

EmpowerClimate

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI

based on a decision of the German Bundestag

WS 3

ENERGETICKÉ PLÁNY A SECAP

This project is part of the European Climate Initiative (EUKI) of the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU)

Jaroslav Klusák
Sdružení energetických manažerů měst a obcí (SEMMO)

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI



PORSENNA

IKEM



based on a decision of the German Bundestag

PAKT STAROSTŮ a PRIMÁTORŮ

- **Vznik 2008 – po přijetí Klimaticko energetického balíčku**
 - snížení emisí CO₂ nejméně o 40 % do roku 2030;
 - Zvýšení odolnosti vůči dopadům změny klimatu
- **Přistoupení ke CoM**
 - zpracování SECAP – Akční plán udržitelné energetiky a ochrany klimatu
 - v ČR přistoupilo 22 měst či obcí

Supported by:



based on a decision of the German Bundestag



PORSENNA

IKEM



SECAP

- **Výchozí emisní bilance** skleníkových plynů (BEI)
- **Plány konkrétních činností a opatření** na její snížení, včetně dlouhodobé vize do roku 2030
- **Analýza zranitelnosti** vůči negativním dopadům změny klimatu a návrh konkrétních opatření na zvýšení její odolnosti.

Supported by:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI



PORSENNA



SEMMO
SPOLUŽENÍ ENERGETIKY PRO MAJÁTKY VŠECH A DOKU



based on a decision of the German Bundestag

SECAP Chrudim

- **Uvažované sektory**
 - Budovy, vybavení a zařízení v majetku města
 - Terciární sektor (mimo majetek města)
 - Domy pro bydlení
 - Veřejné osvětlení
 - Doprava (vozidla města a MHD)
 - Soukromá a komerční doprava
- **Snížení emisí CO₂ o 30% do r. 2030 (2000)**

Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

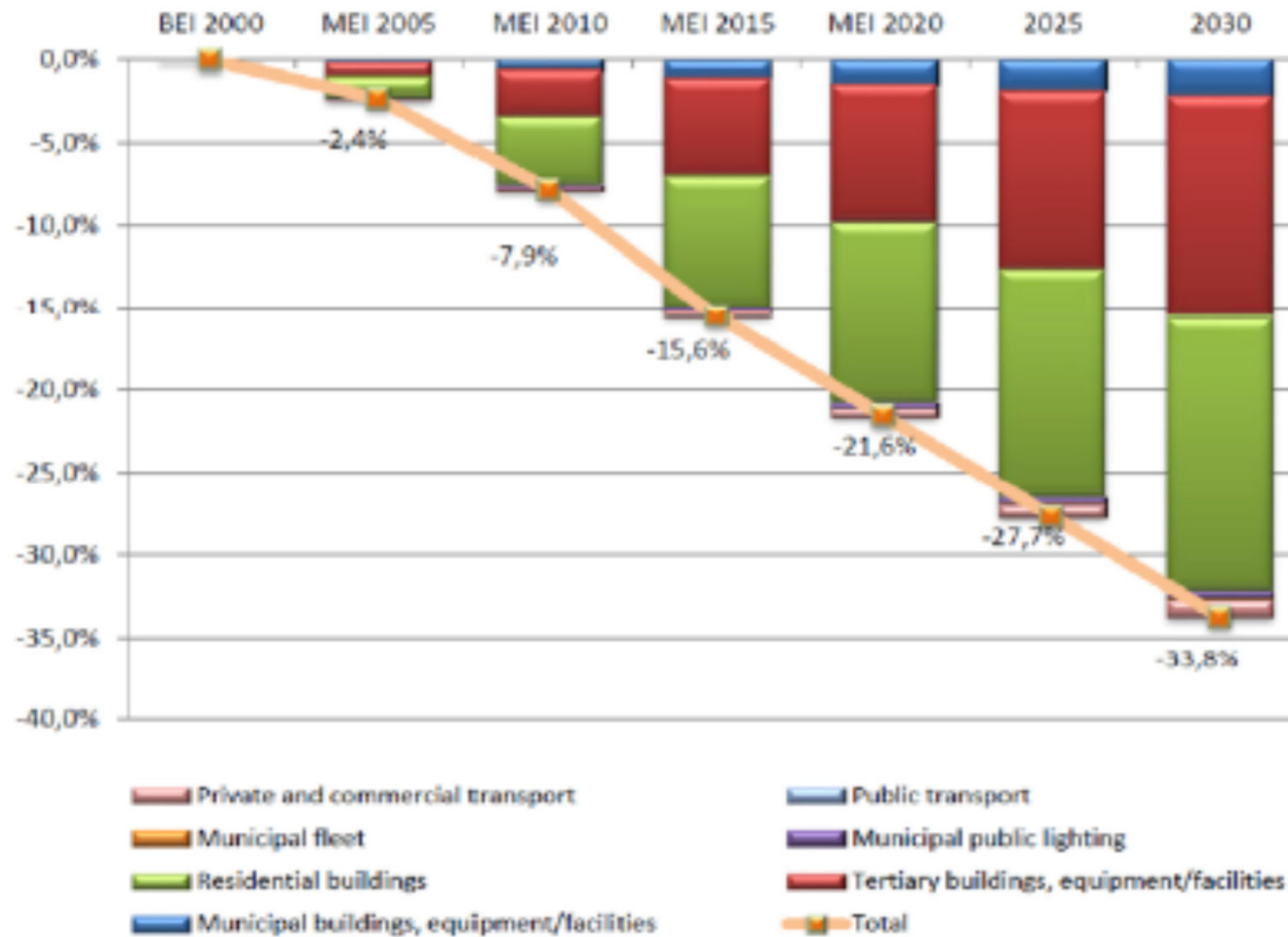


PORSENNA

IKEM



SECAP Chrudim



Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

PRA HA
PRA GUE
PRA GA
PRA G

Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030

Praha na cestě k uhlíkové neutralitě 2050



Praha na cestě k uhlíkové neutralitě

-45 %

do roku 2030

PRAHA
PRAHA
PRAHA
PRAHA

Klimatický plán hlavního města Prahy do roku 2030

– Praha na cestě k uhlíkové neutralitě –

1850 1900 1950 2000 2050 2100 2150 2200

4 hlavní oblasti
69 konkrétních opatření
239 stran

zpřesněná metodika Covenant of Mayors



> 60 karet konkrétních opatření

ID:	3.4.1
Sektor:	Církulární ekonomika
Oblast:	Oblast 1 - Energetické a materiálové využívání odpadů
Název opatření:	Výroba pokročilého biopaliva - biometanu z komunálních bioodpadů pro jeho využití v dopravě (zvláště ve vozovém parku Pražských služeb)
Popis opatření:	Předjížděná výstavba bioplynové stanice na zpracování bioodpadů komunálního původu (zejména ze separovaných sběrů), zpracovatelská kapacita 30 až 50 tis. tun/rok, roční výroba biometanu předaného k dalšímu užití v množství konzervativně vyčíslena na 3 mil. m ³ , tj. cca 30 tis. MWh/rok, z toho 15 GWh bude využito pro potřeby plánovaného počtu vozidel na (bio)CNG v rámci obecního vozového parku a zbytek pak nabízen na plyníci CNG stanicích na území Prahy i dalším vlastním vozidel s plynovým pohonem; u tohoto opatření pouze vyčísleny investiční náklady na výstavbu bioplynové stanice, úpravu na biometan a vstříkací stanici biometanu do plynárenské sítě. Výhledově může toto opatření být upraveno na výrobu "zeleného" vodku namísto biometanu. Investiční náklady vyčísleny na cca 600 mil. Kč bez DPH. Záměr může být současně rozdělen do dvou samostatných zařízení, ukáže-li se to jako účelné (např. pro oddělené zpracování bioodpadů z veřejných stravovacích zařízení, který si oproti bioodpadu z domácností vyžaduje hygienizaci). Úspory emisí CO ₂ započteny do sektoru dopravy.
Monitorovací indikátory:	(1) Zpracovatelská kapacita stanice z hlediska množství zpracovatelných bioodpadů komunálního původu (2) Celkové investiční náklady (3) Roční produkce biometanu případně v delším horizontu zeleného vodku
Plán realizace v jednotlivých letech:	
Procentuální rozložení (odhadováno)	0,0% 2,0% 3% 10% 40% 45% 0% 0% 0% 0% 100,0%
Investiční náklady (mil. Kč bez DPH):	0 12 18 60 240 270 0 0 0 0 600
v členění dle zdroje financování:	
- rozpočet města a MČ:	0,0 7,2 10,8 36,0 144,0 162,0 0,0 0,0 0,0 0,0 360
- rozpočet městských společností:*	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0
- dotační tituly:**	0,0 4,8 7,2 24,0 96,0 108,0 0,0 0,0 0,0 0,0 240
- ostatní zdroje:	0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0,0 0
Snižování nákladů za energii (mil. Kč bez DPH):***	0 0 1 4 13 24 24 24 24 24 24
Snižování emisí CO ₂ (tun/rok):***	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Podmínky realizace (a konkrétní kroky):	(1) Získání investiční podpory na výstavbu stanice a současně (2) Získání provozní podpory na biometan vyráběný stanicí (jen s ní by projekt byl dlouhodobě ekonomicky výhodným pro město) (3) Získání potřebných povolení na realizaci (vč. posouzení EIA atd.) a vyjasnění si subjektu investora
Hlavní zúčastněné subjekty (a jejich role):	(i) Hlavní město Praha: iniciátor projektu a objednatel služby zavedení separovaného sběru bioodpadů na celém území města (ii) MHMP a jeho odbor ochrany prostředí: koordinátor celého procesu přípravy záměru a souběžného zavedení celoměstského sběru bioodpadů (iii) Pražské služby, a.s.: případný realizátor záměru, bude-li ze strany města poskytnuta příslušná podpora (vč. finanční)
Uvedení postupu, pokud nedojde k podpoře projektu z jednotlivých dotačních titulů:	Příležitost pro získání investiční podpory je vysoká, stejně tak s je nadějná i provozní podpora; na případné žádosti o investiční podporu je tak nezbytné se řádným způsobem připravit.
Poznámky:	*) Předjížděná například Dopravní podnik hl. m. Prahy a další, které využívají budovy ve svém vlastnictví (či vlastnictví města) **) Jedná se především o OPŽP na období 2021 až 2027, první výzva bude vyhlášena na počátku roku 2022 ***) Hodnoty jsou v jednotlivých letech postupně agregovány, proto jsou v roce 2030 a slouci celkem sumy totožné (vyjadřují přínosy všech realizovaných opatření)



Udržitelná energetika a budovy

- Založení Pražského společenství obnovitelné energie
- Kontaktní místo pro občany
- Instalace FVE na budovy
- Nákup zelené elektřiny (PPA a certifikáty původu)
- Energetický management na budovách města (inteligentní měření a řízení spotřeby energie a její pořízení s nižšími náklady a emisemi CO₂)
- Energeticky úsporné projekty (metodou EPC)
- Nová výstavba v duchu „města krátkých vzdáleností“ a v uhlíkově neutrálním standardu
- Aktivní role města v teplárenství



Udržitelná mobilita

- nahrazení diesellových autobusů DP elektro a bateriovými trolejbusy,
- svoz odpadů elektro nebo bioCNG,
- zatraktivnění a zvýšení kapacity MHD, modernizace metra C + nové D
- nové tramvajové tratě a vyšší kapacity příměstské železnice,
- páteřní síť cyklostezek a chráněných cyklotras, podpora pěší, carharing,
- rozšíření ZPS, P&R s FVE nabíjením, zpoplatnění automobilové dopravy
- výstavba dobíjecí infrastruktury pro elektromobilitu, elektrifikace lodní dopravy.



Adaptace na klimatickou změnu

- Rozvoj „modrozelené infrastruktury“ (zelené střechy ad. plochy, vodní prvky v ulicích)
- Recyklace odpadní vody
- Standardy pro hospodaření s dešťovou vodou
- Podpora udržitelného zemědělství
- Zakládání komunitních zahrad



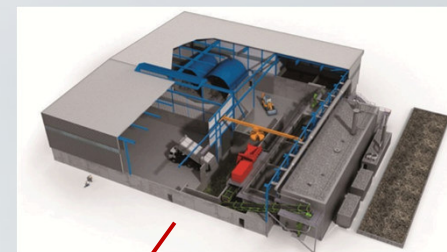
Cirkulární ekonomika

- Vyšší míra recyklace komunálních odpadů (sběru bioodpadu)
- Multikomoditní sběr (přesun třídění z ulic do domovních dvorů) a dotříd'ovací linka,
- Faktická recyklace plastů (třídění nerovná se recyklace),
- Prosazení zálohového systému PET a Alu lahví a plechovek,
- Zpětné využívání stavebních odpadů (3 mil. tun – 78 %!),
- Re-use centra

1.

Bioplynová stanice pro využití komunálních bioodpadů

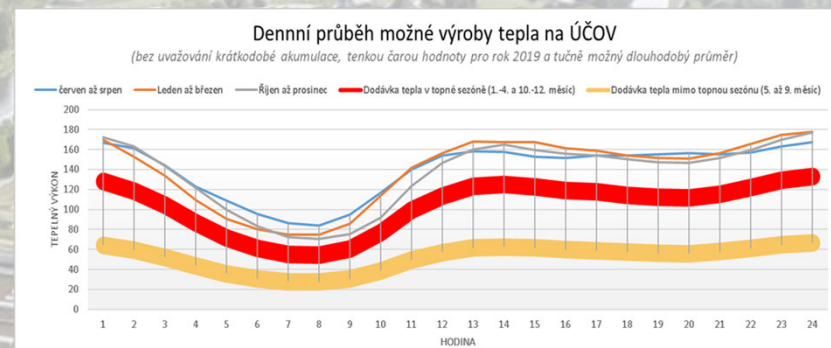
- Potenciál produkce bioodpadů z domácností, stravovacích zařízení a obchodů > 100 tis. tun/rok (zamýšleno využití **cca 50 tis. tun/rok**)
- Stanice by umožnila vyrábět **cca 30 GWh** biometanu ročně
- Odpovídá spotřebě „bioCNG“ **cca 280 NA** na svoz odpadu...



2.

Využití tepla odpadních vod z pražské ústřední čistírny

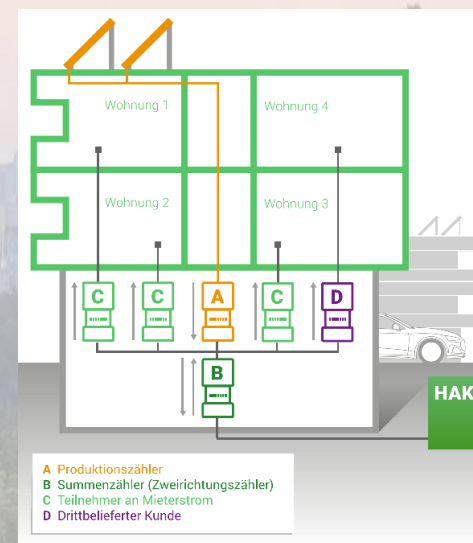
- ÚČOV Praha – celoroční zdroj tepla a chladu obnovitelného původu (= **teplo prostředí**)
- Využitelné za pomoci technologie **tepelných čerpadel voda-voda** velkého výkonu
- Možný tepelný výkon **> 150 MW @ 90 °C** s roční produkcí užitečného tepla v množství **jednotek mil. GJ**
- Příhodné umístění dává možnost využívat pro dodávku tepla a chladu do lokality **Bubny-Zátory, Juliska a dalších částí města (!)**
- Může nahradit **30 % současných dodávek tepla** z uhelné teplárny v Mělníku (uhlíková stopa tepla DNES **< 200 kg/MWh**)



3.

Pražské společenství obnovitelné energie

- Do roku 2030 **přes 20 tis. staveb** v Praze s vlastní výrobnou elektřiny typu „FVE“ či „KGJ“
- Celkový el. výkon **> 500 MW**
- Záměrem je především umožnit vznik společných výroben elektřiny na bytových domech (dle konceptu *Mieterstrom* ze SRN – viz vpravo) a umožnit lidem 100 % elektřinu z nových výroben na bázi OZE a lepší podmínky „přetoků“...



4.

Modernizace VO a jeho rozšíření o dobíjecí infrastrukturu pro elektromobilitu

- Možnost „upgradu“ až celkem několika tisíc sloupů VO ve městě na tzv. lampy EV-ready (připraveny na instalaci dobíjecí stanice)
- Výhoda: rychlejší proces výstavby, minimální zábor prostoru
- K řešení: finální vzhled, podmínky dobíjení
- Cíl: **až 10 tis. veřejně dostupných dobíjecích stanic** ve městě do roku 2030



5.

Bezemisní automobilová doprava

- Praha disponuje významným vozovým parkem v podobě autobusů MHD a vozidel na svoz odpadu a údržbu komunikací (více než 1,7 tis.)
- Plán předjímá do roku 2030 jejich významnou (75 %) konverzi na vozy s nulovými emisemi (CO₂)
- Očekávána kombinace různých řešení:
 - **bateriové trolejbusy a autobusy**
 - **vozidla s plynovým pohonem na biometan**
 - **vozidla s palivovým článkem na vodík**
 - **vozidla na biometan**



Infografika: Klimatický plán hl. m. Prahy v číslech

2010	2030 (BAU)	2030 (Cíl)
8,8 mil. tun přímé a nepřímé emise oxidu uhličitého ze spotřeby energie na území hl. m. Prahy	-25 %	-45 %
24 TWh souhrnná spotřeba energie (elektriny, tepla a paliv vč. dopravy) na území města	+1 %	-12 %
0,4 TWh roční výroba energie ve formě tepla a elektriny z obnovitelných zdrojů na území města	+58 %	+470 %
50 mld. Kč celkové odhadované náklady za energie všech konečných spotřebitelů ve městě	+25 %	0 %

Infografika: Hlavní změny, které Klimatický plán městu přinese do roku 2030

Energetika	Budovy	Doprava	Cirkulární ekonomika	Adaptace
-60 % <i>snížení emisí CO₂ u dodávek elektřiny a tepla</i>	-15 % <i>snížení spotřeby tepla a plynu díky úsporným opatřením</i>	-17 % <i>snížení spotřeby především fosilních paliv v dopravě</i>	+38 % <i>zvýšení třídění komunálních odpadů (z 27% na 65 %)</i>	+1,5 mil. <i>nově vysazených stromů</i>
+2,3 TWh <i>elektřiny z nových bezemisních a nízkoemisních výroben</i>	+23 tis. <i>budov osazeno solárními a kogeneračními zdroji elektřiny</i>	+150 mil. <i>přepravených cestujících navíc ročně veřejnou dopravou</i>	+3 mil. m³ <i>biometanu z bioodpadů pro využití v dopravě</i>	-28 % <i>podílu pitné vody na zalévání veřejné zeleně</i>
+2,6 TWh <i>tepla z nových bezemisních a nízkoemisních výroben</i>	+70 tis. <i>nízkoemisních zdrojů tepla (kondenzačních kotlů a tepelných čerpadel)</i>	+900 <i>bezemisních a nízkoemisních autobusů v každodenní dopravě</i>	- 50 % <i>produkce směsného (zbytkového) komunálního odpadu</i>	+ 5 % <i>adaptability na dopady změny klimatu u veřejných budov ve správě města, městských částí</i>
0 MWh <i>tepla a elektřiny pocházející z uhlí</i>	+500 tis. <i>inteligentních elektroměrů v domácnostech a institucích</i>	+10 tis. <i>veřejně přístupných dobíjecích stanic resp. bodů na podporu elektromobility ve městě</i>	0 tun <i>odpadu odstraněného bezúčelně skládkováním</i>	+7 m² <i>plochy území změněné z nepropustných ploch na modrozelenou infrastrukturu v přepočtu na 1 tis. obyv./rok</i>

Každá tuna uhlíku je úsporou 50,35 € pro Prahu a Pražany = rychlejší návratnost investic + 2x více prostředků v Modernizačním fondu

Daily EU ETS carbon market price (Euros)



<https://ember-climate.org/data/carbon-price-viewer/>

Souhrnné náklady a přínosy plánu

Oblast / priorita	Snížení emisí CO ₂ (%)		Úspora energie			OZE (výroba)		Náklady na realizaci bez DPH (mil. Kč)			
	(%)	(t/rok)	(%)	(MWh/rok)	(tis. Kč/rok)	(%)	(MWh/rok)	Celkem	z toho rozpočet HMP	z toho rozpočet městských společností	z toho ostatní zdroje vč. dotačních programů
1. Udržitelná energetika a budovy	39,64%	3 506 039	9,31%	2 263 835	5 267 119	6,77%	1 645 338	174 061	14 842	12 530	146 689
Energetika (výroba a rozvod elektřiny, tepla a plynu)	29,50%	2 608 584	2,72%	661 518	645 845	4,40%	1 070 000	55 055	6 480	12 530	36 045
Bytový a domovní fond	5,01%	442 729	4,06%	987 511	2 201 256	1,08%	262 963	74 086	1 304	0	72 782
Terciální sektor (mimo obecní budovy)	3,35%	296 410	1,85%	449 825	1 683 644	0,82%	198 750	32 020	86	0	31 934
Budovy a další majetek HMP	1,45%	128 403	0,52%	126 364	588 806	0,37%	91 125	11 050	6 468	0	4 583
Průmysl	0,29%	25 255	0,10%	25 333	121 000	0,09%	22 500	1 025	10	0	1 015
Veřejné osvětlení	0,05%	4 658	0,05%	13 284	26 568	0,00%	0	824	495	0	330
2. Udržitelná mobilita	5,61%	496 468	8,48%	2 063 177	5 022 758	0,00%	0	56 340	17 125	9 876	29 339
Soukromá a komerční doprava	4,73%	418 390	7,09%	1 724 364	4 191 911	0,00%	0	10 880	5 950	0	4 930
Veřejná doprava	0,80%	70 396	1,38%	336 601	841 502	0,00%	0	45 000	11 025	9 750	24 225
Obecní vozový park	0,09%	7 682	0,01%	2 212	-10 654	0,00%	0	460	150	126	184
3. Cirkulární ekonomika			0,00%	0	0		30 000	600	360	0	240
Využití bioodpadů k výrobě – biometanu*			0,00%	0	0		30 000	600	360	0	240
CELKEM	45,3%	4 002 507	17,8%	4 327 012	10 289 877	7,2%	1 675 338	231 001	32 327	22 406	176 268

*) Přínosy opatření ve snížení emisí CO₂ jsou součástí sekce Udržitelná mobilita