

Manuál implementace SMART ČESKO

do podmínek města



SMART Česko®

Spokojení lidé, prosperující
země, odolná společnost

Proč potřebujeme manuál implementace

Smart city je aktuální téma. Moderní technologie již tvoří běžnou součást našeho života. Každý z nás účelně začíná více využívat chytrá řešení. Stejně tak naše město Jeseník se snaží účelově, občas nahodile zavádět a realizovat chytrá řešení v rámci investování a plném fungování města. Důležité je ale postupovat systémově, tak aby si jednotlivá řešení nekonkurovala, ale efektivně a udržitelně vše fungovalo společně. Na toto téma tak vzniká řada metodik orgánů a koncepcí. Existuje celá řada definicí SMART CITY a systémových shrnutí.

Po prostudování řady SC řešení od MMR, SMO ČR, Olomouckého kraje, či konkrétních větších měst, přicházíme s implementací strategie SMART ČESKO, které komplexně pojmenovává problematiku a zaměřuje se na implementaci myšlenky SC do měst a obcí.

**SMART Česko® Spokojení lidé, prosperující země, odolná společnost,
kdy SMART není v cílech, ale v nástrojích.**

Návazně tak zástupce, Tomáš Vlazlo, místostarosta města Jeseník prohlašuje:

„Aktivně se zapojujeme do aktivit projektu SMART Česko, protože si myslíme, že Jeseník by měl být městem chytrým a orientovaným na to nejdůležitější, což je kvalita služeb pro občany.“

Co je to SMART CITY

„Inteligentní (chytré) město (Smart City, SC) je jedním z konceptů uplatnění principů udržitelného rozvoje do organizace města, který se opírá o využití moderních technologií s cílem zlepšit kvalitu života a zefektivnit správu věcí veřejných. Nejširší uplatnění tento koncept nalézá v oblasti energetiky a dále pak v oblasti dopravy, které lze efektivněji řešit nasazením vhodných informačních a komunikačních technologií (ICT). Koncept Smart City však nezahrnuje pouze dvě výše uvedené oblasti, lze jej aplikovat i na další, např. vodohospodářství, odpadové hospodářství, e-government či krizové řízení.“¹

Koncept Smart City = udržitelný rozvoj obce (nejen) novými prostředky v zájmu občana v rychle se měnící společnosti a jeho nároků na správu obce.² Cílem je tedy vytvořit podmínky pro dobrý život lidí každého věku a stavu a jakéhokoli stupně vzdělání na každém místě České republiky, tj. od nejmenší obce až po hlavní město.

Koncept SC využívá digitální, informační a komunikační technologie pro zvýšení kvality ve městě. Dále se zaměřuje na efektivní využívání stávajících a hledání nových zdrojů, snižování spotřeby energie, eliminaci zátěže životního prostředí, optimalizaci dopravy a sdílení dat pro veřejné účely.³

¹ BÁRTA, David. Metodika Konceptu inteligentních měst: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. Brno, 2015.

https://www.mmr.cz/getmedia/b6b19c98-5b08-48bd-bb99-756194f6531d/TB930MMR001_Metodikakoncepu-Inteligentnich-mest-2015.pdf.

² SMART ČESKO

³ VOSIČKOVÁ, Kateřina; LUŽNÝ Václav. SMART Prostějov [prezentace]. Prostějov: Magistrát města Prostějova, jednání pracovní skupiny pro tvorbu dokumentu “Smart Prostějov – chytré město”, 21. 9. 2017

Vazba na město Jeseník

Vizí Jeseníku je být atraktivním a perspektivním městem pro všechny generace obyvatel. Být městem, které komunikuje se svými občany, ctí svoji historii a klade důraz na kulturní a sportovní zázemí.

Město Jeseník vychází z dlouhodobějšího konceptu rozvoje, při vědomí vnějších vlivů na rozvoj města, potřeby vnitřní soudržnosti a využití nových technických/technologických prostředků, zejména digitalizace. **SMART řešení vychází ze strategického plánu rozvoje města** – jeho vize, a prioritních os, zejména pak **SC 4.3.2 – Rozvoj a implementace SMART přístupu při řízení města a úřadu**. Koncept bude naplňován gradualisticky, tedy postupnými kroky, kdy okamžitá řešení nezpůsobí škody ve střednědobém horizontu, ale naopak budou přispívat k plnění dlouhodobých cílů.

Od doby prvních úvah a řešení konceptu SC se však mnoho změnilo, protože využitím nových technologických prostředků dochází k významné změně přístupů v oblasti hospodářské (zjednodušeně Průmysl 4.0), společenské (zjednodušeně Společnost 4.0) i environmentální.

Čeho se to v městě týká?

Dle [metodiky Ministerstva pro místní rozvoj](#) se “jednotný rámec SC skládá z 16 hierarchicky a strukturálně uspořádaných komponent, které lze rozdělit na 4 na sebe navazující vyšší celky:

- organizační (město),
- komunitní (občan),
- infrastrukturní (technologie)
- a výsledný (inteligentní město).

Každý vyšší celek (A, B, C, D) sestává ze čtyř hierarchicky uspořádaných komponent od základního ke komplexnímu (1, 2, 3, 4), jejichž pořadí na sebe procesně navazuje.“ Hlavní oblasti, kterým se obecně smart cities obecně věnují, jsou: Doprava, Životní prostředí, Energetika, Informační a komunikační technologie (e-governance).

Obrázek 1: Čtyři úrovně Smart Cities a 16 jejich komponent



Na základě analytické části SMO ČR ve vazbě na dotazníkové šetření a další části aplikace znalostí, tak vycházíme ze strategických částí, které stanovuje i strategie SMART ČESKO:

Jaký strategický koncept město využije – formulace cílů

Město Jeseník stanovujeme 4 základní strategické oblasti

- Lidé na první místě,
- Přitažlivé Jesenícko,
- Infrastruktura 21. století,
- Soudržné Česko, odolná společnost, dobrý soused



Jednotlivé strategické oblasti (SO) dále dělíme na strategické cíle:

SO1: Lidé na první místě:

Strategický cíl 1:

Zajistit kvalitní vzdělání a příležitost pro sport

Strategický cíl 2:

Mít pro každého dostatečné sociální a zdravotní služby

Strategický cíl 3:

V naší obci se dobře žije, pracuje a podniká

SO2: Přitažlivé Jesenícko:

Strategický cíl 4:

Prosperující ekonomika

Strategický cíl 5:

Kvalitní životní prostředí

Strategický cíl 6:

Digitální a bezpečné služby pro všechny

SO3: Infrastruktura 21. století

Strategický cíl 7:

Zajistit dopravní infrastrukturu pro lidi, ne pro auta

Strategický cíl 8:

Občané a obce fungují jako „prosumers“⁴ a partneři dodavatelů energie

Strategický cíl 9:

Dosáhnout udržitelného nakládání se zdroji a výrobky

Strategický cíl 10:

Funkční infrastruktura ICT umožňuje dostupnost služeb na každém místě ČR

Strategický cíl 11:

Využít služby přírody, udržet zelená města a obce budoucnosti

SO4: Soudružné Česko, odolná společnost, dobrý soused

Strategický cíl 12:

Elektronizovaná veřejná správa umožňuje občanům vše vyřídit z domova

Strategický cíl 13:

Soudržná obec – rovnoměrný a udržitelný rozvoj města

Strategický cíl 14:

Problémy v regionu řešíme společně (obce společně, stát-kraj-město společně)

Strategický cíl 15:

Česko je připraveno na (disruptivní) nahodilé jevy, je odolné vůči novým rizikům

Strategický cíl 16:

Jesenicko – otevřená pospolitá společnost

⁴ Prosumers se nazývá subjekt, který produkuje (vyrábí) i zpracovává (využívá) daný produkt = samospotřebitel.

Jaké jsou rámce/oblasti SMART řešení

Metodika MMR uvádí 3 základní oblasti technologické infrastruktury SC –

Mobilita, energetika a služby, informační a komunikační technologie.

V rámci strategie SMART ČESKO pak vycházíme z **klíčových oblastí zájmu**. Níže jsou popsána jednotlivá chytrá řešení a opatření, některá jsou doplněna odkazem s podrobnějšími informacemi.

- Informační a komunikační technologie
- eGovernment/eGovernance
- Energetika
- Doprava a mobilita
- Vodní hospodářství
- Oběhové hospodářství – odpadové hospodářství
- Vzdělávání a školství
- Sociální oblast
- Zdravotnictví

Co nás dále čeká

V další fázi⁵ budeme podrobně analyzovat klíčové oblasti zájmu, dále rozvádět akční plán a systematicky uchopíme všechny níže uvedené SMART řešení realizované již v průběhu 2018 – 2019. (viz. Schéma níže).

Přikládáme níže podrobnější formulaci jednotlivých oblastí klíčových oblastí zájmu SMART ČESKO k bližšímu studiu a upřesnění.



⁵ Do konce roku 2019



1.1 - Informační a komunikační technologie

ICT patří mezi hlavní funkční a stavební nástroje konceptu SC, které se průřezově dotýkají všech komponentů inteligentní obce a města. Zavedení ICT výrazně napomáhá především otevřeně a transparentně spravovat město i obec, umožňuje občanům dostupnost služeb nejrůznějšího charakteru. ICT jsou rovněž významným aktivním prvkem strategií města a všech strategií souvisejících s budováním konceptu SC. Jsou nedílnou součástí realizace navržených strategií (stavebními prvky), ale také jsou hlavním nástrojem, který ovlivňuje obsah i strukturu navrhovaných strategií (přináší nové pohledy, nové možnosti, nové přístupy, bourá staré metody apod.). ICT poskytují účinné nástroje pro vytváření služeb, podporujících oboustrannou komunikaci města s občanem. Výraznou úlohu mají ICT v infrastruktuře města a obce. Umožňují sdílení stávajících společných infrastruktur (technologie, přenosové sítě, komunikační kanály, datová úložiště, digitalizace apod.) i propojování nejrozmanitějších heterogenních systémů. Charakteristickým rysem ICT je otevřenost jak samotných vytvářených řešení, tak všech zpracovávaných a publikovaných výstupů. Bez dobré strategie nasazení ICT nelze realizovat kvalitní a efektivní výstupy SC (mj. s ohledem na bezpečnost digitálních cest a využívání dat).



1.2 - eGovernment/eGovernance

Pojmem eGovernment rozumíme – v souladu s definicí Ministerstva vnitra – správu věcí veřejných za využití moderních elektronických nástrojů, díky kterým je veřejná správa k občanům přátelštější, dostupnější, efektivnější, rychlejší a levnější⁶. Zavádění eGovernmentu v České republice dosud vedlo k vytvoření základních registrů, CzechPOINTů a datových schránek a postupně se vytvářejí inteligentní formuláře. Očekáváno je zavedení práva občana na digitální službu veřejné správy. Pojem eGovernance chápeme jako poněkud širší pojem, který zahrnuje eGovernment, zároveň kdy využíváním technologií se zlepšuje přístup ke službám veřejné správy za použití nových technologií a tyto služby se prostřednictvím zpětné vazby, procesních inovací a dalšími způsoby neustále zkvalitňují. Zdrojem zkvalitňování veřejných služeb je rovněž zpětná vazba od občanů. Způsob komunikace s nimi patří k základním znakům eGovernance.

Pro spokojenost občana je nezbytný dobrý vnitřní chod radnice, protože tím je radnice schopna efektivně poskytovat potřebné služby. Radnice poskytují služby občanům spojené s CzechPOINTem, objednávkové služby u běžných hromadných agend (řidičské a občanské průkazy, registrace aut), informují občany prostřednictvím webu, časopisů, newsletterů, a komunikují s občany přímo, s jednotlivými zájmovými spolky, prostřednictvím mobilních aplikací atd. Vše uvedené lze považovat za součást Governance, částečně eGovernance. Součástí eGovernmentu je ale shromažďování, vyhodnocování a využití dat, které je možné shromažďovat právě na území obce, jejich zveřejňování (nejlépe jako open data) a využití např.

⁶ Ministerstvo vnitra (2019). Co je eGovernment? Dostupné on-line: <https://www.mvcr.cz/clanek/co-je-egovernment.aspx>.

ve vizualizaci geografického informačního systému (dále GIS) a jako příležitost pro podnikání (tvorba mobilních aplikací, řešení problémů prostřednictvím zjištění v GIS).



1.3 Energetika

Energetika v konceptu SC zahrnuje zejména inteligentní řízení spotřeby energie, včetně energetického hospodářství městských budov a podpory jejich energeticky úsporných řešení, využívání prvků „chytrých sítí“ (smart grid) v rozvodné soustavě města nebo regionu, včetně chytrých mikrosítí pro různé účely a rovněž inteligentní řízení městských služeb směrem k efektivnímu využívání energie a přírodních zdrojů (především energeticky úsporné a environmentálně šetrné veřejné osvětlení, efektivní odpadové hospodářství a hospodaření s vodou).

Na komunální úrovni je ve vztahu k energetickému managementu a k udržitelné energetice klíčová místně příslušná Územní energetická koncepce (dále ÚEK) krajská či městská (pro hlavní město. Prahu). ÚEK je zpracována pouze těmi subjekty, kterým je povinnost ukládána ze zákona⁷ a v praxi je využívána spíše formálně než proaktivně. Přitom na komunální úrovni existují i jiné dokumenty, jejichž zpracování není tolik administrativně náročné a jsou pro město prakticky využitelnější, např. Akční plán udržitelné energetiky a ochrany klimatu (dále SECAP) dle metodiky Paktu starostů a primátorů či Energetický plán města, který je často zaměřen výhradně na majetek města. Pokud město má definován svůj dlouhodobý energetický plán, pak nejen že mu to umožní lepší koordinaci průřezových („smart“) projektů, ale především je udán směr, kterým se vydává, jaké cíle v úsporách energie, OZE apod. jsou pro něj relevantní. Municipality obecně podceňují roli, kterou mohou hrát v oblasti energetiky. Pozice energetického manažera není ve městech a obcích České republiky běžná. Přitom schopný a kvalifikovaný energetický manažer může městu ušetřit miliony Kč v provozních výdajích, a přitom snižovat energetickou náročnost města.

Pozice energetického manažera je proto v obci významná a klíčová, on je tím, kdo navrhuje vhodná a dlouhodobá opatření a poté vyhodnocuje výsledky v podobě verifikovaných úspor energie. Výsledky dotazníkového šetření studie společnosti Seven z roku 2018⁸ naznačují, že většina českých měst s více než 10 tis. obyvateli, celkem 86 %, nějakou formu energetického managementu zavedla. Nicméně, energetický management certifikovaný podle normy ČSN EN ISO 50001 zavedla pouze 4 % dotazovaných měst. Pokud bychom se zajímali o další možný rozvoj činnosti energetického manažera, dostaneme se k zavádění technologií a prvků v rámci konceptu SC. V oblasti udržitelné energetiky jsou jen ve výjimečných případech připravovány komplexní projekty, které by řešily kombinaci všech vhodných opatření v jednom (úspory + OZE + případně vazba na elektromobilitu apod.). na jedné straně a na druhé straně kombinaci

⁷ Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění.

⁸ Šafařík, M. a kol. (2016). Energetický management pro veřejnou správu: Příručka pro energetické manažery. Program Efekt 2016. Dostupné on-line: https://www.mpoefekt.cz/upload/7799f3fd595e1fa66875530f33e8a/prirucka-em-porsenna-efekt30012017_2.pdf.

vhodných zdrojů financování (dotace + EPC + finanční nástroje apod.). Významným principem energetických a SC projektů je integrace. Právě energetika nabízí příležitost k synergiím s ostatními navrhovanými projekty, které se týkají zejména dopravy (a to nejen elektromobility), inteligentních budov a v neposlední řadě ICT. Jako červená nit se prolíná všemi oblastmi SC. Je důležitá pro každodenní provoz všech systémů ve městě.



1.4 Doprava a mobilita

Role dopravy a mobility ve SC je zcela klíčová. Rozvoj dopravy vždy souvisel s rozvojem měst a do budoucna tomu nebude jinak. V rámci udržitelného rozvoje a dopadů na životní prostředí je nezbytné dopravní systémy, a problémy s ní spojené, chápat a řešit komplexně a dlouhodobě. V rámci kvalitního strategického plánování (územního plánování), ve kterém je snaha o zohlednění nových přístupů (mezi které by měl patřit i pohled SC), je snahou zvýšení kvality života, komfortu a bezpečí. V oblasti dopravy lze uvedeného dosáhnout prostřednictvím zajištění kvalitního propojení území, atraktivní veřejné hromadné dopravy a dopravních systémů, zajištěním kvalitních podmínek pro rezidenty v zatížených oblastech, podporou bezpečnosti dopravy (s důrazem na základní pilíře: uživatel-vozidlo-infrastruktura), všeobecnou osvětou ve společnosti (ohledně nových možností, zásad bezpečnosti apod.), podporou nemotorové dopravy a dalších nástrojů. Kromě odborného pohledu, výzkumu a vývoje nových technologií a moderních přístupů, je však nezbytná participace nejen odborné, ale také široké veřejnosti. Nelze opomenout, že SC (ať už z pohledu dopravy, či jiné oblasti) je záležitostí zaměřenou na člověka. Člověk, resp. uživatel, je recipient a zásadní faktor, který musí být nejen zohledněn, ale především dostatečně zapojen. Jedním ze základních kroků je v tomto ohledu spolupráce s municipalitami všech velikostí za účelem testování pilotních projektů a zajištění dlouhodobě ověřené dobré praxe. Pouze prostřednictvím zmiňované spolupráce lze přispět k dlouhodobému udržitelnému rozvoji, jehož výsledkem bude hmatatelné zvýšení kvality života a komfortu obecně. Cílem SC je propojení dílčích aktivit pro skutečně ucelenou podporu ve všech oblastech, nejen v dopravě.



1.5 Vodní hospodářství

Vodohospodářství představuje, nejen z pohledu konceptu SC, jednu z klíčových oblastí zájmu. Zásobování pitnou vodou je součástí kritické infrastruktury⁹ a zajištění dodávek pitné vody je zásadním předpokladem udržitelného rozvoje. Podle údajů tzv. Modré zprávy z roku 2017¹⁰, vydávané Ministerstvem zemědělství, bylo v roce 2017 zásobováno z vodovodů bezmála 95 % z celkového počtu obyvatel České republiky a spotřeba pitné vody mírně roste. Ztráty pitné vody potom dosáhly 16 %. Obecně lze říci, že ani ztráty, ani spotřeba pitné vody v

⁹ Zákon č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon), v platném znění.

¹⁰ Ministerstvo zemědělství (2018). Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky v roce 2017 (tzv. Modrá zpráva). Dostupné on-line: http://eagri.cz/public/web/file/607186/Modra_zprava_2017_WEB_18.pdf.

domácnostech se za posledních 10 let výrazně nezměnily. Nejen zajištění dodávek pitné vody, ale také její kvalita jsou základními faktory pro zajištění látek (např. mikroplastů nebo farmak), které nejsou v souladu s aktuální legislativou systematicky sledovány a nejsou stanoveny ani jejich limity.

Dalším faktorem, který je nezbytné velmi vážně vnímat a reagovat na něj, je nedostatek pitné vody způsobený dlouhodobým suchem (změnami klimatu). Obce musí hledat nové zdroje vody a snižovat ztráty pitné vody ve stávající infrastruktuře. Nejen omezení ztrát či kontrola/regulace spotřeby pitné vody, ale také tyto nové výzvy spojené se zajištěním bezpečné a kvalitní dodávky pitné vody pro všechny obyvatele České republiky, jsou bezpochyby jedním z klíčových požadavků, které je možné řešit vhodnými technickými a technologickými opatřeními v návaznosti na koncept SC. V oblasti nakládání s komunálními odpadními vodami se stále zvyšuje počet domácností připojených na kanalizaci. Podle údajů Modré zprávy za rok 2017¹¹ žilo v domech, připojených na kanalizaci, více jak 85 % z celkového počtu obyvatel. Zvýšil se rovněž celkový počet čistíren odpadních vod (o 58 na celkových 2 612)¹². Zároveň je třeba připomenout, že téměř 15 % obyvatel České republiky, především ve Středočeském a Libereckém kraji, není připojeno ke kanalizaci. Nelze však předpokládat, že je možné zajistit napojení všech obyvatel, a to jak s ohledem na nákladovou (ne)efektivnost, tak z důvodů jiných překážek (např. horská sídla, odlehlé objekty apod.).

Hledání inovativních způsobů, jak zajistit čištění komunálních odpadních vod v místech, kde není kanalizace nebo neexistuje vhodné či dostatečně kapacitní zařízení na čištění odpadních vod, je jednou z klíčových otázek v oblasti „chytrých“ řešení. V návaznosti na principy oběhového hospodářství je zásadní uplatňování vhodných způsobů nakládání se srážkovými vodami, a to zejména s ohledem na klimatickou změnu a sucho (včetně modrozelené infrastruktury jako jednoho z adaptačních opatření vhodných pro města i obce efektivně využívajícího pozitivních efektů zeleně a vodních prvků). Hospodaření se srážkovými vodami je také jednou ze dvou oblastí, která je v popředí zájmu ze strany Ministerstva životního prostředí. Druhou je znečištění živinami (nutrient pollution)¹³, především sloučeninami dusíku a fosforu, a to jak z lidských sídel nebo jiných bodových zdrojů znečištění jako jsou zemědělské podniky, ale např. i výluhy ze skládek (difúzní znečištění), tak ze zemědělské spokojeného života obyvatel. Přestože obvykle pitná voda v České republice zcela splňuje požadavky platných norem¹⁴, jsou zaznamenávány případy narůstajícího množství tzv. nových znečišťujících činností, zejména aplikace hnojiv (plošné znečištění).

Z pohledu oběhového hospodářství je konkrétně fosfor surovina nutná pro zajištění zemědělské produkce (součást hnojiv), která se brzy stane nedostatkovou, a je tedy nutné nejen zabránit jejímu vstupu, jako znečišťující látky, do vodních toků či podzemních vod, ale

¹¹ Ministerstvo zemědělství (2018). Zpráva o stavu vodního hospodářství České republiky v roce 2017 (tzv. Modrá zpráva). Dostupné on-line: http://eagri.cz/public/web/file/607186/Modra_zprava_2017_WEB_18.pdf.

¹² Český statistický úřad (2018). Vodovody, kanalizace a vodní toky - 2017. Dostupné on-line: <https://www.czso.cz/csu/czso/vodovody-kanalizace-a-vodni-toky-2017>

¹³ Konference Ministerstva životního prostředí, která se uskutečnila dne 19. 6. 2019.

¹⁴ Státní zdravotní ústav (2008). Expozice obyvatel chemickým látkám z pitné vody. Dostupné on-line: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/info_listy/Indikator_exp_voda_def.pdf

účinnými způsoby ji dále využívat.¹⁵ V oblasti vodohospodářství je obvykle pozornost věnována budování/dobudování infrastruktury, její rekonstrukci a optimalizaci. „Smart“ řešení jsou využívána nejčastěji ve formě smart meteringu s cílem dosáhnout úspor. Při hledání nových „chytrých“ řešení se však nelze omezit pouze na ta technická či technologická řešení s cílem pouhého omezení plýtvání, ale hledat zcela nové přístupy k řešení požadavků na čištění a využití odpadních vod a využití srážkových vod s max. pozitivních externalit¹⁶.



1.6 Oběhové hospodářství – odpadové hospodářství

Odpadové hospodářství je z pohledu konceptu SC další (tradiční) zájmovou oblastí. Zvláště pro obce, které jsou ze zákona¹⁷ původcem komunálního odpadu, jsou inovativní způsoby nakládání s odpady klíčové, protože právě obce, ve své samostatné působnosti, zpracovávají Plány odpadového hospodářství¹⁸ a dále stanoví obecně závaznou vyhláškou systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na svém katastrálním území. Téma odpadového hospodářství silně rezonuje také s ohledem na připravovanou novou legislativu, která změní podmínky skládkování nevytříděného komunálního odpadu, zvláště za předpokladu, že hospodaření s odpady představuje z pohledu nákladů municipalit významnou položku rozpočtu obcí.

Z širšího pohledu je problematika produkce komunálního odpadu závažným problémem s ekonomickými dopady i s dopady na životní prostředí. Jeho objem v čase neustále narůstá, a to jak na národní, tak na globální úrovni¹⁹. Podle údajů CENIA, české informační agentury životního prostředí, bylo v České republice v roce 2017 vyprodukováno průměrně 537 kg komunálního odpadu na obyvatele²⁰.

Prvním krokem k navržení odpovídajících opatření za účelem minimalizování produkce (včetně prevence jeho vzniku) a následného využití odpadu je detailní přehled o jeho reálné produkci v katastru obce. Zavedení systematického ověřování množství odpadu je také jedním z doporučení OECD²¹. Ať už se jedná o vážení odpadu na úrovni obce, evidenci za využití systému „Zaplat, kolik vyhodíš“ (dále PAYT) v domácnostech nebo využití „chytrých“ řešení typu

¹⁵ Holba, M., Došek, M. (2016). Potřeba recyklace fosforu. Odpadové fórum/TVIP 2016. Dostupné on-line: <http://www.odpadoveforum.cz/TVIP2016/prispevky/309.pdf>.

¹⁶ Např. společné nakládání více obcí s komunálními odpadními vodami; spolupráce při čištění komunálních vod mezi obcí s průmyslovým podnikem; využití přečištěných odpadních vod apod.

¹⁷ Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.

¹⁸ Plán odpadového hospodářství (dále POH) zpracovávají obce dle požadavků Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, v platném znění.

¹⁹ 29 Český statistický úřad (2019). Produkce komunálního odpadu v zemích EU. Dostupné on line: <https://www.czso.cz/documents/10180/61508184/370002180106.pdf/fa16c1f3-fd9f-4e88-bb5aa14a499c6f25?version=1.0>.

²⁰ CENIA, česká informační agentura životního prostředí (2018). Produkce a nakládání s odpady v roce 2017. Dostupné on-line: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/produkce_nakladani_odpady_2017/\\$FILE/OOD_P-Produkce_a_nakladani_2017-20181003.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/produkce_nakladani_odpady_2017/$FILE/OOD_P-Produkce_a_nakladani_2017-20181003.pdf).

²¹ OECD (2008). Innovative Service Delivery: Meeting the Challenges of Rural Regions. OECD Rural Policy Conferences Key Messages. Dostupné on-line: <https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/Innovative-Service-Delivery.pdf>.

Internet of Waste s real-time měřením pomocí nástrojů ICT. Detailní přehled o množství, a ideálně i složení komunálního odpadu, je základním předpokladem pro přechod na oběhové hospodářství, ve kterém se odpad stává zdrojem. Obce, svazky obcí i (mikro)regiony se mohou aktivně podílet na prevenci vzniku odpadu i jeho opakovaném využití (re-use), a to pomocí řady opatření a nástrojů v návaznosti na principy oběhového hospodářství. Mohou však postoupit i na další příčky v hierarchii nakládání s odpady a podílet se aktivně s pomocí nových inovativních „smart“ technologií a přístupů na recyklaci či energetickém využití odpadu. Oběhové hospodářství (či cirkulární ekonomika) i koncept SC patří mezi moderní přístupy, jejichž společným jmenovatelem je bezesporu (trvale) udržitelný rozvoj. Propojení obou těchto přístupů, ideálně společně s reflektováním světových technologických a společenských trendů, má významný potenciál přispět ke kvalitě života obyvatel obcí všech velikostí, a to nejen z pohledu odpadového hospodářství, ale všech složek, které do oblasti životního prostředí zasahují. Trvale udržitelné „chytré“ město (Smart Sustainable City) je tak možným výsledkem implementace obou výše zmíněných přístupů v teoretické i praktické rovině. Chceme-li skutečně být SMART Česko, nestačí se orientovat pouze na úspory, ale je třeba reflektovat/respektovat všechny cíle udržitelného rozvoje a využívat k dosažení tohoto cíle všechny dostupné nástroje, nejen ty technologické.



1.7 Vzdělávání a školství

Smart Education (také „smart“ vzdělávání či inteligentní vzdělávání) je z pohledu konceptu SC další z oblastí, která je v popředí zájmu. Zahrnuje složku „chytrá škola“ a „chytrí lidé“. Inteligentní vzdělávání je většinou definováno jako nový model učení přizpůsobený novým generacím tzv. „digitálním domorodcům“.

Obce a města potřebují mít školy jako místo, kde žáci a studenti získají dovednosti 21. století, včetně digitální gramotnosti, invenčního myšlení, efektivní komunikace, týmové práce a naučí se vytvářet/realizovat vysoce kvalitní projekty. Ve srovnání s tradičními modely výuky ve třídě je inteligentní vzdělávání interaktivní a kolaborativní. Jde o vizuální model, jehož cílem je zvýšit aktivní zapojení žáků a studentů. Součástí Smart Education je také složka „chytrá škola“ (z angl. Smart School), která zdůrazňuje úlohu technologií integrovaných do tříd a učeben. Klíčem k dosažení „chytré školy“ je vybavenost tříd ICT technologiemi, propojení každé školy pomocí vysokorychlostní internetové sítě, rozšíření konektivity mezi vnitřní a vnější částí učeben, a samozřejmě zajištění vysoce kvalitního, průběžného profesního rozvoje učitelů. Poslední charakteristikou cílových oblastí SC jsou „chytrí lidé“ (z angl. Smart People).

Chytrými lidmi jsou myšleny elektronické dovednosti lidí, schopnost práce s ICT a lokálně dostupný přístup ke vzdělávání. Jedná se o efektivní, inteligentní, na míru šité učení založené na pokročilé IT infrastruktuře, kde technologie hrají důležitou roli při podpoře učení. Vzdělávání by ale se nemělo zaměřovat pouze na využití inteligentních zařízení. Chce-li být Česká republika skutečně SMART Česko, nestačí orientace na vybavenost škol, ale musí reflektovat/respektovat všechny cíle vzdělávání pro celoživotní uplatnitelnost na trhu práce, zvláště s ohledem na společenské změny související s digitalizací, včetně Průmyslu 4.0.



1.8 Sociální oblast

Problematika sociálních služeb pokrývá velmi širokou oblast, která však není v České republice doposud do konceptu SC dostatečně začleněna jako jedna z prioritních oblastí, se kterou je však v rámci multidisciplinárního pojetí třeba počítat. Přitom je evidentní, že ke změnám v chápání a ve výkonu sociálních služeb bude muset dojít vzhledem k rychlému stárnutí populace a prodlužování věku obyvatel. To vytváří enormní tlak na finanční, materiálové a lidské zdroje poskytovatelů těchto služeb. Zároveň je v této sféře zřejmý nedostatek komunikace a spolupráce mezi aktéry systému sociální a zdravotnické péče a z toho plynoucí neexistence jednotné, sdílené strategie v oblasti péče o člověka. Inovace v sociální oblasti mají za cíl posílit význam kvality života ohrožených skupin populace, tj. seniorů, osob se sociálním znevýhodněním, zdravotně a tělesně postižených osob, dětí a nemocných včetně lidí, kteří o ně pečují.

Moderní koncept zasahuje do pojetí služeb sociálního charakteru, zdravotních a zdravotnických a také do prostředí domácí péče, samostatného či asistovaného života v domácím prostředí. Vzhledem k rozdělení agendy zdravotně – sociálního či opačně řečeno sociálně – zdravotního pomezí mezi resorty je dosud nedostatečný přístup ústřední státní administrativy. Důsledky uvedeného rozdělení dopadají právě na regiony, obce. Východiskem z této situace je tak komplexní přístup obcí se zahrnutím prvků společenských inovací, eHealth, asistivních technologií a podpory péče v domácím prostředí.



1.9 Zdravotnictví

Podobně jako oblast sociální péče, není dosud v České republice zdravotnictví primární oblastí, kterou koncept SC řeší. Revoluce IoT, digitálních a mobilních technologií, která se rozšířila do segmentu energetiky, dopravy, bezpečnosti a infrastruktury, však vytváří podmínky pro rozvoj nových přístupů a řešení i ve zdravotnictví. Např. sjednocený systém zdravotní péče, sdílení údajů pro zvýšení informovanosti pacientů, sdílení analytických postupů, rozvoj telemedicíny, monitoring zdravotních funkcí, asistivní technologie, s sebou přináší novou éru v řešení zdravotních problémů, často komplexně nazývanou jako eHealth. Primárním cílem těchto služeb je zkvalitnění zdravotní péče, aby se k ní člověk, který tuto péči potřebuje, dostal rychle a účinně a zároveň byly z pohledu poskytovatelů zdravotní péče optimalizovány náklady na poskytování zdravotní péče. S tím souvisí zahrnutí prevence u ohrožených osob a odhadnutí jejich zdravotních komplikací, což přináší jak včasnou péči, tak i úspory v zabezpečení zdravotní péče. Technologické inovace jsou však nástrojem v rukou lidí, jejich přínosem je, že uživatelům pomáhají ulehčit jejich aktuální znevýhodnění a překonávat bariéry každodenního života. Avšak pouze společně se společenskými a sociálními inovacemi či procesními změnami může dojít k jejich efektivnímu využití. Opět se proto dostáváme ke komplexnímu SC strategickému přístupu, který využívá multidisciplinární řešení. Příkladem je integrovaná péče, která propojuje zdravotní a sociální oblast a využívá potenciál technologických, společenských, procesních, organizačních a dalších inovací, které vedou ke zlepšení fyzického i psychického stavu obyvatel.

Odkazy:

1. SMART ČESKO – Strategický rámec – analytická část.....[ZDE](#)
2. Metodika SMART CITIES – MMR.....[ZDE](#)
3. Přílohy metodiky SMART CITIES – MMR.....[ZDE](#)
4. Metodika hodnocení udržitelných chytrých měst – SMART CITIES -MMR.....[ZDE](#)
5. OPEN DATA prezentace VRCHLABÍ.....[ZDE](#)
6. SMART Prostějov – manuál chytrého města.....[ZDE](#)

Použité zkratky

BIM.....	Building Information Modeling – Informační model budovy
CBA.....	Cost Benefit Analysis – Analýza nákladů a přínosů
CAF.....	Common Assessment Framework - Společný hodnotící rámec
CNG.....	Compressed Natural Gas – Stlačený zemní plyn
CZT	Centrální zásobování teplem
EM.....	Energetický management
ES.....	Energy Saver
EÚO.....	Energeticky úsporná opatření
EVO (ZEVO)	(Zařízení) energetického využití odpadu
FO.....	Finanční odbor
FVE.....	Fotovoltaická elektrárna
GIS.....	Geografický informační systém
GPS	Global Positioning System – Globální polohový systém
ICT	Informační a komunikační technologie
IDSOK.....	Integrovaný dopravní systém Olomouckého kraje
IoT	Internet of Things – internet věcí
LPG.....	Liquified Petroleum Gas – Zkapalněný ropný plyn
MMPv	Magistrát města Prostějova
MP.....	Městská policie
NIA.....	Národní identitní autorita
OD.....	Odbor dopravy
OIT.....	Odbor informačních technologií
ORI.....	Odbor rozvoje a investic
ORP.....	Správní obvod obce s rozšířenou působností Prostějov
OSÚMM.....	Odbor správy a údržby majetku města
OSZ	Odbor správy a zabezpečení
OÚPPP.....	Odbor územního plánování a památkové péče
OZ.....	Obnovitelný zdroj
OŽP.....	Odbor životního prostředí
P+R.....	Park + Ride – záchytné parkoviště
PO.....	Příspěvkové organizace zřizované městem Prostějovem
POH.....	Plán odpadového hospodářství
PTZS.....	Poplachový tísňový zabezpečovací systém
PV.....	Prostějov
RP.....	Regulační plán
SC	Smart City
SMS.....	Short Message Service – Služba krátkých textových zpráv mob. tel.
SOČ.....	Středoškolská odborná činnost
SP	Strategický plán
SUMP.....	Sustainable Urban Mobility Plan – Plán udržitelné městské mobility
SWOT.....	Analýza silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb
ÚAP.....	Územně analytické podklady

ÚP.....Územní plán
ÚPDÚzemně plánovací dokumentace
ÚPP.....Územně plánovací podklady
ÚS.....Územní studie
VOVeřejné osvětlení