

Transformace teplotrenství a příklady dobré praxe

Martin Hájek
ředitel výkonného pracoviště

20. června 2023

Demänová Rezort

Transformace tepleárnství v ČR

Odchod od uhlí do roku 2030

Odhadované investice 180 mld. Kč (7,6 mld. Euro)

Podpora z Modernizačního fondu (program HEAT) 87,5 mld. Kč (3,7 mld. Euro) již schváleny dotace přes 40 mld. Kč (1,7 mld. Euro)

Dekarbonizace

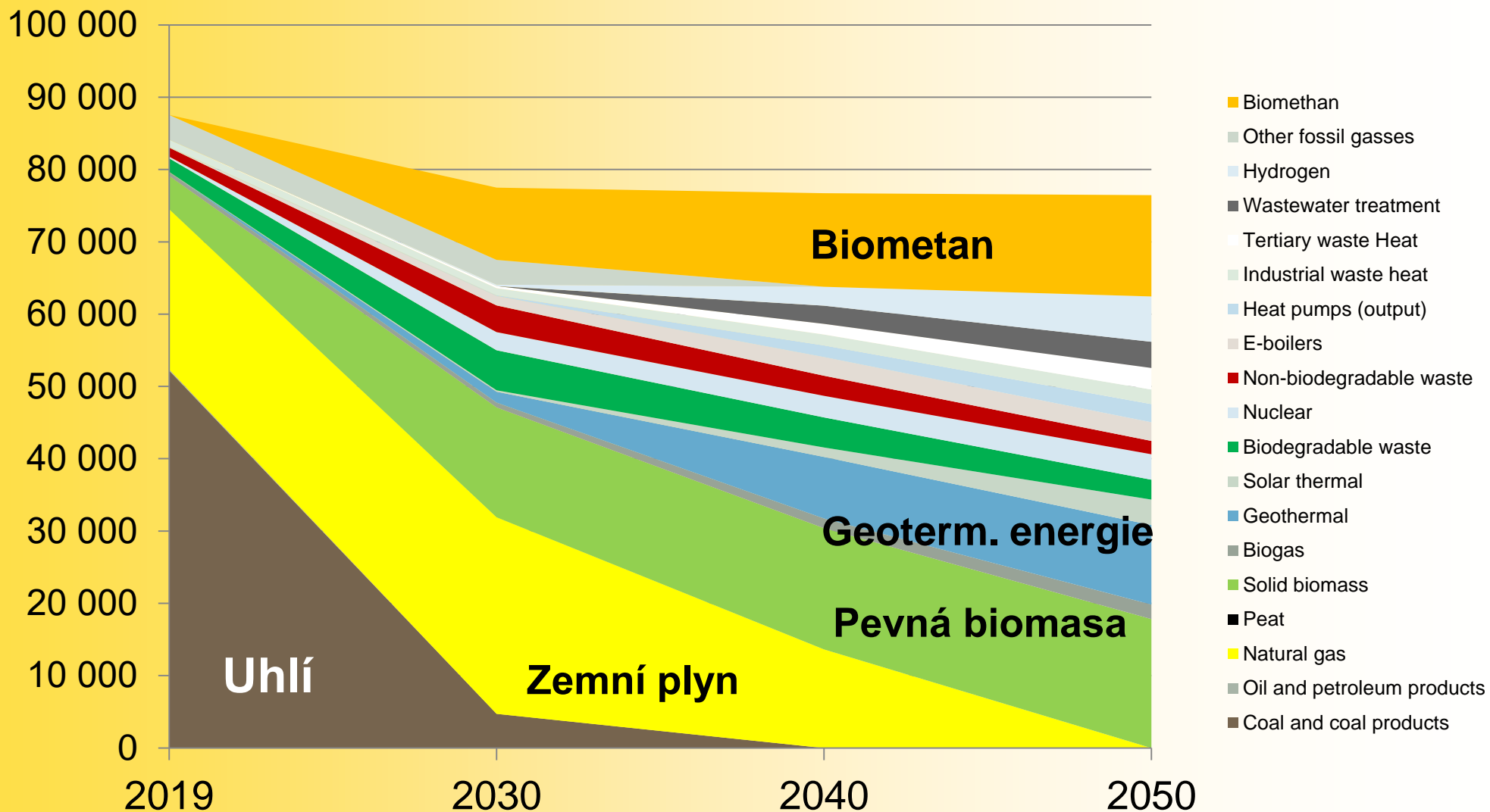
Decentralizace

Demokratizace

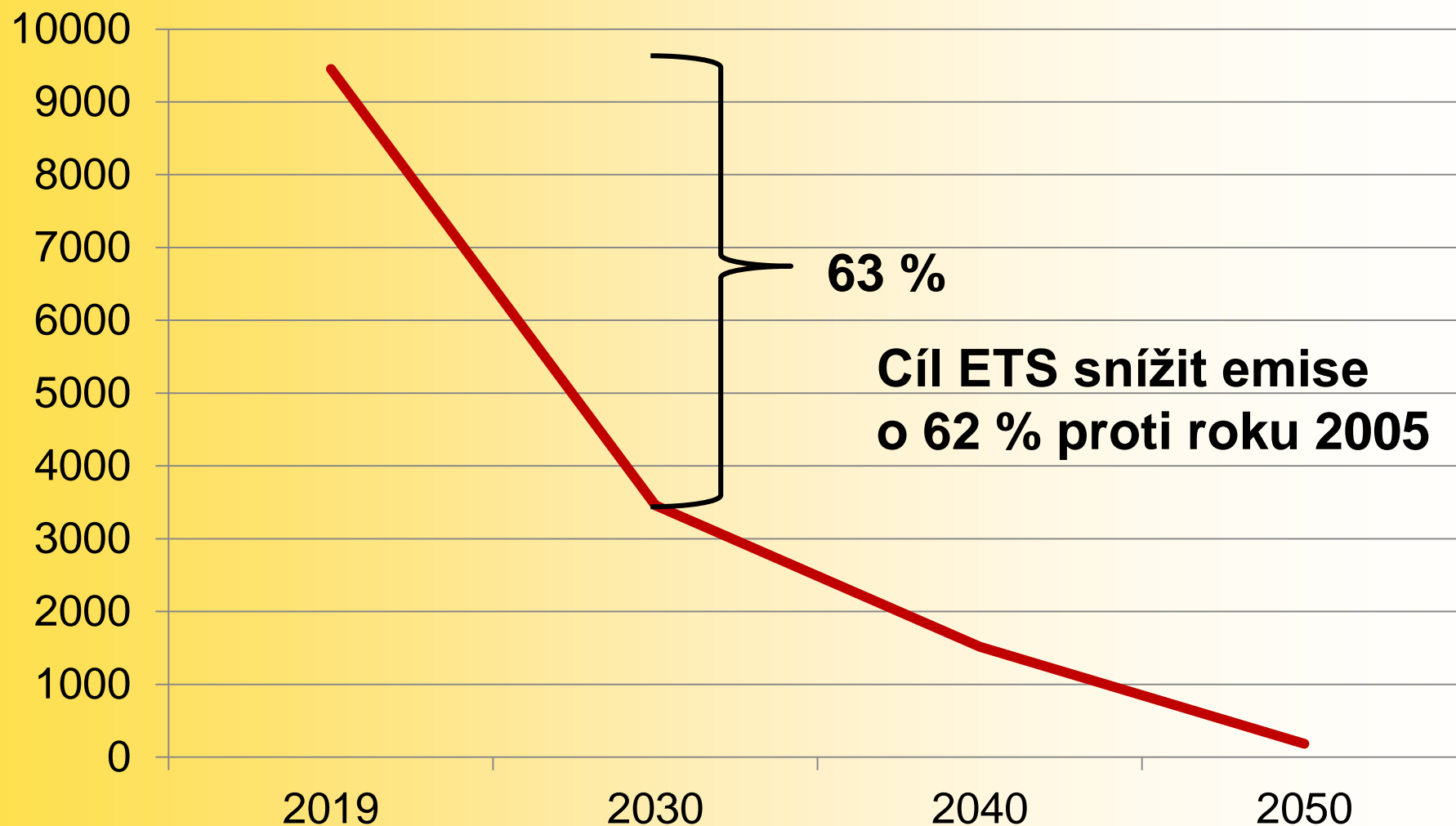
Digitalizace

Trend se týká i tepleárnství, které postupně přejde na lokální obnovitelné zdroje a odpadní teplo. Nabízí se synergie s výrobou elektřiny z OZE a vodíku.

Dlouhodobý výhled energetického mixu v teplotárnství



Emise z výroby tepla v SZT (tis. tun CO2 ekv.)



Výhody energetického využití odpadu

Výhody z pohledu tepláren

1. Stabilní zdroj tepla v průběhu celého roku
2. Minimální dopravní vzdálenost a riziko výpadků
3. **Stabilní ekonomika nezávislá na ceně energetických komodit**
4. **ZEVO není zařazeno do EU ETS (bude od roku 2028 resp. 2031)**
5. Část tepla možno započítat jako teplo z obnovitelných zdrojů – příspěvek k definici tzv. účinné soustavy zásobování teplem

Výhody z celospolečenského hlediska:

1. Minimalizace přepravy odpadu – snížení emisí, hluku a prachu
2. Maximální využití energetického obsahu
3. Snížení emisí při náhradě jiných paliv, zejména uhlí

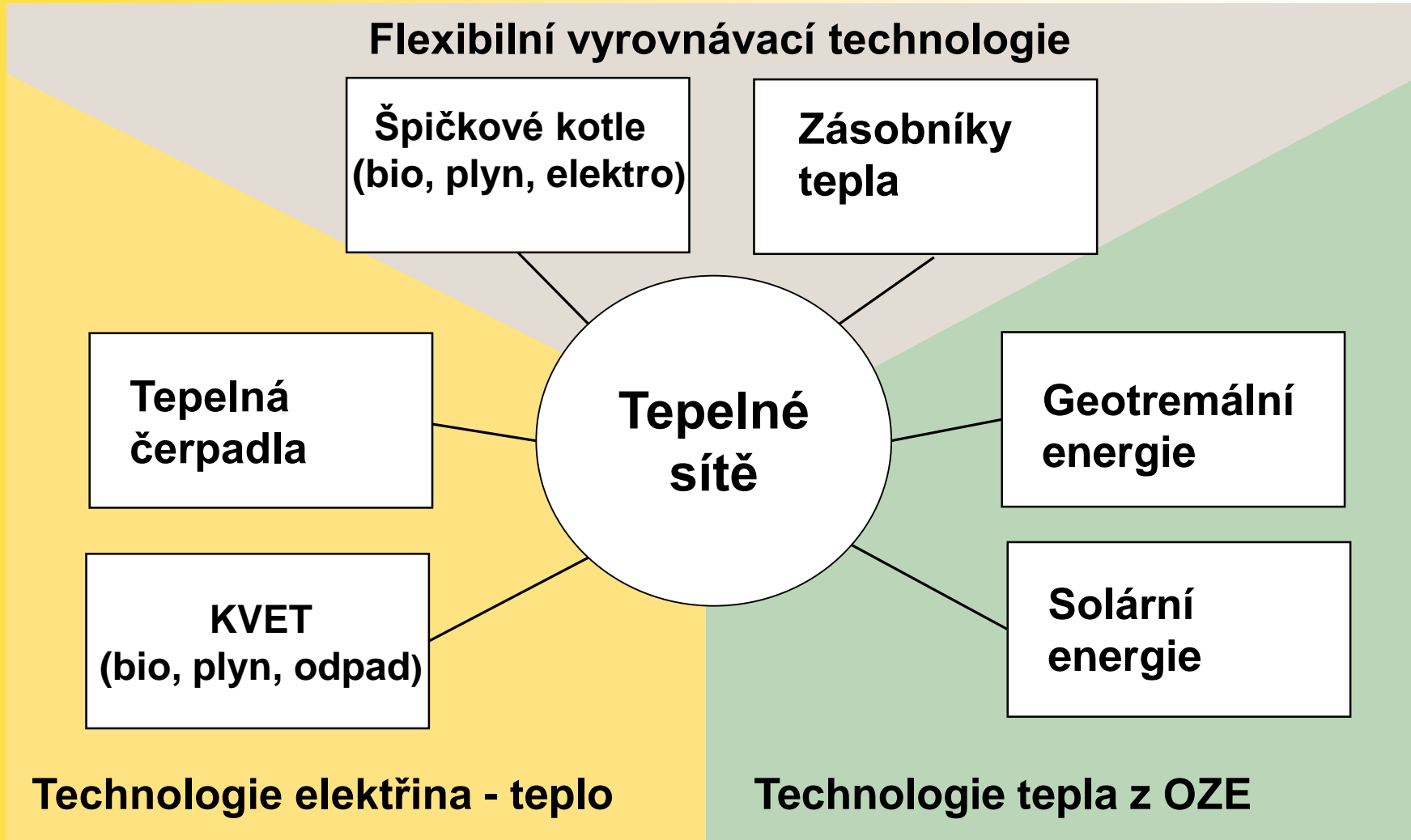
Navýšení EVO o 1370 tisíc tun (celkem 2060 tisíc tun)

Navýšení výroby tepla z komunálního odpadu 5,8 PJ (7 %)

Přínos teplotě

- Využití bezemisních zdrojů, které nelze využít na úrovni budov:
 - lesní štěpka, odpadní biomasa, komunální odpad, geotermální energie, jaderná energie atd.
- Využití odpadního tepla
- Využití přebytků elektřiny OZE
- Výroba elektřiny z KVET v době nedostatku elektřiny z OZE
- Ve srovnání s tepelnými čerpadly odlehčení elektrizační soustavy, zabránění vysokým špičkám zatížení v zimě

Teplárenské soustavy pro 21. století



TERMO Děčín – dodávka tepla 230 TJ, 10 920 bytů

Původní koncepce: dva parní uhelné kotle po 25 t/h

rezervoár podzemní vody o teplotě cca 30°C

vrt pro teplárnu proveden v r. 1997, voda z hloubky cca 500 m
vytéká přirozeným přetlakem 0,35 MPa

odběry na více místech ve městě celkový odběr všech vrtů 150 l/s

2002 zprovoznění nové teplárny

2 tepelná čerpadla, výkon 3,82 MWt, příkon 0,96 MWe, TF 3,4

2 plynové kogenerační jednotky 1,9 a 0,8 MWe, 2,1 a 1 MWt

2 plynové kotle – 2 x 16,5 MW

Akumulátor tepla 800m³

Teplárna Ostrov – dodávka tepla 219 TJ, 6 100 bytů

3 parní kotle na uhlí o celk. výkonu 87,5 MW, parní rozvody tepla

2016 – dokončena rekonstrukce tepelných sítí

- teplovodní kotel na biomasu 8 MWt

2017 - teplovodní plynový kotel 6 MWt

2018 – teplovodní uhelný kotel 9 MWt

- odstaveny 2 parní uhelné kotle 32 a 40 MWt

2019 - plynová kogenerační jednotka 200 kWe/249 kWt

- akumulátor tepla s kapacitou 22 MWh (260 m³ vody)

Snížení spotřeby hnědého uhlí o 60 % (nahrazeno převážně biomasou).

2020 – plynová kogenerační jednotka 600 kWe

2021 – teplovodní kotel na biomasu 6 MWt

Teplárna Ostrov



Teplárna Písek – dodávka tepla 330 TJ, 8 350 bytů

Původně:

parní uhelné kotle 2 x 30 MW

3 x 12,8 MW parní kotle na těžký topný olej, parní rozvody tepla

Nahrazení parních rozvodů – několik etap od 2017, dokončení 2022

2018 – hybridní plynový kotel 19,2 MWt – odstavení mazut. kotlů

2020 – horkovodní plynový kotel 9 MWt – odstavení 2 uhelných kotlů, jeden přetypován na 19,83 MWt – odchod z ETS

2021 – zapojení přebytečného tepla z bioplynové stanice

– teplovodní kotel na biomasu 10 MWt – většina biomasy z vlastních lesů města

2023 – výměna hořáků plynového kotel – možnost spalovat LTO

Příprava projektu na energetické využití odpadu

Teplárna Písek



Využití tepla z odpadních vod v Praze

Ročně se vyčistí cca 100 mil. m³ odpadních vod

Teplota vyčištěných odpadních vod na výpustích 15 – 21 °C

Tepelný spád na straně vyčištěných odpadních vod 15/5 °C

Využitelné množství odpadní vody $2 \times 1,5 = 3 \text{ m}^3/\text{s}$

= potenciální výkon z odpadní vody 125 MWt

= potenciální dodávka tepla do dálkového vytápění 180 MWt

Potřeba výkonu v Pražské teplotěnské soustavě v letních měsících ~ 100 MWt

Podmínky realizace:

- záměna parních sítí v oblasti za teplovodní
- připojení nové výstavby v oblasti brownfieldu nádraží Bubny

Závěry

1. Jasná dlouhodobá strategie transformace teplárny
2. Energetická účinnost na prvním místě – nejprve nutnost náhrady parních rozvodů horkovodními
3. Diverzifikace paliv/energetických zdrojů - využití lokálně dostupných paliv/energetických zdrojů
4. Akumulátor tepla umožňuje lepší využití zařízení OZE
5. Pro využití nízkoteplotních zdrojů tepla z OZE a odpadního tepla nutné snížení teploty v rozvodech pod 100 °C = potřeba rekonstrukce budov a snížení teploty topné vody.

Studie financovaná z ECF – Možnosti využití nízkoteplotních zdrojů v dálkovém vytápění v ČR

Přínosy komunitní energetiky

Energetická bezpečnost a nezávislost

Ochrana před cenovými šoky (tržní cena fosilních paliv)

Příležitost ke zmírnění energetické chudoby

Tvorba místní přidané hodnoty a pracovních míst (peníze zůstávají v regionu)

Ochrana životního prostředí

Lepší přijetí výstavby energetických zdrojů veřejností (omezení syndromu NIMBY)

Pro teplotě příležitost rozšířit služby, zvýšit přidanou hodnotu a navázat užší vazbu s danou obcí/městem a jeho občany.