

# Smart Cities – kontext a geneze

**Aleš Laciok**

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

**Seminář Praha, 7.6.2013**

# 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)

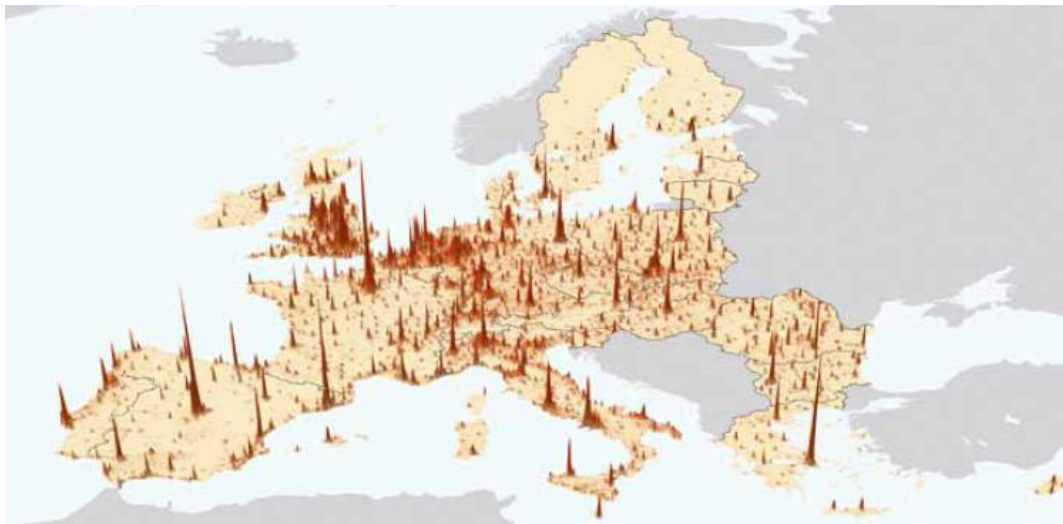
## ❖ Co děláme?

- \* 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 CO<sub>2</sub> 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.



## Období před SET-Plan

### ❖ 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)*

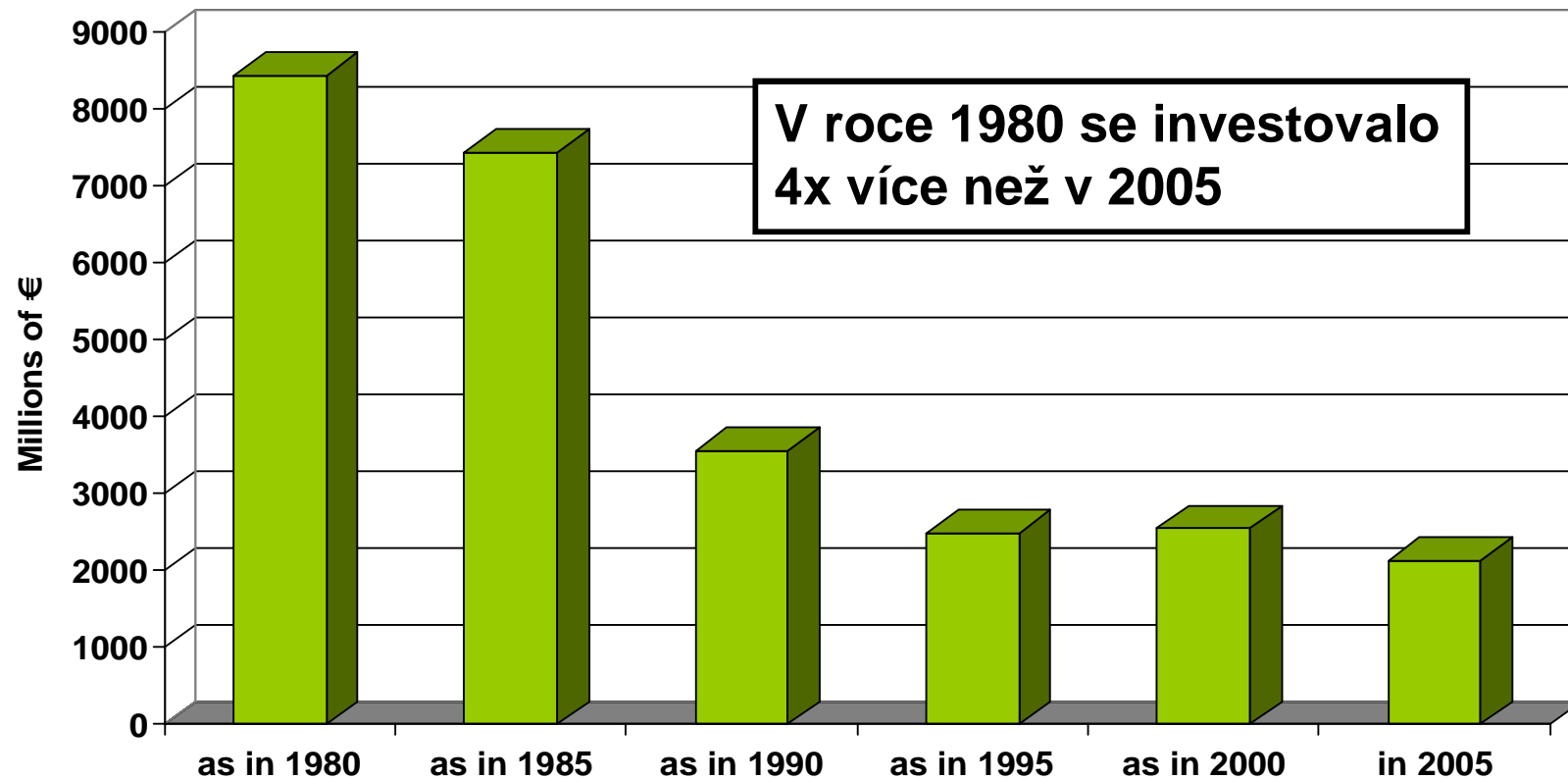
*20% reduction in global primary energy use (through energy efficiency)*

*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.....

## Výdaje na energetický výzkum a vývoj



## 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 spoléhá na úzkou spolupráci 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)

## Evropské technologické platformy

### Cíle platformem:

1. Specifikovat technologické výzvy pro naplnění základních politických cílů (časová potřeba nových technologií)
2. Definovat priority VaV a akční plány (z pohledu průmyslu) s globálními cíly růstu, konkurenceschopnosti a udržitelnosti evropské ekonomiky
3. Koncepčně připravit zdroje financování (PPP – veřejné a průmyslové zdroje), vč. zaměření evropských zdrojů (FPs) a mobilizace zdrojů na národní a regionální úrovni, rozvoj ERA (European Research Area)





## Evropské technologické platformy (ETPs)

---

- Zero Emission Fossil Fuel Power Plants (ZEP)
- Sustainable Nuclear Technology Platform (SNE-TP)
- European Technology Platform for the Electricity Networks of the Future (SmartGrids)
  
- European Technology Platform for Wind Energy
- European Biofuels Technology Platform
- Photovoltaics
- Renewable Heating and Cooling
- Technology Platform – Geothermal Electricity
- Technology Platform – Implementing Geological Disposal

## Evropské (průmyslové) iniciativy

---

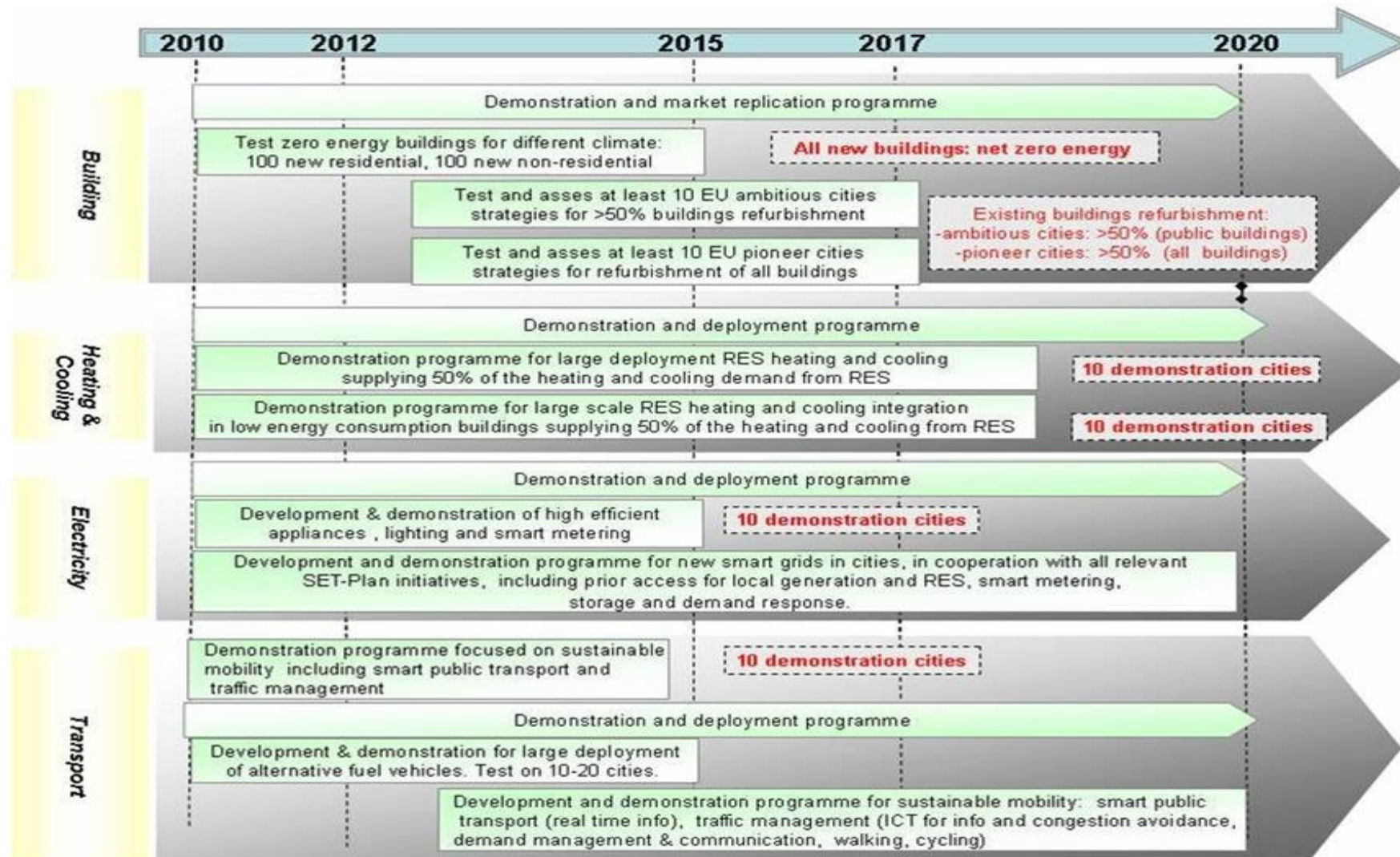
- Wind (The European Wind Initiative)
- Solar (The Solar Europe Initiative - photovoltaic and concentrated solar power)
- Electricity Grids (The European Electricity Grid Initiative)
- Carbon Capture & Storage (The European CO2 Capture, Transport and Storage Initiative)
- Nuclear Fission (European Sustainable Nuclear Industrial Initiative)
- Bio-energy (The European Industrial Bioenergy Initiative)
- Smart Cities (Energy Efficiency - The Smart Cities Initiative)

A dále souběžně existuje:

- Fuel Cells and Hydrogen (Joint Technology Initiative)
- Nástroj pro vývoj Nuclear Fusion
  - ITER (International)
  - F4E (community)

**ETPs ⇒ Roadmaps + Implementation plans**

# 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 2012<sup>1</sup> at 17.00.00 (Brussels local time).
- **Indicative budget**<sup>2,3</sup>: 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
<b>Theme 3 – Information and Communication Technologies (ICT)</b>		
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)
<b>Theme 5 – Energy</b>		
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 time<sup>1</sup>
- **Indicative budget:** EUR 40 million<sup>2</sup>

Activity/ Area	Topics called	Funding Schemes
<b>ACTIVITY ENERGY.8: ENERGY EFFICIENCY AND SAVINGS</b>		
<b>AREA 8.8: SMART CITIES AND COMMUNITIES</b>	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

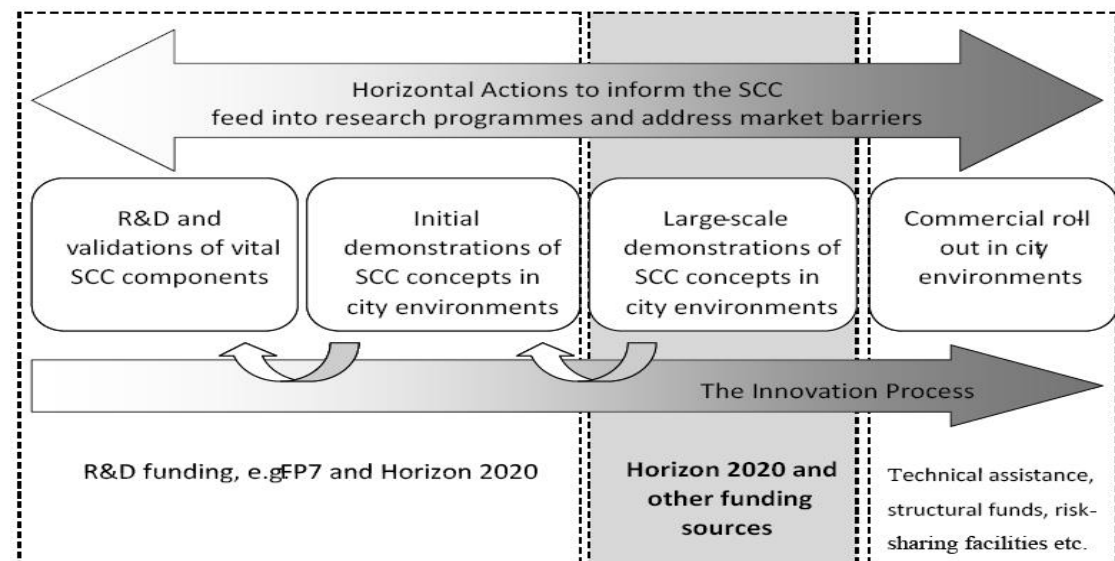
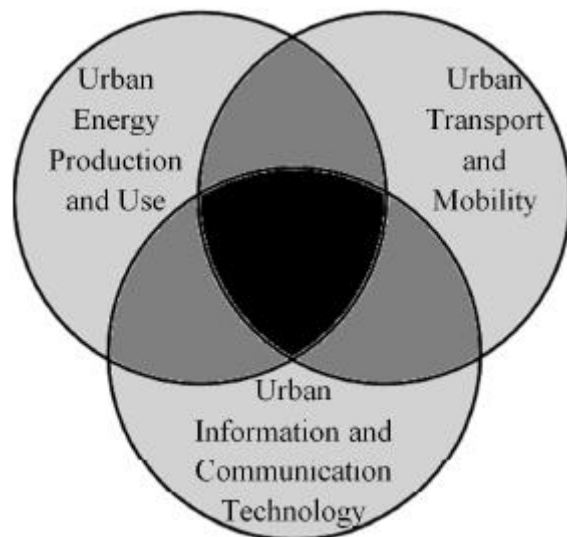
- „Inovace v Unii“ – zlepšení rámcových podmínek a přístupu k financování výzkumu a inovací, čímž by se zajistilo, aby se z inovativních nápadů staly výrobky a služby vytvářející růst a pracovní místa.
- „Mládež v pohybu“ – posílení výkonu systémů vzdělávání a usnadnění vstupu mladých lidí na pracovní 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

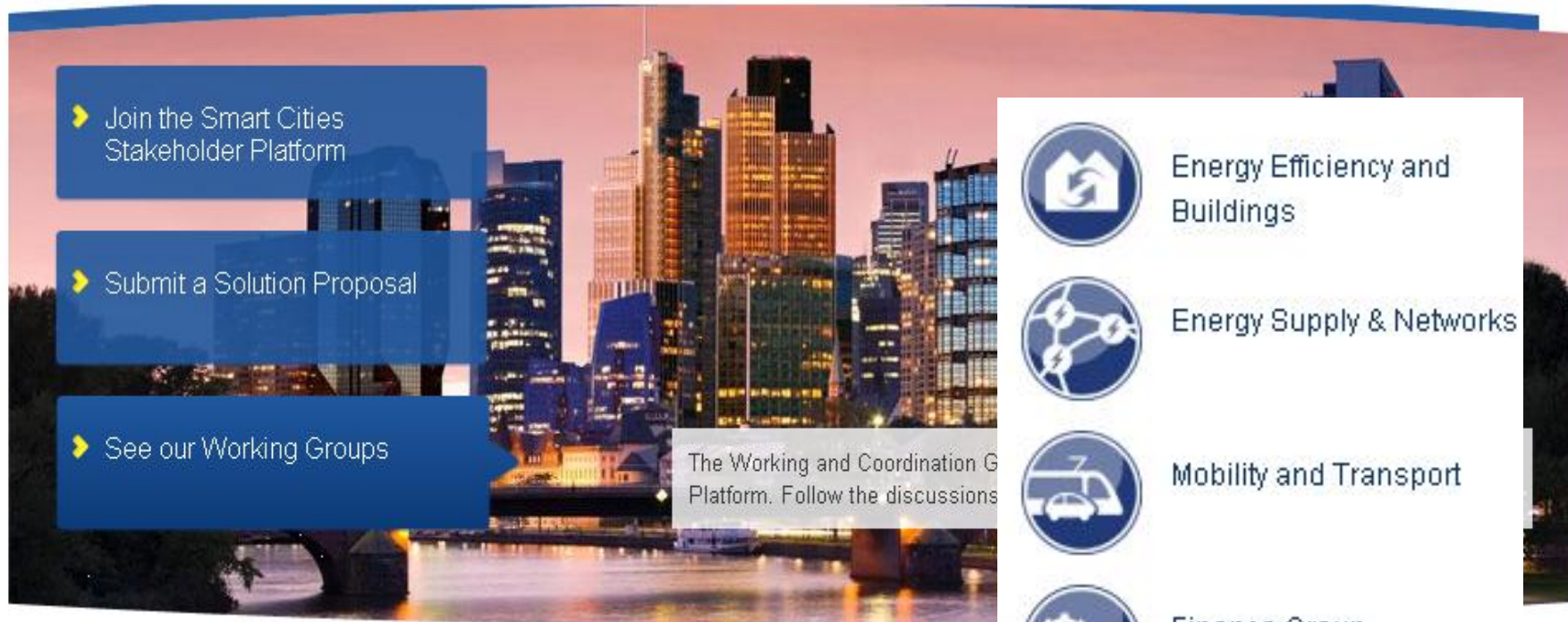
### 1) High Level Group

### 2) Stakeholder Platform





# Smart Cities Stakeholder Platform



City	Country	Inhabitants
<b>Prague</b>	Czech Republic	1 262 110
<b>Ostrava</b>	Czech Republic	310 464
<b>Jesenik</b>	Czech Republic	41 891
<b>Hlinsko</b>	Czech Republic	10 143

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

## 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%



### Czech Republic (CZ)

Hlinsko	2011-10-12
Jeseník	2010-02-15
Lkan	2012-03-31
Modletice	2012-09-13
Ostrava	2011-11-02
Úvaly	2012-06-06

### 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. EURO CITIES 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](#)



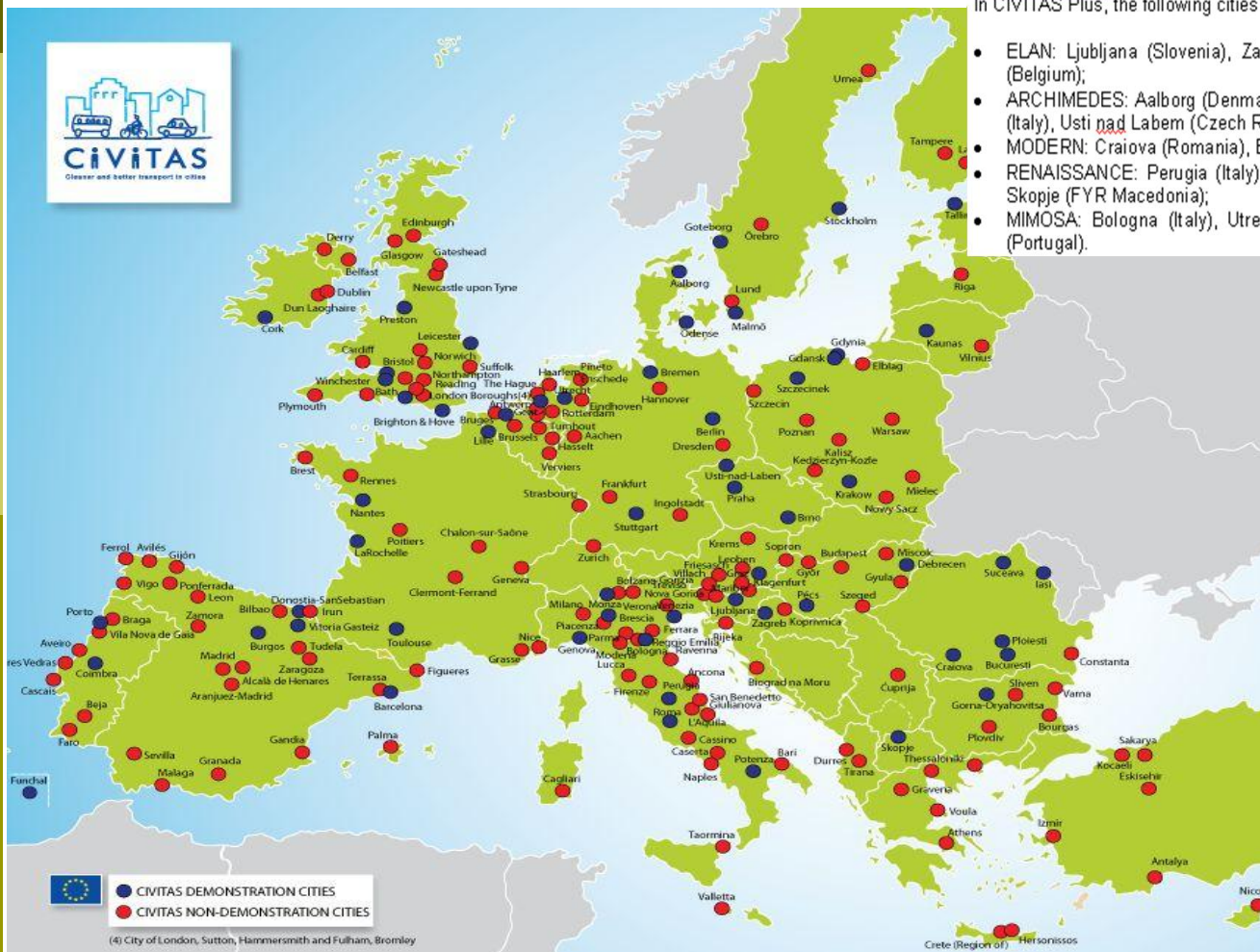
### **ESCT Campaign**

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:

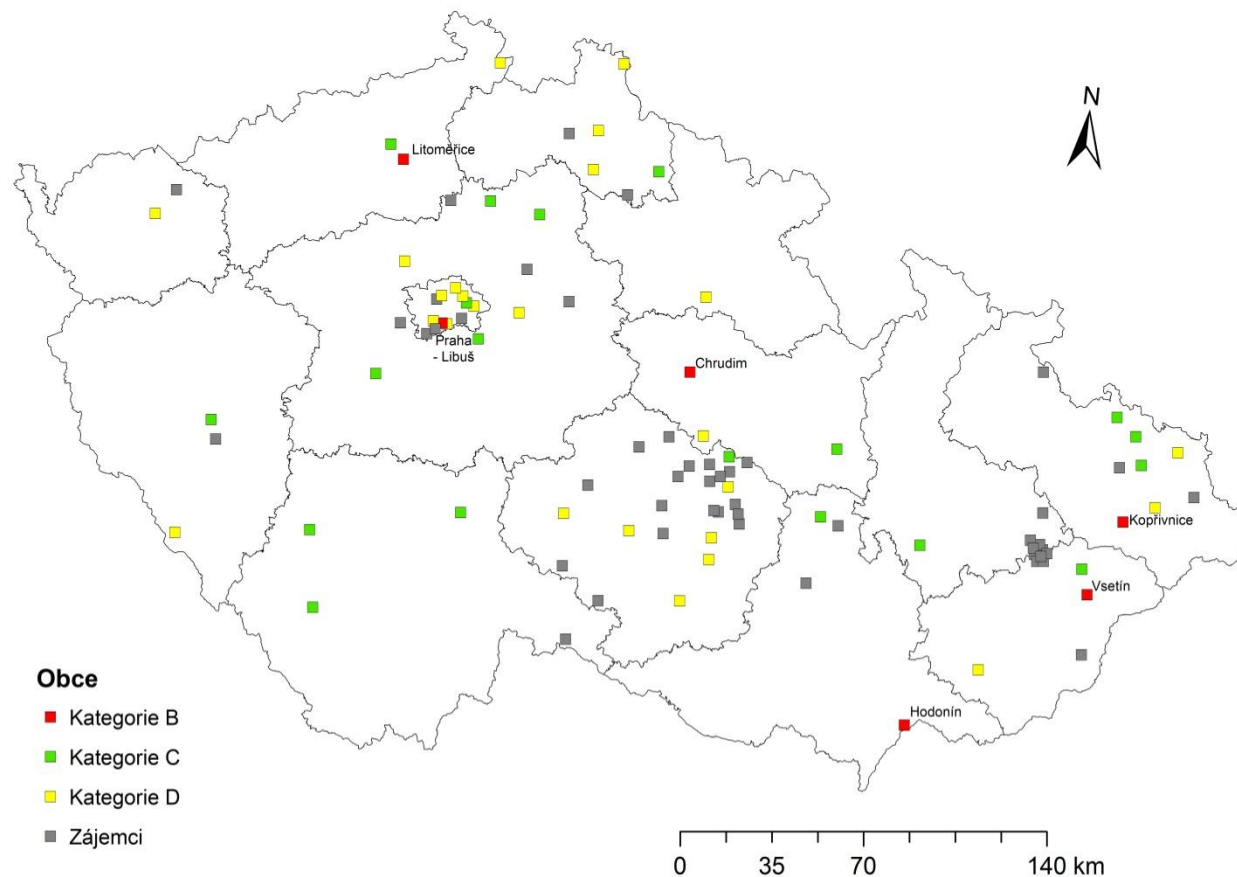
- Praha
- Ústí nad Labem
- Brno

● 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



## IAP TPUE – Tématické oblasti

Jaderná energetika

Klasické zdroje

Opatřování, distribuce  
a využití tepla

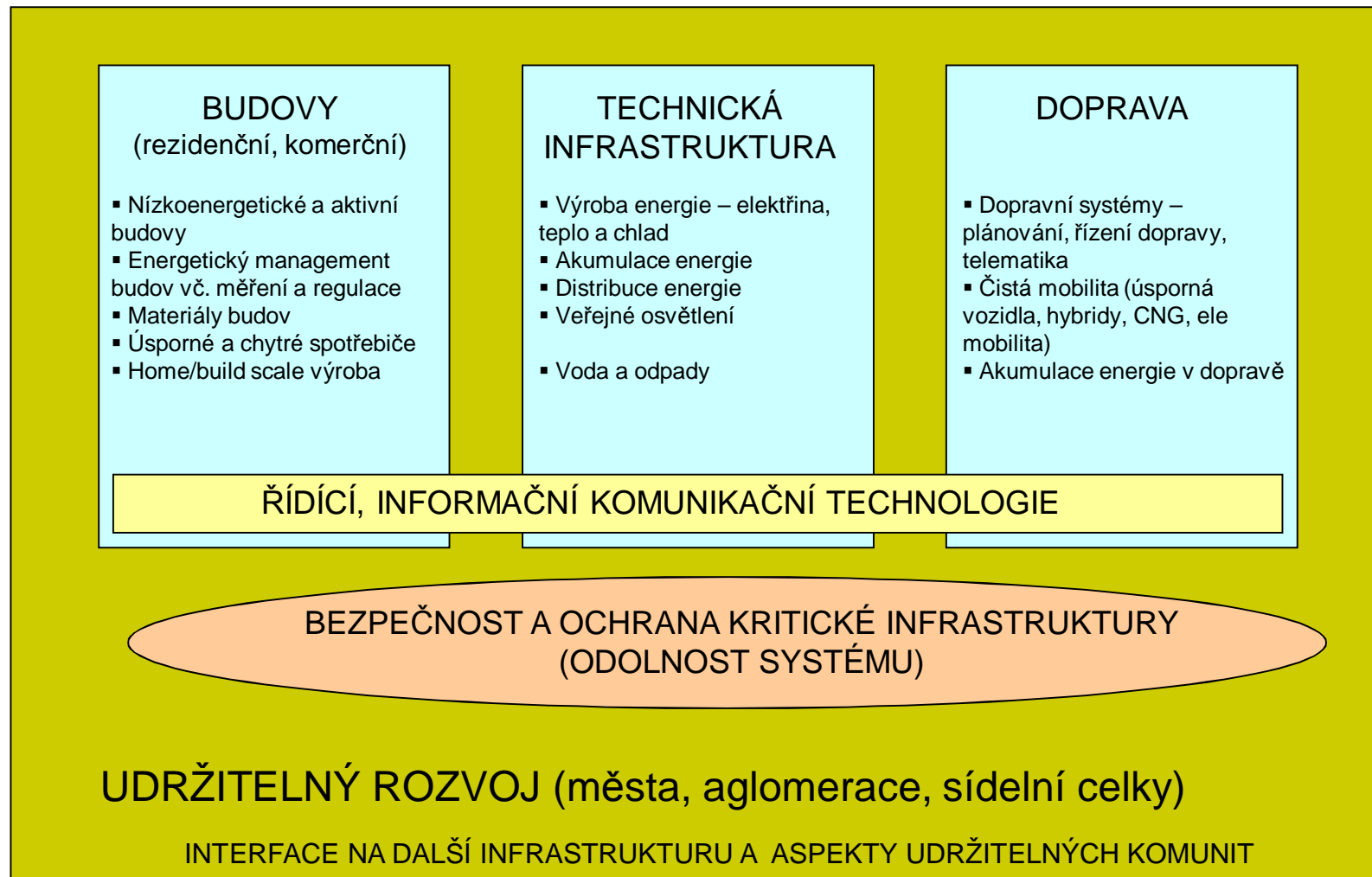
Sítě



Perspektivní energetické technologie a systémy s uplatněním v dlouhodobějším časovém horizontu

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

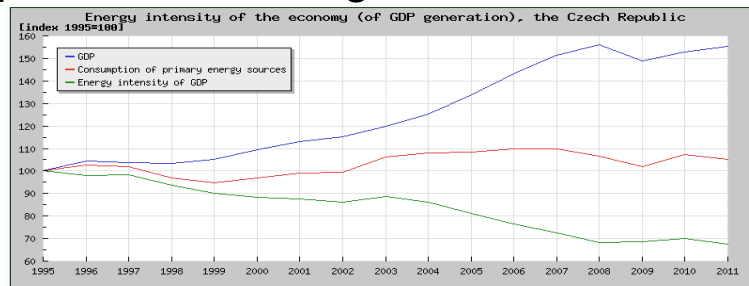
## Smart Cities dle TPUE



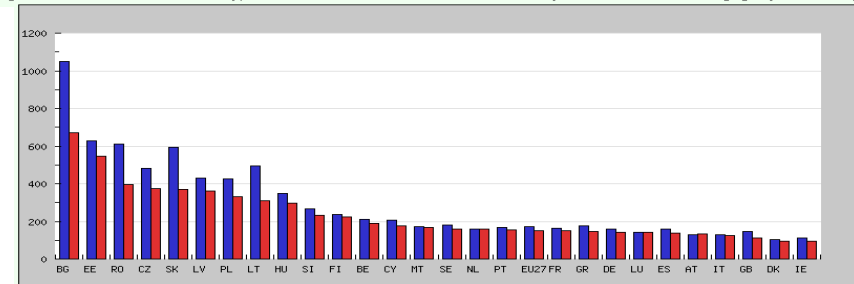
# Smart Cities a ČR

## Specifika ČR:

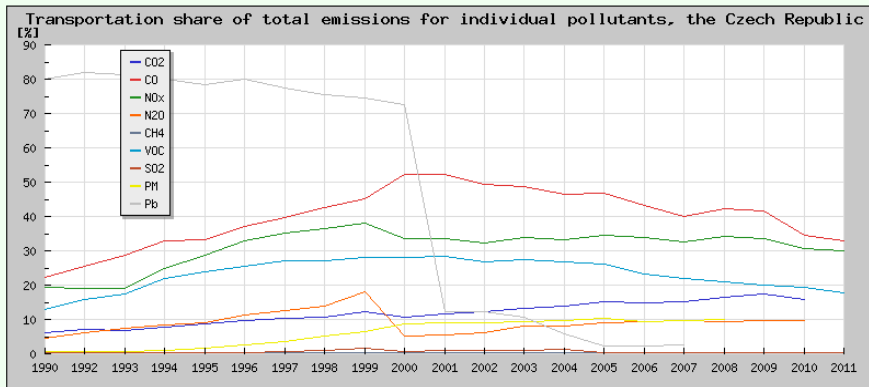
- 1) Charakter osídlení – nad 15 000 obyv. je 86 měst
- 2) Vysoké zastoupení průmyslu (ve srovnání s jinými členskými zeměmi) → emise polutantů a energetická náročnost



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



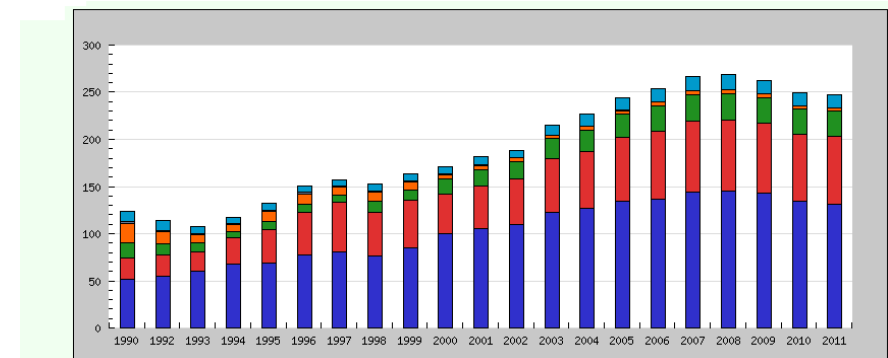
- 3) Vysoké zastoupení centralizovaných zdrojů tepla – nyní stále využití uhlí
- 4) Doprava



Legenda:

CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	SO <sub>2</sub>
CO	CH <sub>4</sub>	PM
NO <sub>x</sub>	VOC	Pb

Spotřeba energie jednotlivými druhy dopravy, ČR [PJ]



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:

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

### Pragmatický přístup

- **Řešení s maximálním efektem v dané časové řadě realizací s minimálními finančními náklady**
- **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**