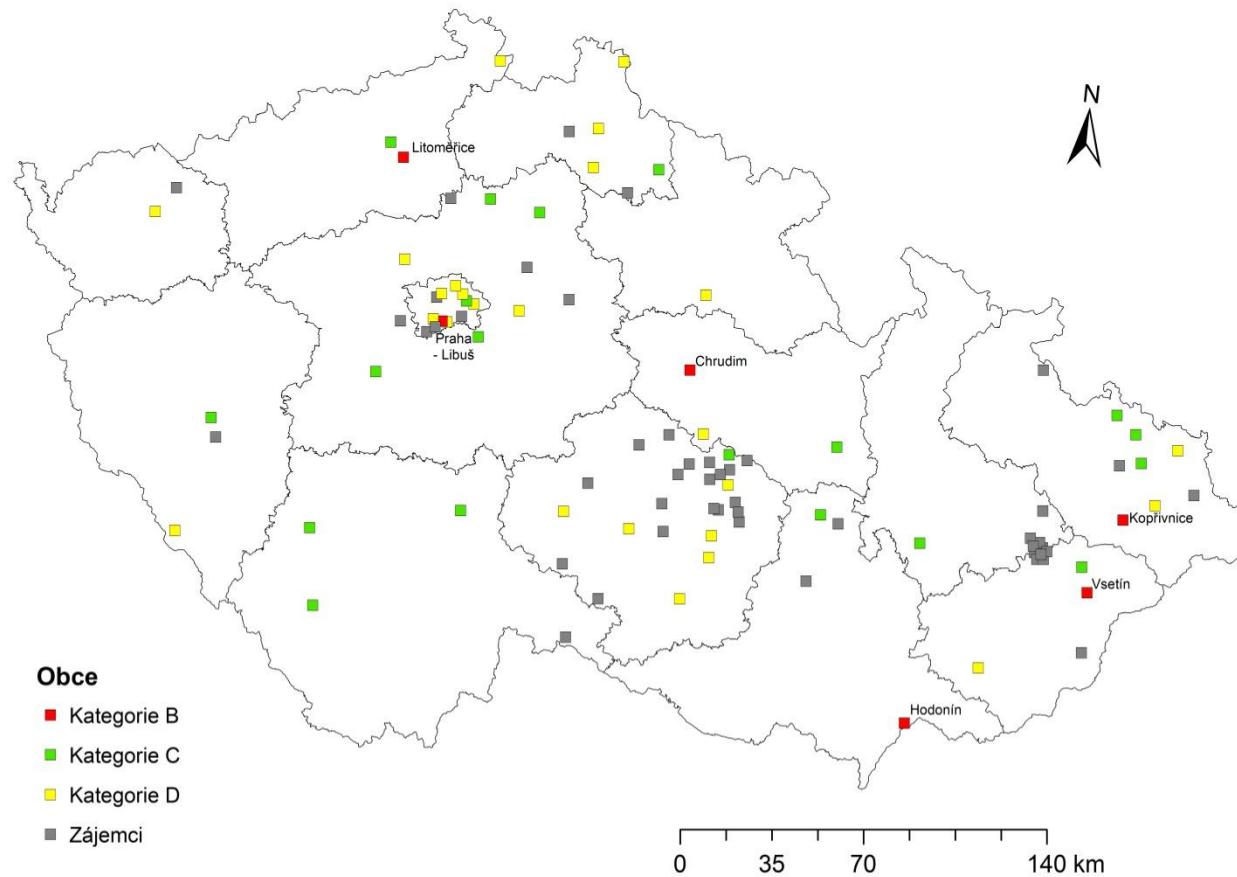
- Praha
- Ústí nad Labem
- Brno

● CIVITAS DEMONSTRATION CITIES
● CIVITAS NON-DEMONSTRATION CITIES

(4) City of London, Sutton, Hammersmith and Fulham, Bromley

Předchozí a souběžné iniciativy – MA21

Přehled MA21 v ČR v roce 2010 – obce



typ žadatele

kraj

malá obec

mikroregion

místní akční
skupina

obec

statutární
město

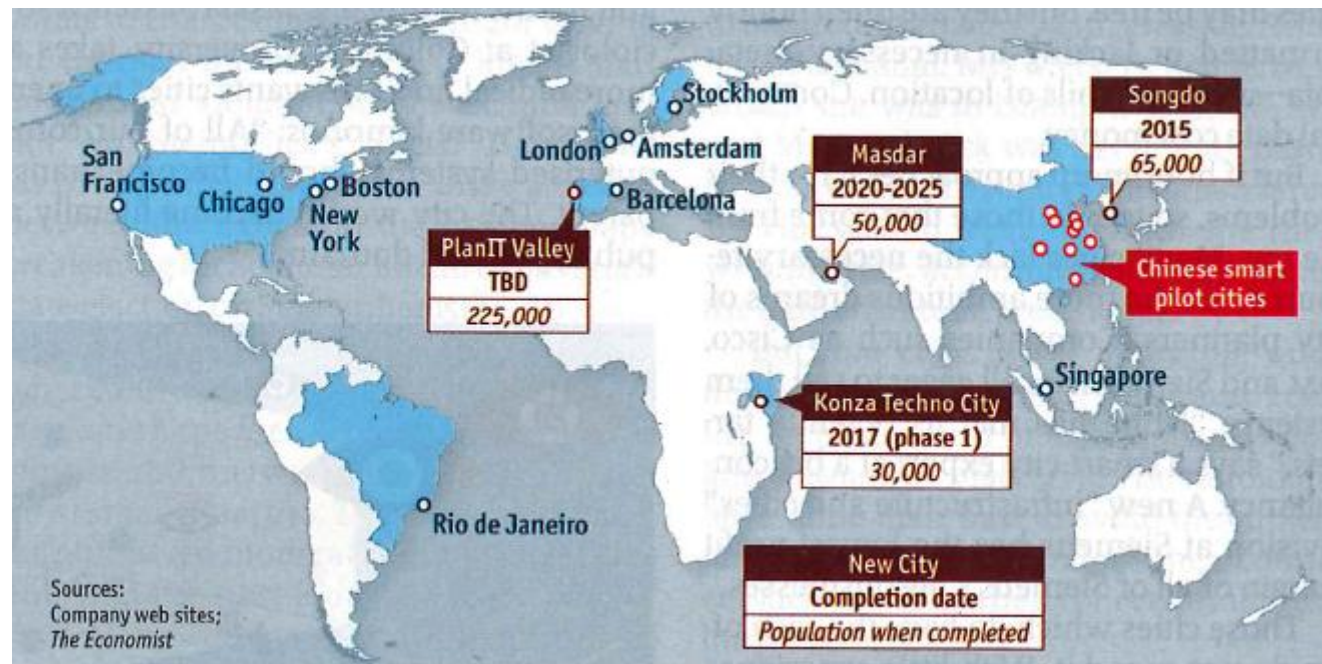
„The cities of the future“ - svět

Urban dreamscapes

Starting from scratch

MASDAR, ABU DHABI

Building the city of the future is costly and hard



(Economist, 2013/09)

IAP TPUE – Tématické oblasti

Jaderná energetika

Klasické zdroje

Opatřování, distribuce
a využití tepla

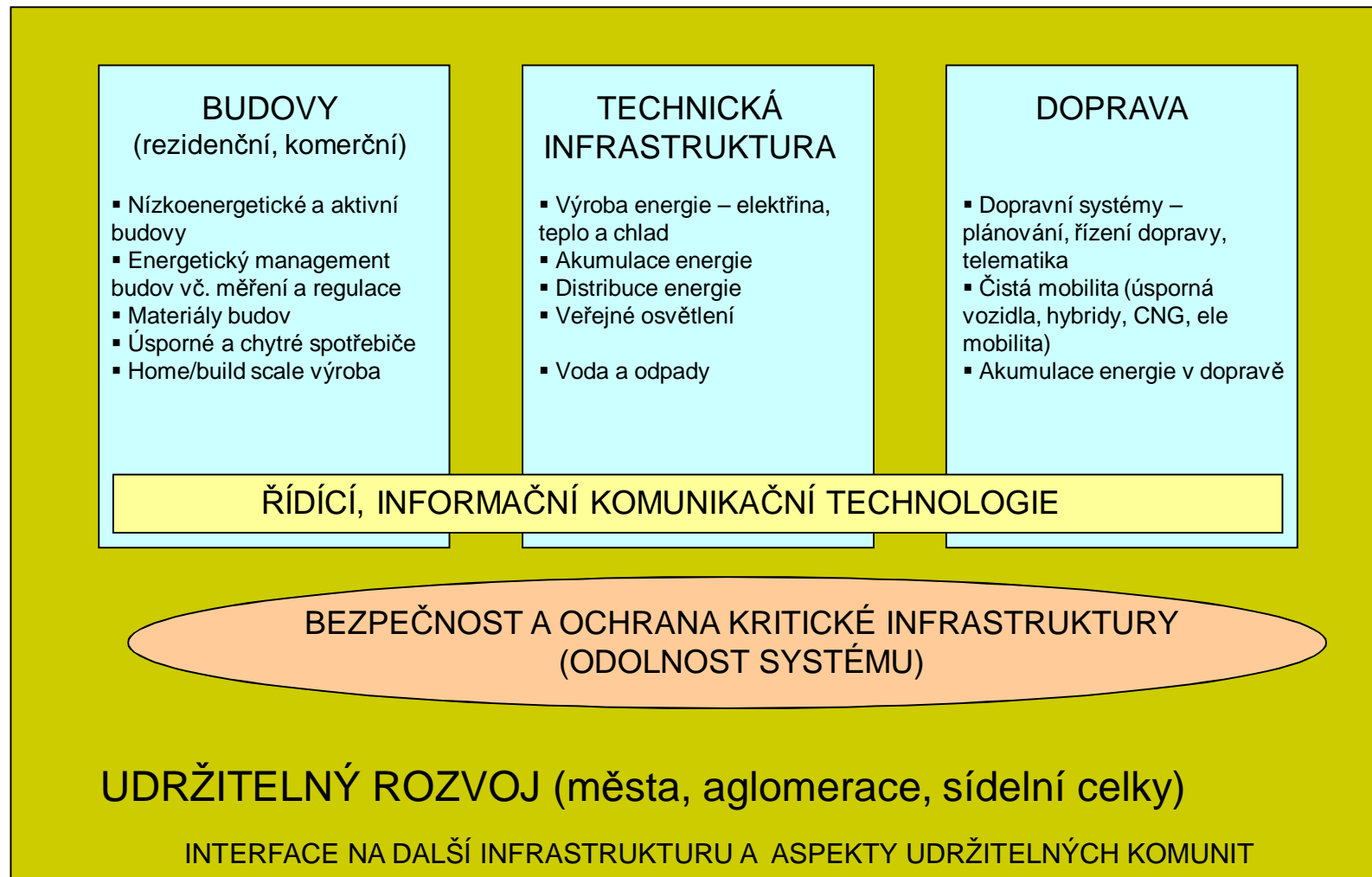
Sítě



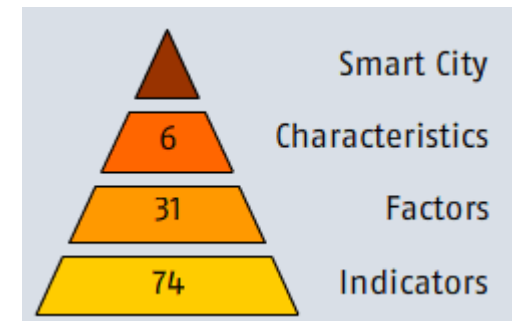
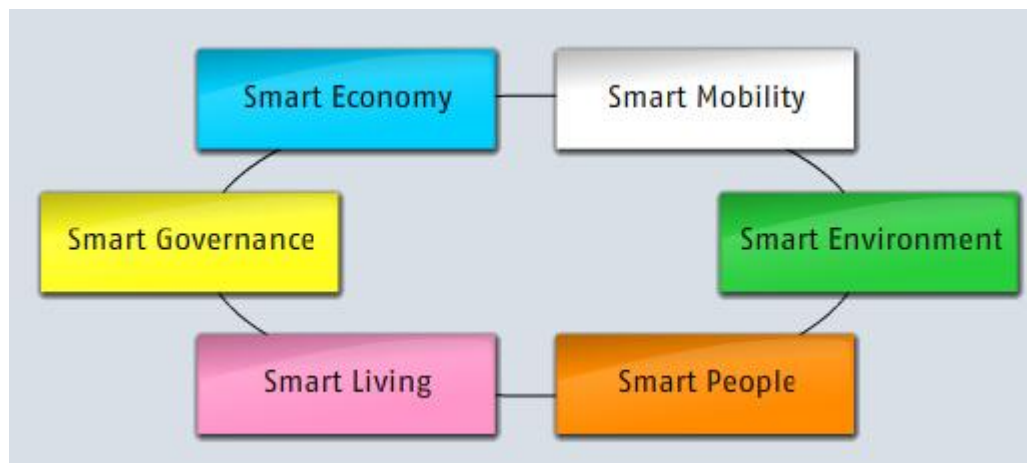
Perspektivní energetické technologie a systémy s uplatněním v dlouhodobějším časovém horizontu

Systémový pohled na energetiku (metodiky, data) – podpora vytváření vyvážených strategií

Smart Cities dle TPUE (užší pojetí)



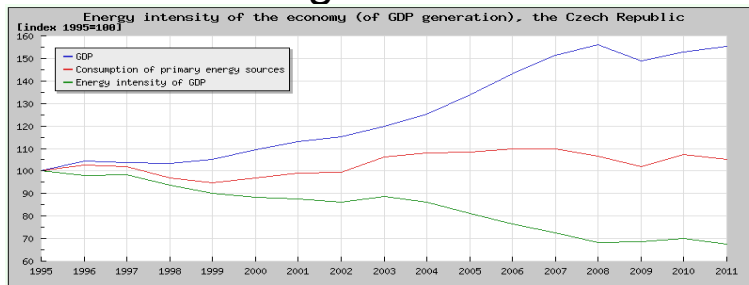
Smart Cities – širší pojetí



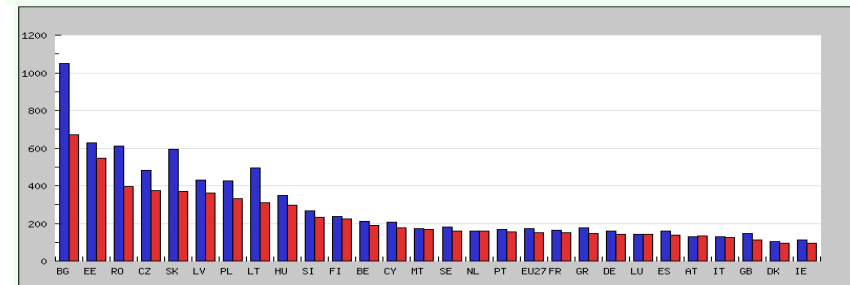
Alternativních pojetí existuje velké množství.....

Smart Cities – specifika ČR

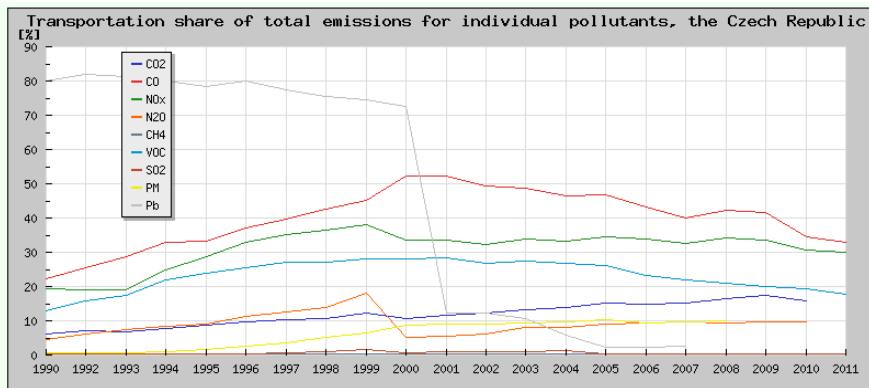
- 1) Charakter osídlení – nad 15 000 obyv. je 86 měst
- 2) Vysoké zastoupení průmyslu (ve srovnání s jinými členskými zeměmi) → emise polutantů a energetická náročnost



Energetická náročnost ekonomiky, mezinárodní srovnání v letech uvedených v odkazu na data [kgoe/1000 EUR]

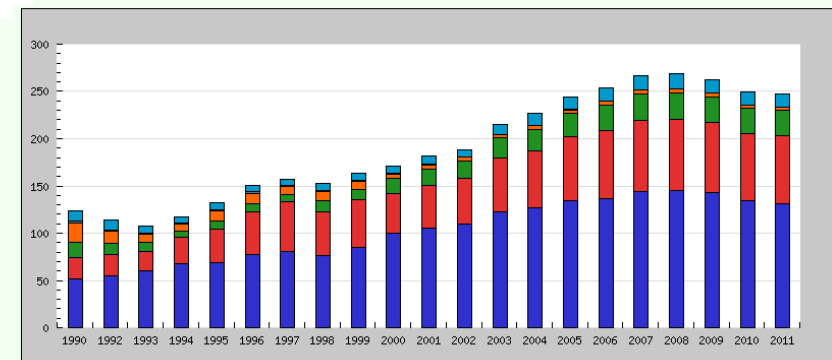


- 3) Vysoké zastoupení centralizovaných zdrojů tepla – nyní stále využití uhlí
- 4) Doprava



Legenda:

CO ₂	N ₂ O	SO ₂
CO	CH ₄	PM
NO _x	VOC	Pb



Legenda:

Individuální automobilová doprava (IAD)	Železniční motorová doprava
Nákladní silniční doprava (NSD)	Vodní doprava
Veřejná doprava	Letecká doprava

Smart Cities a ČR

Proto by koncept Smart Cities v ČR měl být zaměřen na:

- Snížení znečištění ovzduší v městských aglomeracích vlivem dopravy a průmyslu
- Zásobování teplem
- Ekonomicky zdůvodnitelné úspory a nasazení lokálních obnovitelných zdrojů

Pragmatický přístup:

- **Hledání řešení pro konkrétní lokalitu s maximálním efektem a s minimálními finančními náklady (cost – benefit)**
- **Realizace v legislativním rámci**

Segmenty Smart Cities: Výzkum a vývoj

Demonstrační projekty

Praktické realizace – investiční projekty

⇒ **Nezačíná se z nuly – množství využitelných projektů v ČR**