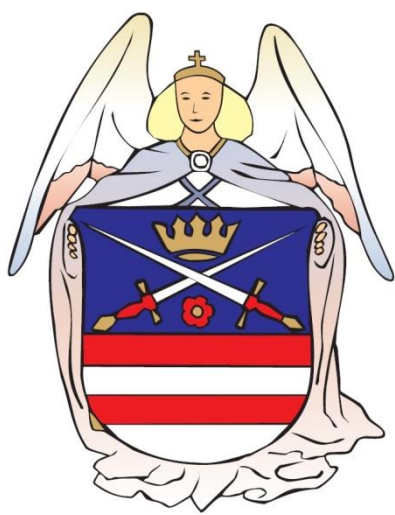


smart
energy
solutions.



Ideový koncept Smart Green City Kežmarok

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, Dr.h.c.
Ing. Jiří Tencar, Ph.D.
Ing. Vladimír Zadina
Mgr. Ondřej Hořek
Ing. Tomáš Janča, MBA
Mgr. Rudolf Petrovič
Ing. et Ing. Ján Mihalečko

březen 2017

Obsah

1. Úvod	4
1.1. Úvodní slovo primátora města	4
1.2. Představení konceptu	5
1.3. Znak Smart City projektu	8
2. Analytická část	9
2.1. Existující rozvojová dokumentace města	9
2.1.1. Program hospodářského a sociálního rozvoje města	9
2.1.2. Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu	11
2.2. Vlastní zjištění	12
2.2.1. Obecná kondice města	12
2.2.2. Energetika, životní prostředí a odpady	12
2.2.2.1. Energetika	12
2.2.2.2. Životní prostředí	14
2.2.2.3. Odpady	15
2.2.3. Doprava	17
2.2.4. ICT a infrastruktura	18
2.3. Rozhodování	20
2.4. Podněty	21
2.5. Financování	22
2.6. Zhodnocení stavu řešených oblastí	22
2.7. SWOT analýza	22
2.8. Zdroje financování	23
2.8.1. EU fondy	24
2.8.1.1. IROP	24
PO 1: Bezpečná a ekologická doprava v regionech	24
PO 2: Lehší přístup k efektivním a kvalitnějším veřejným službám	24
PO 4: Zlepšení kvality života v regionech s důrazem na životné prostředí	25
PO 5: Místny rozvoj vedený komunitou – podpora pre Miestne Akčné Skupiny	26
2.8.1.2. OP KŽP	26
PO 1: Udržitelné využívání přírodních zdrojů prostřednictvím rozvoje environmentální infrastruktury.	26
PO 4: Energeticky efektivně nízkouhlíkové hospodářství	27
2.8.1.3. OP INTEGROVANÁ INFRASTRUKTÚRA	28
PO 7: INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ	28
2.8.2. EPC	29
2.8.3. PPP	30
2.8.4. Bankovní nástroje	31

3.	Návrhová část	33
3.1.	Vize Smart Green City Kežmarok	33
3.1.1.	Vize Smart Green City	33
3.1.2.	Mise Smart Green City	33
3.1.3.	Argumentace vize a mise	33
3.1.4.	Pilíře Smart Kežmarok	33
3.2.	Projektové směry	35
3.2.1.	Governance	35
I.	Tvorba a zintenzivnění sítí spolupráce	35
II.	Smart parkování	36
III.	Integrovaný informační systém pro zkvalitnění správy města prostřednictvím zefektivnění procesů a lepší prací s daty	37
IV.	Městský informační systém	39
V.	Zavedení systému městské karty	43
VI.	Mobilní podpora chronicky nemocných a seniorních občanů	45
VII.	Rozvoj síťové infrastruktury pro podporu smart řešení	48
VIII.	Moderinizace ICT infrastruktury a optimalizace zdravotnických procesů pomocí integrace ICT systémů a bezpečné výměny zdravotnické dokumentace v městské nemocnici	49
3.2.2.	Energetika	51
IX.	Revitalizace zdrojů tepla SZCT	51
X.	Potenciál FVE a FTE	53
XI.	Energetický management, smart metering a mikrogrid	55
XII.	Mapování potenciálu smart budov	58
XIII.	Revitalizace budov	59
XIV.	Technologický turismus	63
3.2.3.	Prostředí	64
XV.	Odpady	64
XVI.	Zeleň	66
XVII.	Nakládání s dešťovou vodou	68
3.2.4.	Sdílená mobilita	70
XVIII.	Zavádění elektromobility	70
4.	Navazující kroky	72
4.1.	Způsob řízení	72
4.2.	Další kroky	72
5.	Zdroje	74
6.	Seznam obrázků	75

1. Úvod

1.1. Úvodní slovo primátora města

Dnešní doba denne přináší nové technologie a moují vizíí je z Kežmarku postupně vybudovat moderné a dynamické město. Pro města nle je otázkou či, ale kedy sa stanú súčasťou technologického pokroku. Rastúca populácia, klimatické zmeny, energetická náročnosť, ekologická záťaž či kolabujúca doprava sú len niektoré z náročných výziev, ktorým musia čeliť.

Na začiatku aj konci nášho snaženia musí byť človek. Pre označenie smart je dôležité optimálne zladenie najnovších technológií tvoriacich organizmus mesta. Naším cieľom je to, aby prinášali účelnosť a zjednodušovali bytie. Potrebujeme také prepojenie inteligentných systémov, ktoré dokážu optimalizovať zdroje, využívať infraštruktúru s človekom, spoločnosťou a rodinou tak, aby smart mesto maximálne využilo technológie pre zlepšenie kvality života obyvateľov.

Kežmarok sa už v predchádzajúcich dvoch rokoch vydal na cestu inteligentného mesta. Zaviedli sme napríklad jednotnú ekonomiku organizácii mesta, pripravili energetický audit, čiastočne vymenili verejné osvetlenie a podobne. Základom bolo spustenie optického internetu a prepojenie všetkých organizácií patriacich pod mesto. Nápady čerpáme aj naďalej. Začiatkom marca sme v Kežmarku privítali študentov a pedagógov z Fakulty architektúry Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Ich úlohou je nájsť problematické alebo nevyužívané priestory nášho mesta a navrhnúť riešenia očami mládeže. Zaujímavé návrhy zrealizujeme. Naš zámér budovania chytrého Kežmarku posúvame dopredu z viacerých strán. Preto sme oslovili odborníkov z Čiech, ktorí pre nás navrhli koncept „ušitý na mieru“. Ideový koncept Smart Green City Kežmarok prinesie základy a ukáže aké ďalšie kroky máme v našom snažení urobiť.

Zvolenie správneho konceptu bude kreditom pre dané mesto a jeho obyvateľov. My sa budeme orientovať na to, aby sa naši občania cítili v meste komfortne a mali všetko, čo potrebujú pre plnohodnotný život svoj i svojich rodín. Verím, že sa nám aj vďaka nemu podarí budovať lepší vzťah ľudí k svojmu prostrediu a k svojmu mestu. Prajem si, aby Kežmarok ostal pre mnohých aj naďalej tým správnym miestom pre život.



PhDr. Mgr. Ján Ferencák

Primátor mesta Kežmarok

1.2. Představení konceptu

V Evropě je koncepce Smart City reakcí na značnou urbanizaci a dalším vývojovým krokem Regionální politiky EU. Tento trend je vyvolán růstem počtu obyvatel Evropy, kteří se stále více stěhují do měst – v roce 2000 byla míra urbanizace na úrovni 71 %, v roce 2050 se očekává podíl obyvatel žijících ve městech na úrovni 84 %. Ačkoliv Slovenská republika v tomto směru dosahuje prozatím úrovně 53,6 %, je pravděpodobné, že s postupným ekonomickým rozvojem budou vznikat tlaky na funkce měst. Neustávající koncentrace ekonomické síly do měst vyžaduje speciální přístup k řešení problémů dnešních měst, které jsou tlačeny požadavky občanů na zlepšení životního prostředí při současném udržení ekonomického výkonu a zajištění kvalitního života.

Masivní investice do zlepšení podmínek ve městech jsou stále více komplikované a napjaté rozpočty měst nejsou připraveny, bez vnějšího impulsu (stát, EU), takové aktivity realizovat. Smart City (chytré město) zapojuje do procesu zlepšení podmínek ve městě průmysl, univerzity, a ne pouze kapacity města (lidské, finanční). Město v tomto partnerství de-facto vytváří podmínky pro pilotní projekty, při kterých dochází k hledání řešení prospěšných pro občany města, a to při současném hledání inovativních ekonomických modelů pro financování dalšího rozšíření systému. Jde o propojení existujících procesů směrem k hledání synergií pro jejich vyšší účinnost.

Koncept chytrých měst se snaží maximálně využít moderních technologií a navrhnout řešení pro management konkrétního města takovým způsobem, aby docházelo k synergickým efektům mezi různými odvětvími (doprava, logistika, bezpečnost, energetika, správa budov, aj.) s ohledem na energetickou náročnost a kvalitu života občanů v daném městě. Je potřeb říci, že chytrého města nelze dosáhnout ze dne na den, jedná se spíše o dlouhodobý přístup vedení města, které vizionářsky směřuje k dosažení maximálně efektivního městského systému. Jednotlivá opatření musí odpovídat strategickým plánům rozvoje konkrétního města (strategie rozvoje, územní plán atp.). Zároveň musí být dílčí projekty chytrého města v souladu s rozvojem celého kraje, ideálně v rámci konceptu chytrého regionu (Smart Regions).

Současně není možné říci, že koncept je aplikovatelný jen ve „velkých“ městech, jako jsou lídři EU Vídeň, Barcelona, Amsterdam, Manchester a jiní. Koncept Smart Cities je aplikován extenzivně například v České republice v menších městech jako je Písek, nebo Litoměřice, svou část chytrého přístupu využívají třeba středočeská obec Kněžice, která má pouze 500 obyvatel.

V geografickém prostoru Evropské unie je vůdčím motorem rozvoje konceptu Smart Cities Evropská unie, potažmo Evropské inovační partnerství Smart Cities and Communities. Jelikož EU je zdrojem masivních dotačních prostředků do slovenských měst, jeví se taktické sledovat směr rozvoje tohoto konceptu právě s ohledem na priority EU. Průřezová témata v oblasti inteligentních měst a regionů jsou:

- **Udržitelná městská mobilita**
- **Inteligentní budovy a čtvrti**
- **Integrované infrastruktury a procesy v energetice, ICT a dopravě**



Obrázek 1 Pilíře Smart City dle EIP SCC (zdroj: vlastní, Strategic Implementation Plan SCC)

K těmto pilířům koncept Smart Cities také staví horizontální priority, které tyto pilíře protkávají a stanovují společné znaky pro projekty, které v daném pilíři stojí. Jsou seskupeny do tří oblastí – rozhodování, podněty a financování.

Rozhodování

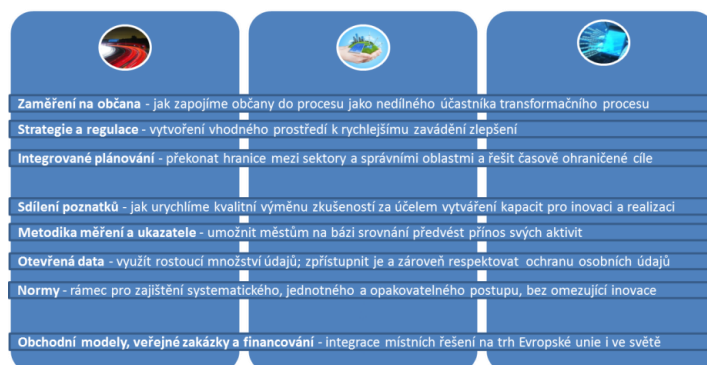
- Zaměření na občana - Jak zapojit občany do procesu jako nedílné účastníky transformačního procesu?
- Strategie a regulace - Vytvoření vhodného prostředí k rychlejšímu zavádění zlepšení.
- Integrované plánování - Jak překonat hranice mezi jednotlivými sektory a správními oblastmi? Jak řešit časově ohraničené cíle?

Podněty

- Sdílení poznatků - jak urychlit kvalitní výměnu zkušeností za účelem vytváření kapacit pro inovaci a realizaci?
- Metodika měření a ukazatele - umožnit na bázi srovnání předvést přínos aktivit.
- Otevřená data - chápat, jak správně využít rostoucí množství údajů a zpřístupnit je - zároveň respektovat právo na ochranu osobních údajů.
- Normy - poskytovat rámec pro zajištění systematického, jednotného a opakovatelného postupu, bez omezení inovace.

Finanční prostředky

- Obchodní modely, veřejné zakázky a financování - integrace místních řešení na trh Evropské unie i ve světě.



Obrázek 2 Celkový model Smart City dle EIP SCC (zdroj: vlastní, Strategic Implementation Plan SCC)

Smart Cities pro hledání efektivity v systému využívají celou řadu senzorů počínaje dílčími detektory v budovách, či na dopravní infrastrukturu a konče zpracováváním např. také kosmických snímků (predikce počasí, teplotní mapy měst, emisní mapy). Součástí programu chytrých měst jsou i pokročilé akční členy, jimiž mohou být jak fyzická zařízení na infrastrukturu, tak i virtuální informační systémy nabízející výhodná řešení s ohledem na dostupné informace.

Typickými projekty, které využívají evropská a světová města k přiblížení ke konceptu Smart jsou uvedeny níže.

- Udržitelné plánování dopravy - vytváření dopravních plánů dle metodiky SUMP¹ s maximálním využitím synergických efektů mezi dopravou, energetikou a informačními a komunikačními systémy.
- Podpora sdílených dopravních prostředků - hledání motivačních modelů pro zatraktivnění veřejné hromadné dopravy a obchodních přístupů pro sdílení či maximální využití vozidel nákladní dopravy, nebo sdílení osobních automobilů.

¹ Sustainable Urban Mobility Plans = plány udržitelné městské mobility, viz <http://www.eltis.org/mobility-plans>

- Čistá mobilita a logistika - hledání nových modelů zavádění elektrických nebo hybridních dopravních systémů (vozidla, infrastruktura) včetně inovativních přístupů pro návrh logistických řetězců s využitím elektrických vozidel zejména pro řešení první a poslední míle.
- Integrovaná multimodální veřejná doprava - optimální propojení jednotlivých služeb veřejné dopravy s aplikacemi pro chytré telefony, díky kterým je už dnes možno vyhledávat spojení veřejnou dopravou včetně personální navigace různými druhy veřejné dopravy.
- Řízení dopravy - maximální využití dat o dopravním provozu pro řízení dopravy s ohledem na aktuální či budoucí predikci počasí, spotřebu energie nebo dopady dopravy na životní prostředí.
- Parkovací systémy - využití dat o dopravním provozu pro optimální řešení dopravy v klidu.
- Svoz odpadů - umístění senzorů na popelnice, sledování jejich aktuálního stavu a využití navigačních systémů pro optimální plánování jejich svozu s ohledem na dopravní situaci a dopady na životní prostředí.
- Čistá mobilita a turistika – hledání nových modelů využití elektrických nebo hybridních dopravních systémů pro zatraktivnění nabídky turistických produktů a zvýšení dostupnosti zajímavých turistických cílů.
- Čistá mobilita a služby – využití elektrických nebo hybridních dopravních systémů pro efektivnější provoz lokálních sociálních, zdravotních nebo městských služeb s menšími dopady na životní prostředí města.
- Integrace stávajících a nových budov městských čtvrtí - využití nástrojů multikriteriálního posuzování integrace nových budov do stávajících městských čtvrtí s ohledem na stanovené strategie dané čtvrti či města.
- Energetický audit městských čtvrtí - zavedení nástrojů pro energetický audit včetně výběru konkrétních měřených veličin, které budou měřeny ve stávajících i nových budovách v rámci auditu. Příkladem může být tzv. proces SEAP².
- Energetický monitoring městských čtvrtí - zavedení systému kontinuálního monitorování klíčových parametrů, který bude možno využít při řízení energetické účinnosti celých čtvrtí či města za přijatelných finančních podmínek (proveditelnost).
- Vytvoření „energeticky zelené sítě“ - oslovení zainteresovaných partnerů v rámci městské čtvrti či města, aby pomoci vzájemné spolupráce a synergie vytvořili model, díky němuž může docházet k úspoře energií v rámci městské čtvrti či města.
- Používání nových materiálů a chytrých řešení - vytvoření podmínek pro používání nových materiálů a chytrých řešení při osvětlení, vytápění, chlazení, energetiku včetně veřejných dobíjecích míst pro elektromobily na veřejných i neveřejných místech.
- Nové řešení s nulovou energetickou zátěží - vytváření podmínek pro inovativní řešení, která povedou ke vzniku budov či městských čtvrtí, které mají nulovou energetickou zátěž (zero energy developments).
- Kombinace a správa více zdrojů dat - zajistit vzájemnou spolupráci a datové protokoly mezi městem provozovanými systémy (s použitím veřejných dat, dat z infrastruktury, interních dat systémů města). Položit tak základ pro provoz města a systému rozhodování s využitím cloudových služeb, při výběru provozovatele v souladu se současnými legislativními podmínkami.
- Mimořádné události - propojení všech dostupných informací ze síťových odvětví města tak, aby mimořádná situace byla co nejdříve vyřešená s minimálními dopady na dopravu, energii, vodu a komunikaci).
- Systematické využití synergií mezi Smart Grid a širokopásmovou infrastrukturou, včetně opětovného použití pasivních infrastruktur, komunikační sítě, datová centra a služby.
- Využití aktuálních, multi-modálních informací, pro přizpůsobení cestování po městě a zlepšení zákaznické spokojenosti. Využití odbavovacích systémů, sociálních médií, informací o umístění vozidel a mobilních dat. Více pro-aktivní a prediktivní využívání energeticky účinných módů dopravy.

² Sustainable Energy Action Plan (Akční plán udržitelné energetiky) v rámci uskupení Covenant of Mayors, viz. http://www.covenantofmayors.eu/actions/sustainable-energy-action-plans_en.html

- Využití stávajících a rozvoj nových optických páteřních sítí města k budování chytré sítě jako základní sběrnice dat z výše uvedených systémů a možnost využití vybudované infrastruktury pro zlepšení připojení obyvatel a rozvoj nových služeb.
- Otevřená data (OpenData).

1.3. Znaky Smart City projektu

Podstatou rozvoje smart city je technologický a strategický posun města reagující na rychlý vývoj řešení podporující spokojený život obyvatel města. Smart City však nemá a nemůže přestat investovat do základní infrastruktury, či její údržby, tedy aktivit, které jsou výsostnou oblastí strategického řízení obce a souvisejícího strategického plánu města, jakožto dokumentu nejvyšší koncepční váhy. Pro bližší pochopení souvztažnosti těchto přístupů a zamezení různých nepochopení a překryvů v kompetencích je účelné v úvodní fázi jasně definovat, jaké znaky naplňuje projekt podporující „smart“ tak, aby za něj nebyly vydávány různé „běžné“ investice či výdaje, které se za tento přístup budou pouze vydávat s účelem využít jakési nové vlny v investiční politice města.

Na základě znalostí různých aplikací přístupu smart city je možné určit několik znaků, které smart city projekty spojuje bez ohledu na jejich odvětvové vymezení.

Smart City projekty by vždy měly využívat, nebo generovat digitální datové sady. Další znaky, které se již mohou navršovat kumulativně, jsou například:

- Propojuje reálně 2 a více subjektů v různých oblastech pilířů smart city.
- Využívá technologie v rozmezí úrovně TRL 5 – 7³ dle škál využívané Evropskou komisí.
- Zapojuje výzkumné organizace, čímž podněcuje další výzkum.
- Řešení vychází z analýzy „big data“ (data-driven).
- Využívá technologii podporující nízkouhlíkové hospodářství (elektromobilita, energetické úspory apod.).

Nenaplnění nutné podmínky využití dat, či jedné z dalších znaků v předchozím odstavci je vodítkem k tomu, že takový projekt není vhodné zařadit mezi projekty smart, neboť se jedná de-facto o „běžný“ projekt, který nevyžaduje speciální přístup.

³ TRL = Technology readiness level = úroveň připravenosti technologií. Jedná se o standardizované rozmezí hodnotící aktuální pozici technologie v jejím životním cyklu od nápadu po její technologickou zralost v podobě finálního produktu/služby.

2. Analytická časť

2.1. Existujúci rozvojová dokumentace města

V následujících kapitolách jsou uvedeny pohledy na základní strategické dokumenty města, přičemž průniky opatření plánovaných v rámci těchto nástrojů strategického řízení s procesy smart city jsou hledány v oblastech dle modelu Smart City EIP SCC (viz kapitola 1.2).

2.1.1. Program hospodářského a sociálního rozvoje města

Oblast SC	Popis problému	Opatření	Očekávaný dopad
Energetika / ŽP	V meste je však málo kvalitnej zelene a tvorba zelene nie je koncepčnou činnosťou, mesto nemá plán obnovy, revitalizácie, tvorby zelene, nemá koncepčný plán náhradných výsadiieb.	Vypracovať a realizovať Plán obnovy, tvorby a ochrany zelene v meste aj v súvislosti s dopadmi zmeny klímy na územie mesta (zelená ako adaptačné opatrenie na dopady zmeny klímy) a vráťane plánu náhradných výsadiieb.	Veľa novej, najmä vzrastlej zelene a obnovené parky významne prispievajú ku kvalite života k atraktívnosti prostredia mesta.
		Rozšíriť plochy zelene (najmä vzrastlej zelene) v súlade s plánom zelene.	
	V meste je zavedený separovaný zber odpadu od r.2005, mesto má vypracovaný projekt na zhodnocovanie biologicky rozložiteľného odpadu a vybudovanie kompostárne.	Realizovať projekt na zhodnocovanie biologicky rozložiteľných odpadov a vytvoriť podmienky pre prevádzku mestskej kompostárne.	
		Dobudovať miesta/hniezda zberu pre separovaný KO a zvyškový KO a doplniť zberné nádoby pre separované zložky KO	
	V meste je nízke environmentálne uvedomenie obyvateľov, častý a opakovaný vznik čiernych skládok, nevyužívanie zberného dvora, znečisťovanie mesta psími exkrementmi, vandalizmus na verejnej zeleni	Zefektívniť využívanie Zberného dvora (váženie odpadov, zavedenie evidencie, stanovenie pravidiel).	Mesto Kežmarok je čisté mesto vďaka fungujúcej a rozšírenej separácii odpadov v meste a zvýšenému povedomiu obyvateľov Kežmarku.
		Pripraviť a realizovať program účinnejšej informovanosti, osvetly medzi obyvateľmi mesta, ako aj kontroly pre zvýšenie čistoty mesta	
		Sprítniť kontrolu chovateľov psov pri venčení a odstraňovaní psích exkrementov	
	Potrebná je rekonštrukcia ČOV (súkromý vlastník). Zastaralé časti rozvodov vodovodov a kanalizácie sú najmä v centre mesta.	Rekonštruovať staré (najmä centrum mesta) a dobudovať nové mestské rozvody splaškové kanalizácie, dešťové kanalizácie a vody (v rámci rozvoja bývania).	K čistote životného prostredia prispievajú rekonštruované staré rozvody vody a kanalizácie, najmä v centre mesta
	Časti mesta sú ohrozené povodňami a nedostatočná je protipovodňová ochrana.		
	Mesto má vypracovanú a platnú koncepciu rozvoja mesta Kežmarok v tepelnej energetike, ktorou je však nutné aktualizovať		
Mesto postupne rekonštruuje svoje plynové kotolne v súlade s energetickou koncepciou aj na iný obnoviteľný zdroj spaľovania (biomasa).	Rekonštruovať všetky mestské kotolne na plyn a iné vykurovacie médium z OZE.	Všetky rekonštruované plynové kotolne s možnosťou využívania obnoviteľného zdroja energie – biomasy	
		Dobudované energeticky úsporné osvetlenie v meste zvyšuje bezpečnosť, bezpečný pohyb obyvateľov po jeho území	
Doprava	posilnenie mesta po dopravnej stránke ako nástupného centra do východnej strany oblasti Vysokých Tatier		Mesto Kežmarok je dopravným nástupným centrom do Vysokých Tatier z ich východnej

			strany. Dopravný systém mesta je napojený na diaľnicu D1, účastníci cestnej premávky sa tešia dobrému technickému stavu komunikácií v meste
	Absentuje napojenie mestskej dopravnej siete na rýchlostnú komunikáciu a diaľnicu.		
	Potrebná je preložka cesty 1/67 a nutné sú rekonštrukcie miestnych komunikácií vrátane chodníkov, križovatiek, mostov.	Skvalitnenie technického stavu komunikácií a ich dopravnej vybavenosti (mestské komunikácie, chodníky, cyklochodníky) (Zrekonštruovať križovatky: K2 (ulice Toporcerova, Garbiarska, Nábřežná) a K6 (ulice Martina Lányiho, Dr. Fischera a Cintorínska)); Zrekonštruovať most na mýte; Iniciovať preložku cesty 1/67 (ako predpoklad rozvoja bývania v lokalite Michalský vršok); Iniciovať vybudovanie diaľničného privádzača)	
		Doplniť a inovovať dopravnú vybavenosť a dopravné značenie	
		Zabezpečiť zjazdnosť, schodnosť a čistotu komunikácií a chodníkov	
		Dobudovať a skvalitniť povrchy miestnych komunikácií a chodníkov	
	Nedostatočne je rozvinutá cyklopraha		Obyvatelia mesta a jeho návštevníci majú možnosť výberu pohybu cykloprahou a cyklochodníkmi nie len po území mesta, ale aj do blízkeho kúpeľného Vrbova, do Strážok i do Huncoviec.
	Nedostatok parkovísk, chýbajú záchytné parkoviská (centrum mesta je MPR).	Zlepšenie podmienok statickej dopravy v súlade s podmienkami ochrany a tvorby zelene v meste (parkovišťa na ul. Pod Lesom, ul. Severnej, ul Garbiarská, na sídliskách JIH a SEVER, odstavné plochy na ul. Záhradná a ul. Toporcerova, iniciovať parkovací dóm u TESCO)	Dobudované sú nové parkoviská v obytných zónach v súlade s koncepciou obnovy a tvorby zelene v meste, pripravené sú pre vybudovanie dve záchytné parkoviská v súlade s územným plánom mesta
<i>Infrastruktúra / ICT</i>	X	Pripraviť a realizovať projekt elektronizácie služieb mesta pre verejnosť. Zaviesť širokopásmový internet v meste.	Plnenie cieľov rozvoja mesta v súlade s aktuálnymi a platnými rozvojovými dokumentmi previazanými s programovým rozpočtom mesta a transparentná a otvorená interná i externá komunikácia mesta sa stali základom pre účinné a transparentné rozhodovanie samosprávnych i výkonných orgánov mesta.
<i>Rozhodovanie</i>	Územný plán mesta	Aktualizácia územného plánu mesta	
	Rozvoj mesta Kežmarok v tepelnej energetike	Tvorba nízkouhlíkové stratégie	
<i>Podnety</i>	Slabá komunikácia mesta a podnikateľského sektora.	Vytvoriť funkčné partnerstvá na miestnej, regionálnej, národnej i medzinárodnej úrovni (podnikatelia, neziskový sektor), ktorých činnosti a aktivity budú prispievať k napĺňaniu cieľov rozvoja mesta a ku skvalitňovaniu života v ňom.	Samospráva mesta Kežmarok aktívne komunikuje s obyvateľmi, pre zefektívnenie komunikácie využíva moderné technológie i nové účinnejšie formy

	CR v meste nemá definované cieľové skupiny ani hlavné produkty a služby, chýba ciele marketing CR, chýba marketingová stratégia mesta.		načúvania potrebám obyvateľov a komunikácie s verejnosťou, iniciuje, vytvára a využíva mechanizmy spolupráce a partnerstva s podnikateľmi, neziskovým sektorom, s obcami a mestami regiónu a ich združeniami, i s partnerskými mestami.
<i>Financování</i>	X	X	X

2.1.2. Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu

Oblast SC	Program	Opatření
<i>Energetika / ŽP</i>	Program hydrotechnických opatření	Zvýšení retenční kapacity územia – výstavba poldrov.
		Zvýšení odtoku prostřednictvím hydrotechnických opatření – prebudovanie mostných otvorov pre zlepšenie ich prietochnosti
		Zlepšenie podmienok pre plynulosť odtoku z mesta aj pre prípady intenzívnych zrážok - pravidelnou údržbu tokov (kosenie trávnych porastov, odstraňovanie náletových drevín, omladzovanie vegetačného opevnenia) a zabezpečiť pravidelné odstraňovanie nánosov z korýt vodných tokov
		Zvýšenie kapacity prietoku kanalizačnej sústavy a zlepšenie jej manažmentu
		Optimálnym opevnením svahov koryta toku vrátenie do pôvodného stavu úseky vodných tokov, ktorých brehové štruktúry boli narušené
		Budovanie zasakovacích a odvodňovacích rigolov v zastavanom území mesta
	Program adaptačných opatření v extraviláne	Zabezpečenie, udržiavanie a rozširovanie plochy prírody blízkyh lesov, respektíve prirodzených lesov.
		Diverzifikovanie štruktúry krajinej pokrývky
		Renaturácia a ochrana tokov a mokradí, revitalizácia riečnych nív
		Budovanie a udržiavanie siete lesných ciest s účinnou protipovodňovou ochranou, osobitne po spracovaní drevnej hmoty pristúpiť aj k úprave lesných ciest a zväžnic
	Program zelenej a modrej infraštruktúry v intraviláne	Znižovanie rozlohy nepriepustných prízemných povrchov a vytváranie nových priepustných plôch
		Zvyšovanie podielu zelených plôch – vegetácie pre zadržiavanie a infiltráciu dažďových vôd v sídlach
		Zachytávanie dažďových vôd (zaústenie zvodov zo striech a terás do zberných nádob, rigolov s odvedením zachytenej vody do vsaku, zberných jazierok, dažďových záhrad, poldrov)
	Program pre rizikové budovy	Aplikovanie vegetačných striech
		Aplikovanie vertikálne zelene na fasády budov a iných stavebných objektov
		Aplikovanie technických vodozádržných prvkov na budovách a pozemkoch
		Rozvoj infiltračnej kapacity na pozemkoch v katastri mesta Kežmarok
<i>Doprava</i>	Program v oblasti dopravy	Zlepšenie odvodňovania dopravnej infraštruktúry
		Zvýšenie infiltračnej kapacity parkovacích miest

ICT	Program pre rozvoj správnych vzorcov správania sa počas intenzívnych zrážok	Informačné aktivity pre občanov mesta Kežmarok o správnych vzorcoch správania sa pred a počas záplav.
Rozhodování	Program správneho rozhodovania	Zmena plánovacieho a rozhodovacieho procesu samosprávy mesta Kežmarok tak, aby zohľadňoval a zmierňoval dopady zmeny klímy na jej územie a obyvateľov prostredníctvom využívania všetkých kompetencií, možností a prostredníctvom nastavenia interných nástrojov a využívania externých nástrojov a zdrojov.
Podněty		
Financování		

2.2. Vlastní zjištění

Kapitola vlastních zjištění je založena na dvou návštěvách města Kežmarok v průběhu přípravy tohoto dokumentu. Odrážejí pouze oblasti, které expertní tým vnímá jako relevantní ve vztahu k rozvoji konceptu Smart City. Oblasti zkoumání také odpovídají modelu smart city, který je definován Evropským inovačním partnerstvím Smart Cities and Communities, viz kapitola 1.2. Tento model nepopisuje smart city jako „stav“, není tedy podkladem pro „audit“ současného stavu oproti potřebnému, je však jakýmsi vodítkem za směry rozvoje smart city v rámci EU a jejich priorit. Nastiňuje tedy obecnou představu, jaké oblasti činností ve městě dává ze strategického pohledu smysl následovat.

2.2.1. Obecná kondice města

Město Kežmarok, které plní roli správního centra okresu, leží v Prešovském kraji. Počet obyvatel města osciluje okolo 17 000 obyvatel, což odpovídá hustotě obyvatel přibližně 670 osob/Km². Níže uvádíme oficiální statistické údaje okresu (Štatistický úrad SR), které ukazují ekonomické a demografické trendy.

Ukazatel		2016		
		Spolu	Muži	Ženy
Okres Kežmarok	Míra evidované nezaměstnanosti (v %)	20,53	20,36	20,75
	Ekonomicky aktivní obyvatelstvo	33 165	18 705	14 460
	Disponibilní počet uchazečů o zaměstnání	6 809	3 809	3 000

Ukazatel		2015
Okres Kežmarok	Stav obyvatel s trvalým pobytem k 31.12. (Osoba)	73 110
	Hrubá míra přirozeného přírůstu obyvatelstva	8,990
	Celkový přírůstek obyvatelstva (Osoba)	540
	Vystěhovaní z trvalého pobytu (Osoba)	466
	Hrubá míra migračního salda (Promile)	-1,580

Tabulka 1 Statistické ukazatele Okresu Kežmarok (zdroj: Štatistický úrad SR)

2.2.2. Energetika, životní prostředí a odpady

2.2.2.1. Energetika

Město má zpracovanou koncepci rozvoje města Kežmarok v tepelné energetice z roku 2007, jejíž závěr doporučuje další rozvoj systému zásobování teplem a rozšíření odběrných míst, rozšířit palivovou základnu o biomasu a návazně snížit podíl spalování zemního plynu, postupně vyměňovat čtyřtrubkové tepelné rozvody za předizolované dvoutrubkové vedení a dodávku konečným odběratelům řešit vybudováním kompaktních předávacích stanic. Dále zásobování odběrných míst, které jsou mimo efektivní dosah rozvodů SCZT řešit vybudováním místních tepelných zdrojů na bázi OZE nebo kondenzačních plynových kotlů a stimulovat instalace fototermitických kolektorů pro přípravu teplé vody v budovách.

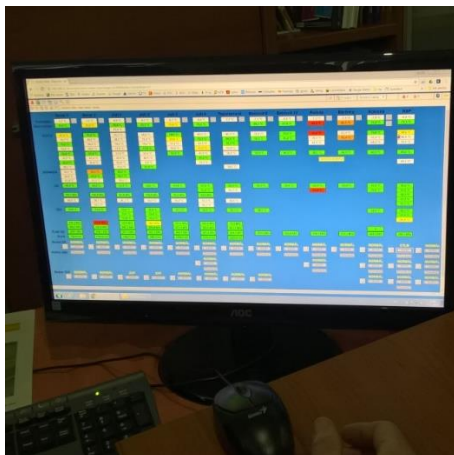
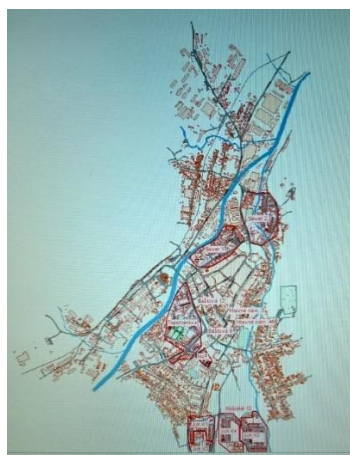
O energetiku města se stará městská firma Spravbytherm. V souladu s vybranou variantou tepelné koncepce dochází k postupnému přechodu na biomasové případně hybridní blokové kotelný. V současné době má město v síti CZT 8 zdrojů o výkonu cca 5 MW, z čehož jsou 3 kotelný (již revitalizovány) (biomasové kotle o výkonu cca

540 kW/KS a teplotě spalin 131°C – dle hodnot zaznamenaných v navštívené kotelně). Kotelny se nacházejí v hustě obydlených územích a Spravbytherm vyvinul unikátní systém téměř bezprašného zavážení štěpky do zásobníku kotelny vč. úpravy podávacího zařízení nákladních vozů. Biomasa pro kotelny je pěstována soukromým subjektem na pronajatých pozemcích města a je uzavřen dlouhodobý kontrakt na dodávku biomasy.

Z kotelen je revitalizovanou teplovodní distribuční sítí (tepelný spád 70/50 °C) zásobováno 134 odběrných míst. Zástupce Spravbythermu se staví spíše skepticky k výměně čtyřtrubního potrubí na dvoutrubní, avšak hodnotící studie či energetický audit k tomuto problému nebyl zatím zpracován.

Odběrná místa mají téměř všechna již revitalizovanou obálku budovy (zatepleno a vyměněné otvory). V současné době je v plánu provádět revitalizace společných vnitřních částí domů, především stoupacích potrubí a jader. Sběr dat do systému je prováděn semiautomaticky, kdy auto vybavené dálkovým čtecím zařízením objíždí odběrná místa a automaticky odečítá spotřeby. V rámci tepelné koncepce města bylo doporučeno instalovat fototermické solární panely na přípravu teplé vody. Toto nebylo realizováno. Objekty mimo efektivní dosah SCZT jsou řešeny kondenzačními plynovými kotli.

Spravbytherm se snaží udržovat, resp. postupně snižovat koncovou cenu pro zákazníka na konkurenční úrovni oproti plynu. Komodity jsou nakupovány na burze PEX v Praze a EEX v Lipsku. Společnost provozuje centrální dispečink s facility management softwarem od společnosti Chastia. Je implementováno aktivní hlídání spotřeb vč. odpojení při dosažení rezervované kapacity. Současná legislativa znevýhodňuje, resp. nemotivuje k dosahování vyšších účinností kotelen, neboť vložené investice nelze zhodnotit zvýšením zisku ze zvýšené účinnosti (nová účinnost se stane standardem při cenotvorbě).



Obrázek 3 snímek mapy rozvodů CZT a přehled kotelen vč. provozních stavů

Město je z 95% plynofikované.

Ve městě se nachází 1400 svítidel veřejného osvětlení, z čehož je 400 ks vyměněno za LED svítidla. Město nevlastní sloupky osvětlení.

Město vstoupilo do Dohovoru primátorů a starostů dne 21.6.2016 a přihlásilo se k cílům snížení CO₂ do roku 2030 a ke koncepci adaptace na klimatické změny a ke zpracování akčního plánu do dvou let od podpisu.

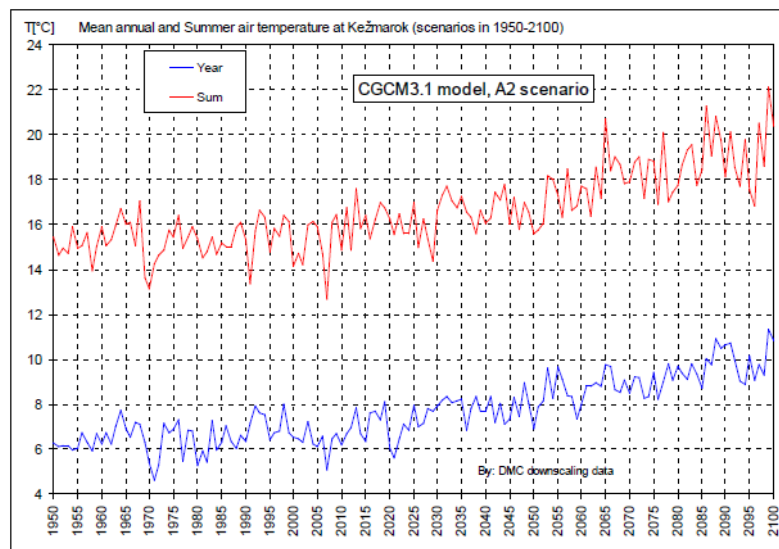


Obrázek 4 Piktogramy závazků, ke kterým se Kežmarok v rámci „Dohovoru primátorů a starostů“ přihlásil. (zdroj: dohovorprimatorovastarostov.eu)

Dle informací z Oddelenie územného plánu, životného prostredia a stavebného poriadku byla na řece Poprad plánovaná výstavba malé vodní elektrárny, na kterou je myšleno i v aktuálním územním plánu. MVE nebyla doposud realizována.

2.2.2.2. Životní prostředí

Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu se velmi obšírně zabývá klimatem, jak historicky, v současnosti, tak analyzuje i výhled dalších desetiletí. Očekávaným stav je nárůst průměrné teploty vzduchu do konce století o 1,5 – 4,0 °C. Důsledkem vzrůstu teploty je dřívější nástup a pozdější konec vegetačního období, ale také zvýšení četnosti teplotních extrémů, tj. nárůst letních a tropických (celkem 10 – 20) dní. Výsledkem je snížení tepelného komfortu především pro citlivé skupiny.



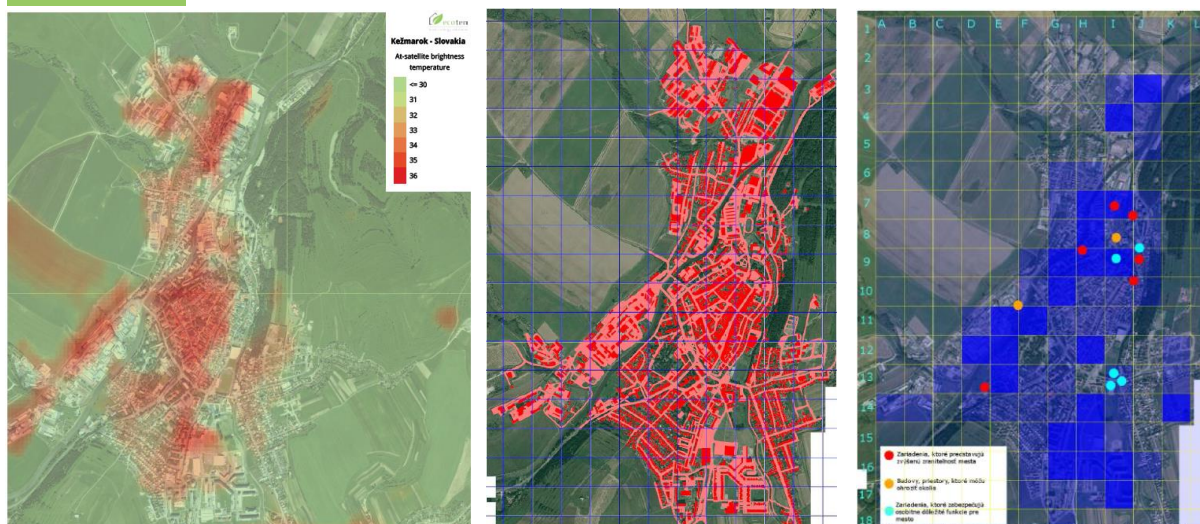
Obrázek 5 Průměrná roční a letní teplota vzduchu v Kežmarku podle výsledků z kanadského modelu CGCM3.1 a emisního scénáře pro období 1950 – 2100 (zdroj: Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu)

Vývoj celoročních srážkových úhrnů předpokládá pomalý nárůst. Vyšší nárůst je očekávaný v zimním období v podobě tekutého nebo smíšeného skupenství, tzn. i zvýšená hrozba zimních povodní a nižší sněhová pokrývka do nadmořské výšky 1 000 m. Scénáře vývoje srážek předpokládají zvýšení extrémních srážkových událostí, tj. větší výskyt letních lijáků. Zároveň lze očekávat nárůst delších bez srážkových období. Vlivem vyšších teplot bude docházet k vyššímu výparu. Kombinace delších bez srážkových období a zvýšení výparu může způsobit vysoušení vrchní vrstvy půdy a tím i nepříznivý dopad na zeleň.

V nedávné minulosti docházelo k poměrně častým povodňovým situacím v letním období. Strategie adaptace identifikuje kritická místa ve městě z hlediska zasažení povodněmi, koncentrace obyvatelstva, hydrotechnických poměrů vč. vodě nepropustných ploch a stav kanalizačního systému, umístění rizikových budov a infrastruktury, stavu zelené infrastruktury v urbánním prostředí a krizového managementu a včasného varování. Navrhuje sadu opatření na snížení citlivosti v oblasti:

- Hydrotechnických opatření (zvýšení retenční kapacity – poldry, výsadby zeleně a remízků, vzniků meandrů malých toků; umožnění zvýšeného odtoku – úpravy mostů, koryt a dešťové kanalizace).
- Zelené a modré infrastruktury (snížení rozlohy nepropustných ploch, zvýšení podílu zelených ploch vč. zelených střech a snížení odtoku běžných srážek z území).
- Informační kampaně pro občany města (správné vzorce chování před a během záplav, aplikace zelených střech).

Autorem této zprávy zpracovaná termografická analýza satelitního snímku ze dne 5.července 2015 v 9:30 zobrazuje zvýšenou teplotu v oblastech identifikovaných Strategií adaptace jako místa se zvýšeným množstvím vodě nepropustných ploch.



Obrázek 6 VLEVO a UPROSTŘED Termografický snímek (zdroj: vlastní) a analytická mapa vodě nepropustných ploch Kežmaroku (zdroj: Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu); VPRAVO Citlivost území města Kežmarok na intenzivní srážky v rámci šesti kvantitativních hodnocených faktorů v Kežmaroku s vyznačenými rizikovými budovami – čím tmavší barva čtverce, tím vyšší citlivost. (zdroj: Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu)

Výsledná analytická mapa Strategie adaptace identifikuje citlivost území na intenzivní srážky se zohledněním šesti kvantitativních faktorů s vyznačenými rizikovými budovami. Z výsledné mapy je zřejmé, že vodě nepropustné plochy mají zásadní význam na citlivost území na intenzivní srážky a je v souladu s „kritickými“ plochami (červená barva) vyznačenými na termosnímku.

Městská zeleň je ošetřována městskou firmou Městské služby. Její stav lze považovat vzhledem ke stáří za špatný. Zároveň neexistuje koncepční řešení rozvoje, obnovy a údržby zeleně.

2.2.2.3. Odpady

Město má vypracovaný „Program odpadového hospodářství města Kežmarok“ pro roky 2010 - 2015, který deklaruje jako hlavní cíl minimalizaci negativních účinků vzniku a nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí, omezování využívání zdrojů a upřednostňování praktického uplatňování hierarchie odpadového hospodářství. Program stanovil cíle v oblasti komunálních odpadů a biologicky rozložitelných odpadů, biologických odpadů, elektroodpad, odpady z obalů, použité baterie a akumulátory, stará vozidla, opotřebované pneumatiky, stavební a demoliční odpad a odpady s obsahem PCB. V programu byla navržena opatření pro jednotlivé cíle.

Odpadové hospodářství vč. nebezpečných odpadů mají na starosti Městské služby (obrat 1,6 mil Euro, 70 zaměstnanců), které mají své kapacity ze 2/3 pro město a z 1/3 pro komerční využití. Zároveň mají na starosti

- Údržbu, výstavbu a opravy místních komunikací.
- Správu pohřebišť.
- Údržbu zeleně.
- Veřejné osvětlení.
- Údržbu drobné architektury.
- Čištění města (v nedávné době byl získán z europrojektů příspěvek 2 mil Euro na komunální techniku).

Komunální odpad je vyvážen na skládku v Žakovcích společnosti Tatranskej odpadovej spoločnosti s.r.o., jejíž spoluvlastníkem je i město. V mimořádných ojedinělých situacích i na skládku Obce Ľubice. Ročně je zajištěn odvoz cca 5 000 tun odpadů z čehož 1 000 tun je z okolních obcí. Na skládce v Žakovcích je instalována kogenerační jednotka využívající bioplyn ze skládky.

Obec žádala o získání dotačního fondu na výstavbu kompostárny s kapacitou 2 500 t BRO/rok, která se však nepodařila zajistit. V regionu žádná kompostárna se nevyskytuje. V současné době je odvoz bioodpadu provozován externí společností.

Triedený zber v meste Kežmarok							Bioodpad, komunálny a objemný odpad		
Obdobie	Odovzdané v tonách						Odvoz v tonách		
	Sklo	Papier	VKM	Plasty	Kovy	Spolu	Bioodpad	Komun. odpad	Objemný odpad
2010	88,99	52,60	81,43	155,85	30,42	409,29	1 227,90	3 373,12	1 011,41
2011	78,26	211,38	43,00	202,34	17,26	552,23	766,49	3 308,16	718,56
2012	139,57	227,87	39,01	193,06	28,59	628,10	1 327,13	3 177,00	567,24
2013	163,40	200,99	44,19	186,83	4,00	599,41	1 266,03	3 095,76	584,23
2014	159,12	152,08	42,02	195,16	2,97	551,36	1 642,95	3 200,64	624,70
2015	132,31	201,41	18,57	103,18	3,88	459,35	1 276,50	3 150,58	631,63
2016	181,43	263,39	49,08	65,13	5,62	564,65	1 223,20	3 283,44	511,47

Tabuľka 2 prehľad opadů (zdroj: Městské služby)

Rodinným domům je poskytnuto 48 pytlů o objemu 120 litrů na tříděný odpad, které jsou odváženy jednou za měsíc. Celkem je odvezeno na jeden rodinný dům 5 760 litrů ročně.

Na sídlišťích jsou umístěny kontejnery o objemu 1100 l, 1300 l a 2100 l. Vývoz je nepravidelný dle potřeby. Každé sběrové místo je vybaveno čtyřmi kontejnery:

- Žlutý na plasty (plastové lahve, lahve od jedlých olejů, plastové obaly od kosmetiky a drogerie).
- Zelený na sklo (skleněné lahve a zavařeninové sklenice).
- Červený na kovy (železné konzervy, hliníkové konzervy, hliníkové plechovky od nápojů, krabice od nápojů).
- Modrý na papír (noviny, časopisy, letáky, sešity, kancelářský papír, papírové krabice, kartóny, proložky vajec).

Hustota kontajnerů na tříděný odpad v Kežmarku, bytová výstavba a sídliště				
Lokalita	počet obyv.	počet kontajnerov	priemer v litroch/obyv.	obyv. na sběrné místo
Severná, Pod lesom	1053	24	29,8	176
Garbiarska, Možiarska Nižná brána	893	32	42,7	112
Záhradná Toporcerova	692	12	23,4	231
M. Lányiho	338	12	42	113
Huncovská	157	4	34,4	157
Gen.Štefánika	828	28	33,1	118
Kuzmányho, Obrancov mieru, Južná	1772	32	23,8	222
Lanškrounská, Petržalská, Levočská, Bardejovská, Košická, Weilburská	4419	56	16,6	316
Továrenská	213	8	41,31	107
Pradiareň rodinné a bytové domy	144	8	61,1	72
Priekopa, len bytovky	69	4	63,7	69
Nad traťou Len bytovky	65	4	67,7	65
Pod traťou Len bytovky	62	4	70,9	62
Dr. Alexandra	108	8	81,4	54

Tabuľka 3 Hustota kontajnerů v městě Kežmarok (zdroj: městský úřad Kežmarok)

Dle informací od zástupců Městských služeb se nedaří motivovat občany především na poměrně anonymních sídlišťích k tříděný odpadů. V omezené míře vznikají černé skládky, kam občane odkládají odpad z důvodu

úspory za odvoz komunálního odpadu. Od roku 2005 došlo pouze k cca 8% nárůstu v objemu tříděného odpadu.

V roce 2016 došlo k významné změně legislativy, kdy se změnil systém financování odvozu tříděného odpadu. V současné době hradí svoz a nakládání s odpady Organizácia zodpovednosti výrobcov pre obaly s udelenou autorizáciou (tzv. OZV). Dle vyhlášky 371/2015 Z.z. jsou v příloze č. 10 předepsané minimální standardy sběru uvedené v litrech na osobu a rok, které obce musí plnit.

Rok	2017	2018	2019	2020 a následující
Složka				
Papír	60 litrů	170 litrů	280 litrů	390 litrů
Sklo	30 litrů	50 litrů	70 litrů	90 litrů
Plast	120 litrů	350 litrů	570 litrů	800 litrů
Kovy	10 litrů	50 litrů	80 litrů	110 litrů

Tabuľka 4 Přehled minimálních standardů sběru tříděných odpadů v litrech na obyvatele a rok (zdroj: příloha č. 10, vyhláška 371/2015 Z.z.)

2.2.3. Doprava

Městskou hromadnou dopravu ve městě zajišťuje společnost SAD Poprad a.s., přičemž město je obsluhováno jednou linkou. Provoz je jako v naprosté většině měst ztrátový, přičemž v minulém roce došlo k vygenerování 35 tis EUR ztráty. Doprava je objednána městem. Dopravce pro přepravu využívá vozidla se spalovacím motorem, vozidla s alternativními palivy nejsou využívána. Prodej lístků pro cestování není automatizován, nelze platit platební kartou. Lístek pro dopravu je možné zakoupit v hotovosti, nebo prostřednictvím čipové karty. Město nemá přístup k datům o skutečných prodejích cestovních dokladů.

V rámci města jsou poměrně hodně využívány cyklistické cesty, městem procházejí tři významné cyklistické trasy regionálního významu.



Obrázek 7 Výřez cykloturistických tras Prešovského samosprávneho kraje (zdroj: www.po-kraj.sk/sk/kraj-ponuka/publikacie/); červená – dálkové trasy EuroVelo procházející přes více států, cyklomagistrály a dálkové trasy; modrá – paralelní trasy k trasám EuroVelo a dálkovými cyklomagistrálám; zelená – středně náročné cykloturistické trasy, cykloturistické okruhy zdraví a cykloturistické trasy pro rodiny s dětmi; žlutá – lehké cykloturistické trasy a spojky mezi cykloturistickými trasami, krátké odbočky k různým přírodním, historickým, kulturním a technickým zajímavostem; černá – lehké naučné cykloturistické trasy

V rámci města je provozována služba „Žlté bycikle“, která naplňuje de-facto systém bike sharingu. Služba je financována částečně s využitím crowdfundingu.

Na území města se nachází systém neplaceného a placeného parkování. Placené parkovací plochy jsou zpoplatněny částkou 10 centů / 15 min parkování, přičemž prvních 30 minut je zdarma. Z hlediska použité technologie se jedná o automatické závorové systémy a parkovací automaty s dozorem městských strážníků. Problém s parkování je dle informací z řízených rozhovorů v obytných-sídlištních zónách města. V rámci stejných diskuzí také byly zmiňovány potřeby záchytného parkoviště v centru města. Parkovací systém provozuje město, revize provádí VilaPro Spišská Nová Ves – dodavatel celého systému. Přenos dat je prováděn pomocí optické sítě 2Mbit/s.

Hlavní silniční tah jde středem města. Při posledním měření bylo zaznamenáno za 6 dní 45 tis vozidel, z čeho 37 tis porušilo limitní rychlost. Proměnné světelné řízení na křižovatkách na území města spravuje společnost NOPE a.s., přičemž zajišťuje také údržbu a servis těchto zařízení. Pro hlavní tah městem je definován časový interval proměny značek, na bočních je čidlo pro změnu světelné signalizace. Částečně mohou městské služby proměnné značení vypnout. Čítače počtu aut nejsou.

V současné době je vydáno územní rozhodnutí na umístění silničního obchvatu Kežmarku, který bude čtyřpruhový s rychlostním limitem 80 km/hod. Bude tím výrazně odlehčeno centrum města. Nicméně dle názoru zpracovatelů této studie navržená komunikace vytvoří bariéru rozvoje další části města. Nadruhou stranu nerealizováním komunikace a jejím přeložením by min. dalších 15 let bylo město bez obchvatu a stále by bylo centrum města zatěžováno dopravou, která postupně nabývá.

2.2.4. ICT a Infrastruktura

Město disponuje virtualizovanou infrastrukturou na platformě VMware, na které jsou provozované zejména informační systém samosprávy CG ISS pokrývající ekonomickou agendu rozpočtových organizací města a ekonomický SW IFOsoft, který je využíván příspěvkovými organizacemi města a s.r.o., které město majoritně vlastní. Tyto aplikace běží na tzv. terminálovém serveru a uživatelé se k nim připojují pomocí vzdálené plochy. V systémech je možné analyzovat ekonomické ukazatele v rámci jednotlivých organizací, nikoli však vytvářet reporty zahrnující informace napříč různými organizacemi. Fyzicky oddělená pracoviště jsou propojena pomocí VPN zabezpečené systémem Kerber Secure Server, která nabízí i vzdálený přístup pomocí tzv. tunelů.

Kromě ekonomických informací nejsou v žádné městské organizaci ani společnosti sbírána a analyzována žádná data. Výjimkou je městská společnost Spravbytherm s.r.o., která zajišťuje dodávku tepla a správu bytových a nebytových prostor. V té dochází k manuálnímu nahrávání provozních údajů z řídicího systému Siemens do grafického informačního systému Chastia FM, kde se dále analyzují. Manuální forma přenosu je preferovaná z bezpečnostních důvodů.

Odbor majetkoprávní a odbor územního plánování, životního prostředí a stavebního řádu využívají geografický informační systém WinCITY Kataster[®] pro práci s katastrálními informacemi.

Město nezveřejňuje žádné informace ve formě tzv. „otevřených dat“, tj. dat, která by byla bezplatně a volně dostupná ve strojově čitelném strukturovaném formátu.

Komunikace města s občany s využitím ICT prostředků je vedena prostřednictvím webových stránek města a jednotlivých organizací a aplikace City Monitor. Stránky města slouží jako adresář s kontakty na vedení města, jednotlivých odborů a organizací, nástěnka s důležitými informacemi, dokumenty (např. rozpočty a výroční zprávy pro jednotlivé roky nebo zápisy z jednání zastupitelstva) a aktualitami a rozcestník na stránky organizací obdobného charakteru. City Monitor je aplikace dostupná na webu a mobilních zařízeních, pomocí které mohou občané snadno hlásit podněty a neakutní problémy. Tato hlášení pak zpracovává komunikační manažer, který řešení deleguje na zodpovědné osoby. Průběh řešení a konečný výsledek pak pracovníci města zaznamenávají opět v aplikaci, aby se s ním mohli občané seznámit. Jedná se o jediný ICT prostředek sloužící pro přímou aktivní interakci města a občanů.

Vedení města zahájilo na začátku roku 2017 s dodavatelem jednání o zavedení systému městských karet, které by bylo možné využít jako jednotný průkaz pro využívání služeb či navštěvování nejen kulturních akcí ve městě. Koncepce řešení zatím nebyla vypracována.

Městská policie Kežmarok využívá informační systém MP Manager. Plánovaná jsou alternativní využití této organizace, jako např. mobilní podpora chronicky nemocných a seniorních občanů. Město v rámci této aktivity uvažuje o zavedení systému SeniAngel. Přednost před zaváděním dalších aktivit a systémů má však modernizace infrastruktury Městské policie, kterou město v současnosti provádí s využitím vlastních prostředků.

Nemocnice Dr. Vojtecha Alexandra v Kežmarku, n.o. využívá řadu informačních systémů. Stěžejní jsou nemocniční informační systém PROMIS, laboratorní informační systém Alpha medical, manažerský informační systém MaNIS a přechod na PACS řešení od společnosti TatraMed Software s.r.o. Nemocnice není zapojena v žádném systému elektronické výměny zdravotnické dokumentace s jinými poskytovateli zdravotních služeb. Důvodem je strategické vyčkávání na realizaci celonárodního systému elektronické výměny zdravotnické dokumentace, která se však bohužel neustále zpožďuje. Výrobce NISu používaného v nemocnici nicméně deklaruje připravenost na zavedení celostátní výměny. Po dokončení přechodu na PACS řešení od společnosti TatraMed Software s.r.o. by dále měla být nemocnice zapojena do sítě bezpečné výměny digitální obrazové dokumentace T3C.

Infrastruktura pro Smart City

Městská policie na území města provozuje zastaralý kamerový systém zahrnující analogové a digitální kamery. V tuto chvíli je v přípravě výběrové řízení naplánované na květen letošního roku, jehož předmětem bude modernizace tohoto systému IP kamerami a jeho napojení na optickou síť.

IoT síť

Kežmarok v tuto chvíli není pokrytý žádnou z technologií typu LPWAN (Low-Power Wide-Area-Network), které se využívají ve světě internetu věcí a jsou tedy vhodné pro bezdrátovou komunikaci s chytrými čidly. Na Slovensku jsou momentálně v testovacím provozu dvě technologie tohoto typu. Jedná se o Sigfox (operátor SimpleCell) a LoRa (operátor Slovanet).

Wifi a datová síť

Všechna pracoviště a organizace města jsou napojeny na optickou síť provozovanou firmou HGdata s.r.o. Rychlost připojení je v případě městského úřadu, kde se zároveň nachází serverová infrastruktura města 35/35 Mbit/s s agregací 1:5. V případě ostatních pracovišť je k dispozici připojení o rychlosti 25/25 Mbit/s s agregací 1:5. Jedinou městskou organizací, která používá připojení pomocí Wi-Fi, je Nemocnice Dr. Vojtecha Alexandra v Kežmarku, n.o. Rychlost připojení v jejím případě je 16/16 Mbit/s a poskytovatelem je společnost SiNET Telecom s.r.o.

Kromě městských organizací pokrývá společnost HGdata s.r.o. optickou sítí i Kežmarská sídliště, část centra a některé průmyslové budovy.

V oblasti pěší zóny v okolí městského úřadu je možné využít Wi-Fi hotspot. Ten nabízí garantované připojení rychlostí 2 Mbit/s po dobu 30 minut. Po jejím uplynutí dochází k podstatnému omezení rychlosti. Hotspot je provozovaný společností HGdata s.r.o. Ta stejně jako další dříve zmíněná společnost SiNET Telecom s.r.o. nabízí v Kežmarku připojení pomocí Wi-Fi i pro domácnosti a firmy.

Teplárenská síť

Město má funkční rozvody teplovodů se 134 odběrnými místy, 8 blokovými kotelny a 5 domovních kotelny. Kotelny jsou vybaveny plynovými kotli, z čehož 3 kotelny jsou vybaveny biomasovými kotli. Správu a provoz provádí městská firma Spravbytherm.

Vodárenská a kanalizační síť

Vodovody, kanalizace a ČOV jsou ve správě Podtatranské vodárenské prevádzkové spoločnosti. ČOV byla v roce 2015 významně rekonstruována. Veřejný vodovod má tři zdroje. Centrum města má jednotnou

kanalizační síť v havarijním stavu. Při revitalizacích vozovek a chodníků jsou zároveň revitalizovány sítě a je budována dešťová kanalizace.

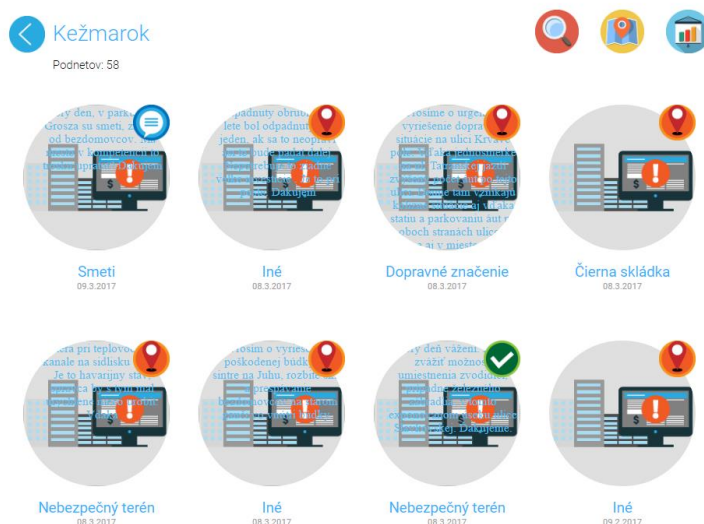
Energetická síť

Rozvody plynu a elektřiny spravuje Východoslovenská distribuční a infrastruktura je v dobrém stavu. 95% města je plynofikováno. Hlavní plynovodní VTL rozvod DN 200, PN 2,5 MPa je transformován na STL a v některých částech města potom na NTL. Hlavní elektrický přívod VVN 110 kV je přiveden ze severovýchodu. Další rozvody VN jsou transformovány ze 110 kV na 22 kV. Rozvody VN 22 kV jsou dovedeny do jednotlivých trafostanic po městě, kde jsou transformovány na NN 0,4 kV.

250 svítidel z celkového počtu cca 1400 kusů bylo v letech 2015/16 nahrazeno LED zdroji světla. V plánu je pokračování tohoto trendu podle možností financování z dotačních zdrojů. Tam, kde se provádí revitalizace ulic, je prováděna výměna z vlastních zdrojů.

2.3. Rozhodování

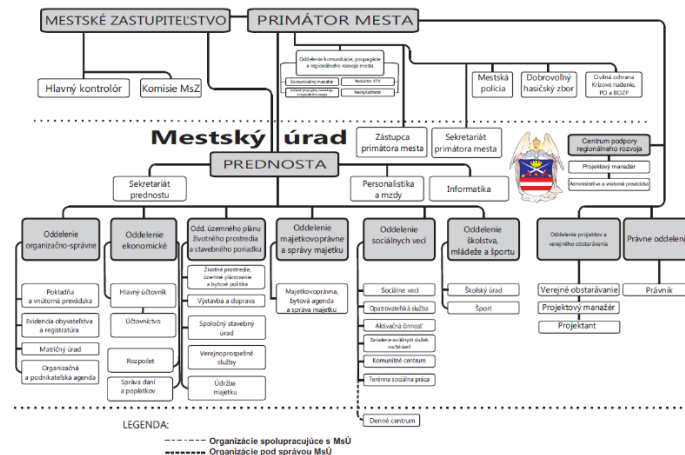
Tato oblast zahrnuje témata „Zaměření na občana“, „Strategie a regulace“ a „Integrované plánování“. V tomto směru má město Kežmarok poměrně standardní nástroje. V rámci oblasti zaměření na občana město disponuje vlastními webovými stránkami kežmarok.sk, je přítomno na sociální síti Facebook. Současně také využívá služby „City Monitor“, která umožňuje občanům města upozornit na různé drobné nedostatky, přičemž může sledovat jejich řešení v čase a dohlédnout na jejich skutečné odstranění.



Obrázek 8 Snímek z aplikace City Monitor (zdroj: citymonitor.sk)

Zajímavá je také existence „vlastní“ městské televizní stanice, Kežmarok TV, se kterou město spolupracuje na informování občanů.

V oblastech strategie a regulace město využívá strategické plánování. Hlavním rozvojovým dokumentem města je Program hospodářského a sociálního rozvoje města (PHSR) zpracovaný pro roky 2014 – 2020. Dokument dodržuje všechny zásady strategického plánování, město současně má zpracovanou Strategii adaptace města Kežmarok na změnu klimatu (2015), což je dokument se silným ideovým souladem s podstatou existence proudu chytrých měst. Tato oblast chytrého města je bezesporu silnou stránkou města Kežmarok.



Obrázek 9 Organigram města Kežmarok (zdroj: město Kežmarok)

Pro rozvoje chytrého města je potřeba vlastní koordinační jednotky, která bude připravena navrhovat, připravovat a řídit multioborové projektové záměry. Organizační struktura města obsahuje „Oddělení projektů a veřejných zakázek“ přímo podřízené primátorovi města. Oddělení v současnosti disponuje dvěma projektovými manažery, přičemž jeden z nich deklaruje vzděláním v oblasti projektového řízení (Osvědčení k přípravě a řízení projektů), přičemž jazykové znalosti obou pracovníků jsou dostačující pro zapojení do zahraničních projektů.

Současně také disponuje dvěma jednotkami, které směřují k přípravě víceoborových projektů. Jedná se o vznikající „Centrum podpory regionálního rozvoje“ (CPRR) a „Centrum udržatelné energetiky Kežmarok“ (CUE). Účelem centra udržitelné energetiky je vytvořit kapacity a podmínky pro koordinovaný postup okresu směrem ke zvyšování jeho energetické soběstačnosti, úsporám energie a využití obnovitelných zdrojů. CUE bude zajišťovat i analytickou činnost, informační systém, osvětu a vzdělávání, vypracování nízko-uhlíkové strategie okresu a její postupnou implementaci. CPRR ještě nebylo vytvořeno.

Existuje tedy potenciál využít jednu z výše uvedených jednotek pro rozvoj chytrého města. Výzvou bude definice dostatečných práv pro fungování směrem k maticovému systému řízení („napříč“ odbory) a doplnění o značné expertní kompetence, které často v realizaci Smart Cities zajišťují systémy propojující město s výzkumnými subjekty.

2.4. Podněty

Oblast podněty je spojena především s otázkami sdílení poznatků, existence metodik měření a ukazatelů, práci s otevřenými daty a normami v rámci postupů realizace projektů smart city.

Z ohledu sdílení poznatků je důležité sledovat především sítě, ve kterých se město Kežmarok nachází. Z ohledu evropského směru smart cities je podstatný především podpis pod deklarací Paktu starostů (Covenant of Mayors), který se udal 21. června 2016. Splněním požadavku na vytvoření Plánu udržitelné energetiky (SEAP) či spíše jeho nástupce Plánu udržitelné energetiky a klimatu (SECAP), naplní Kežmarok například jednu z administrativních podmínek možnosti požádat o prostředky k rozvoji smart city v rámci tzv. Lighthouse projektů (majákových projektů) v programu Horizon 2020 – může se tedy zařadit do ligy těch nejprogressivnějších evropských měst v tomto tématu. Město také disponuje řadou bilaterálních partnerů v režimu partnerských měst, jimiž jsou Nowy Targ (POL), Żgierz (POL), Bochnia (POL), Gliwice (POL), Kupiškis (LIT), Hajdúszoboszló (HUN), Lesneven (FRA), Weilburg, (GER), Příbram (CZE) a Lanškroun (CZE).

Slabou stránkou v této oblasti je práce s otevřenými daty. Podle zjištění expertního týmu nebyly v rámci činnosti města mapovány datové sady ve vlastnictví města. Tuto „ropu budoucnosti“ je jistě vhodné začít mapovat a schraňovat do jednotné platformy.

2.5. Financování

Město Kežmarok extenzivně využívá prostředky strukturálních a investičních fondů EU, jak je patrné také z internetových stránek města. Strategický plán hovoří o úkolu „vypracovat projektové záměry, možnosti a zásady přípravy PPP projektů zaměřených na rozvoj města.“ Specifické obchodní modely spolupráce s třetími subjekty nebyly identifikovány.

2.6. Zhodnocení stavu řešených oblastí

Oblast Smart City	Stav	Poznámka
Energetika/ŽP	● ● ●	Postupná ekologizace SCZT, revitalizace budov, riziko povodní, nedostatečné využití odpadů, přestárá zeleň.
Doprava	● ● ●	Kritické přetížení centra města, problém s parkováním, nevyužití alternativních pohonů v dopravě.
Infrastruktury a ICT	● ● ●	Potenciálně silná zájem města v oblasti IT, kvalitní optická síť problémem je neexistence LPWAN sítí a práce s daty.
Rozhodování	● ● ●	Poměrně silné strategické řízení, jasná vize města.
Podněty	● ● ●	Zaznamenány silné předpoklady ke kvalitnímu přenosu zkušenosti, nedostatečná je práce s open / big data.
Financování	● ● ●	Neidentifikovány zajímavé obchodní modely, existuje mandát rozpracování oblasti financování prostřednictvím PPP.

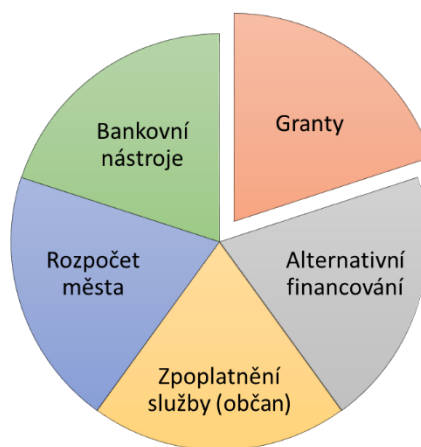
2.7. SWOT analýza

	Silné stránky	Slabé stránky
Vnitřní prostředí	<p>Úroveň strategického řízení města. Existence tří jednotek města s potenciálem multioborového zaměření. Historické památky. Blízkost Vysokých Tater. Klidné místo pro odpočinek zejména starších lidí. Budoucí farmy zaměřené na ekologicky čisté potraviny. Optické datové kabely. Sjednocené ekonomické systémy. Vize zavedení městské karty. Plán na podporu péče o seniory. Provedené revitalizace obálek budov. Revitalizované teplovodní rozvody SCZT. Jasně stanovená strategie rozvoje zdrojů SCZT vč. zajištění palivové základy (pronájem pozemků pro pěstování biomasy). Pokročilá revitalizace zdrojů tepla SCZT, vč. inovativního provedení „bezprašného“ zásobování štěpkou. Nakupování energetických komodit na burze. Kvalitní centrální dispečink s facility management. Semiautomatické odečty spotřeb tepla.</p>	<p>Využití nových technologií v MHD. Povědomí o vlastních datových sadách. Nepřímé dopravní propojení mimo hlavní trasy vstupu do Vysokých Tater. Malá kapacita ubytování. Nepřítomnost VŠ ve městě. Malá odolnost proti záplavám – strategické budovy jsou umístěné v záplavových zónách. Velký podíl vodě nepropustných ploch. Přestárá urbánní zeleň. Nedostatečné třídění odpadů především na sídlištích. Omezená možnost nakládání s biodepadem (neexistence kompostárny). Velmi omezená možnost dalšího rozvoje města (nedostatek vhodných ploch). Hlavní silniční tah jde středem města. Nevyužívání budov centru města pro bydlení.</p>

	Příležitosti	Ohrožení
Vnější prostředí	<p>Existující zapojení do partnerských sítí. Záměr vypracování zásad přípravy PPP projektů. Další rozvoj konceptu „Žlte bycikle“. Masivní podpora konceptu Smart Cities v rámci ESIF fondů⁴. Existence připraveného území pro rozvoj průmyslového parku. Přibližně 1 150 světelných bodů, které postupně procházejí obměnou, implikují možnost současného zabudování smart komponent VO. Pokračovat v revitalizacích budov s ohledem ke komplexní kvalitě především komfortu uživatelů. Plán vybudovat novou čtvrť za obchvatem, která může být již od začátku budována jako smart city. Aktivizace agroturismu a technologického turismu. Mapování potenciálu smart budov. Pokrytí IoT sítěmi.</p>	<p>Vysoká nezaměstnanost jak ve městě, tak v okrese. Postupný úbytek obyvatel. Město je pouze tranzitním místem pro turisty v okolí, nemnoho z nich z Kežmarku zůstává. Povodně i v zimním období vlivem klimatických změn. Vysychání povrchových vrstev půdy vlivem delších období sucha, většího výparu a nezadržování dešťové vody v lokalitě. Silniční obchvat odřízne jedinou větší rozvojovou plochu města.</p>

2.8. Zdroje financování

Financování v konceptu Smart Cities je jedním ze zásadních otázek, které určují úspěšné implementace od těch v nekonečné smyčce neustálého plánování a tvorby koncepcí. V zásadě je možné uvažovat do pěti hlavních finančních zdrojích, jimiž jsou bankovní nástroje, rozpočet města, zpoplatnění služby, různé druhy alternativního financování (EPC, PPP, crowdsourcing apod.) a grantové prostředky. Jako masivní zdroj financování je možné uvažovat především grantové prostředky, proto jsou v grafice níže vytknuty.



Obrázek 10 Hlavní skupiny zdrojů financování Smart City (zdroj: vlastní)

Grantové financování se odráží od silné podpory chytrých měst v rámci Evropské unie. Prostředky jsou připraveny v podstatě na celý inovační cyklus rozvoje chytrého města, počínaje prostředky v rámci výzkumného programu HORIZON 2020, až po investiční prostředky jako součást Strukturálních a investičních fondů EU.

⁴ Viz Tematické cíle č. 4, 5, 6, 7, 11 ESIF fondů, článek 9, NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 1303/2013 o společných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti, Evropském zemědělském fondu pro rozvoj venkova a Evropském námořním a rybářském fondu, o obecných ustanoveních o Evropském fondu pro regionální rozvoj, Evropském sociálním fondu, Fondu soudržnosti a Evropském námořním a rybářském fondu a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 1083/2006 a odvozené priority v rámci vlastních operačních programů Slovenské republiky.

2.8.1. EU fondy

Investice v rámci Smart City je možné financovať v rámci ESIF z rôznych zdrojů. Nejdůležitějšími jsou IROP, OP-KŽP a OP Integrovaná infrastruktura. Další možné zdroje financování jsou Programy přeshraniční spolupráce, Envirofond, Programy mezinárodní spolupráce, přímá dotační schémata jednotlivých ministerstev, granty EHP a Norska a švýcarský finanční mechanismus.

2.8.1.1. IROP

PO 1: Bezpečná a ekologická doprava v regionoch

Regionálna mobilita - Podpora regionálnych ciest II. a III. triedy Cesty II. a III. triedy

- rozvoj miestnych/regionálnych plánov udržateľnej mobility ako predpokladu pre všetky nasledujúce navrhované intervencie do dopravného systému
- rekonštrukcia/modernizácia ciest II. a III. triedy (výnimočne ciest III. triedy, s podmienkou priameho napojenie na sieť TEN-T)
- výstavba nových úsekov ciest II. a III. triedy (výnimočne ciest III. triedy)
- príprava projektovej dokumentácie, vypracovania štúdií uskutočniteľnosti a vykonanie bezpečnostného auditu alebo inšpekcie

Prijímatelia

- Samosprávny kraj alebo vyšší územný celok (ďalej len „VÚC“)
- mestá Bratislava a Košice (vlastníci ciest II. a III. triedy)

Rozvoj ekologicky priaznivých a nízkouhlíkových dopravných systémov

Verejná osobná doprava:

- spracovanie strategických dokumentov pre oblasť dopravy
- zabezpečenie moderných tarifných, informačných a dispečerských systémov, zlepšenie informačného a oznamovacieho systému
- zlepšenie infraštruktúry verejnej osobnej dopravy (prestupné uzly, zastávky)
- zlepšenie kvality vozidlového parku autobusovej dopravy (MHD, prímestská doprava)

Cyklistická a nemotorová doprava:

- rekonštrukcia, modernizácia a výstavba infraštruktúry pre nemotorovú dopravu (cyklistické komunikácie a doplnková infraštruktúra)
- propagácia a zvyšovanie atraktivity cyklistickej dopravy

Prijímatelia:

- mestá, obce, združenia obcí, VÚC
- subjekty poskytujúce pravidelnú verejnú osobnú dopravu, subjekty organizujúce integrované dopravné systémy

PO 2: Ľahší prístup k efektívnym a kvalitnejším verejným službám

Investície do zdravotníckej a sociálnej infraštruktúry

Podpora sociálnej infraštruktúry

- investície do zariadení sociálnych služieb (napr. podporované bývanie)
- investície do terénnych a ambulantných sociálnych služieb (napr. denné centrá, rehabilitačné centrá)
- investície do zariadení starostlivosti o deti do 3 rokov veku
- investície do náhradnej starostlivosti (napr. detské domovy) - nebudú sa podporovať veľkokapacitné objekty
- rekonštrukcia, rozširovanie a modernizácia vhodných stavebných objektov;
- rekonštrukcia, rozširovanie a modernizácia stavebných objektov existujúcich zariadení poskytujúcich a zabezpečujúcich služby na komunitnej úrovni;

- zriaďovanie a výstavba nových stavebných objektov pre SPO&SK;
- výstavba a rekonštrukcia zariadení služieb starostlivosti detí do 3 rokov;
- materiálno-technické vybavenie zariadení;
- nákup motorových vozidiel pri zriaďovaní zázemia pre terénne služby a výkon opatrení SPO&SK;
- energetická hospodárnosť budov;

Prijímatelia

- poskytovatelia sociálnych služieb (napr. obce, právnická osoba zriadená alebo založená obcou alebo VÚC, neverejní poskytovatelia)
- zriaďovatelia poskytovateľov sociálnych služieb (napr. VÚC)
- zriaďovatelia zariadení na výkon opatrení sociálnoprávnej ochrany detí a sociálnej kurately (obec, VÚC, Ústredie PSVAR, akreditované fyzické a právnické osoby)

Podpora infraštruktúry vzdelávania a celoživotného vzdelávania

Predprimárne vzdelávanie

- rozširovanie kapacít existujúcich objektov MŠ;
- stavebno-technické úpravy existujúcich objektov a adaptácia na potreby MŠ;
- výstavba nových objektov MŠ;
- stavebno-technické úpravy areálu MŠ;
- materiálno-technické vybavenie MŠ;
- Energetická hospodárnosť budov MŠ;

Prijímatelia

- obce, mestské časti, VÚC, okresné úrady
- cirkvi a náboženské spoločnosti, združenia, právnické a fyzické osoby, neziskové organizácie

PO 4: Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie

Investovanie do sektora vodného hospodárstva

Zabezpečenie bezproblémového zásobovania obyvateľstva kvalitnou pitnou vodou a efektívna likvidácia odpadových vôd

- rekonštrukcia prívodov vody, vodovodných sietí a vodárenských zariadení v obciach
- rekonštrukcia stokovej siete a kanalizačných zariadení v obciach
- budovanie verejných vodovodov, okrem prípadov ich súbežnej výstavby s výstavbou verejnej kanalizácie prostredníctvom OP KŽP
- budovanie verejných kanalizácií a čistiarní odpadových vôd pre obce do 2 000 obyvateľov
- rekonštrukcia, rozširovanie kapacity a budovanie (v limitovaných prípadoch) nových zdrojov podzemnej vody

Prijímatelia

- verejný sektor (obce/mestá, združenia miest a obcí)
- vlastníci verejných vodovodov
- právnické osoby oprávnené na podnikanie v oblasti verejných, vodovodov a verejných kanalizácií

Budovanie prvkov zelenej infraštruktúry

- prirodzené krajinné prvky ako napr. malé vodné toky, ostrovčeky lesa, živé ploty
- mestské prvky napr. zelené parky, izolačná zeleň, zelené steny a zelené strechy
- aktivity v oblasti dopravnej infraštruktúry: zelené koridory pozdĺž cyklotrás, zelené steny na protihlukových stenách
- osobitné zberné systémy na odpadovú a dažďovú vodu
- regenerácia vnútroblokov sídlisk

Prijímatelia:

- obce, VÚC, OZ, MVO

PO 5: Miestny rozvoj vedený komunitou – podpora pre Miestne Akčné Skupiny

Zvýšenie zamestnanosti na miestnej úrovni podporou podnikania a inovácií

- podpora chodu miestnych akčných skupín (MAS) – okrem Bratislavského kraja
- podpora obstarania materiálno-technického vybavenia mikro a malých podnikov (do 49 zamestnancov)
- podpora „mäkkých“ aktivít pre podnikateľov a podniky (vzdelávanie, sieťovanie, marketing, poradenstvo, prenos poznatkov)

Podpora udržateľných vzťahov medzi vidieckymi rozvojovými centrami a ich zázemím vo verejných službách a vo verejných infraštruktúrach

- rozvoj základnej infraštruktúry v obciach v oblasti verejnej osobnej dopravy a cyklodopravy, sociálnych služieb a komunitných služieb, školskej infraštruktúry
- rozvoj miestnych služieb vrátane lokálnych ekologických služieb
- výstavba a obnova mestských trhových priestorov za účelom podpory lokálnych producentov
- rekonštrukcia / budovanie vodovodných sietí, stokovej siete, verejných vodovodov v aglomeráciách do 2 000 ekvivalentných obyvateľov

Prijímatelia

- mestá/samostatné mestské časti a obce, združenia miest a obcí, mikroregionálne združenia,
- SZČO, mikro a malé podniky
- občianske združenia, neziskové organizácie

2.8.1.2. OP KŽP

PO 1: Udržateľné využívanie prírodných zdrojov prostredníctvom rozvoja environmentálnej infraštruktúry.

Špecifický cieľ: zníženie znečisťovania ovzdušia a zlepšenie jeho kvality.

Aktivity v oblasti ochrany ovzdušia podporované prostredníctvom OP KŽP:

A Technologické a technické opatrenia na redukcii emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia realizované na zdrojoch znečisťovania ovzdušia, najmä za účelom plnenia požiadaviek smernice o národných emisných stopoch a/alebo smernice o kvalite okolitého ovzdušia a čistejšom ovzduší v Európe

V rámci uvedenej aktivity sa pomoc zameriava na opatrenia realizované na stacionárnych zdrojoch znečisťovania ovzdušia, ktorých výsledkom bude zníženie emisií látok znečisťujúcich ovzdušie.

Príklady podporovaných aktivít:

- inštalovanie a modernizácia technológií na znižovanie emisií znečisťujúcich látok zo stacionárnych zdrojov znečisťovania ovzdušia, najmä odľučovacích zariadení a iných koncových technológií (napr. tkanivové filtre, elektrostatické odľučovače a pod.),
- opatrenia týkajúce sa zmien technologických postupov za účelom zníženia emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia,
- projekty náhrady zastaraných spaľovacích zariadení vo verejných budovách nízkoemisnými a energeticky účinnejšími spaľovacími zariadeniami vrátane modernizácie vykurovacích systémov, ktoré zahŕňajú zmenu palivovej základne na nízkoemisné palivo s výnimkou biomasy a iných obnoviteľných zdrojov energie.

Oprávnení prijímatelia

- prevádzkovatelia zdrojov znečisťovania ovzdušia (budú podporované aj opatrenia na zabezpečenie súladu s požiadavkami navrhovanej smernice o obmedzení emisií určitých znečisťujúcich látok do ovzdušia zo stredne veľkých spaľovacích zariadení (MTP 1 - 50 MW), pričom neoprávnené na podporu budú investície na dosiahnutie zníženia emisií skleníkových plynov v súvislosti s činnosťami uvedenými v prílohe I k smernici 2003/87/ES)

PO 4: Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo

PO 4 sa člení na 5 investičných priorít:

IP1 Podpora výroby a distribúcie energie z OZE

Špecifické ciele: Zvýšenie podielu OZE na hrubej konečnej energetickej spotrebe SR
+ Zvýšenie výkonu malých zariadení na využívanie OZE v BSK

Hlavné skupiny aktivít:

- A** Výstavba zariadení využívajúcich biomasu prostredníctvom rekonštrukcie a modernizácie existujúcich energetických zariadení s maximálnym tepelným príkonom 20 MW na báze fosílnych palív
- B** Výstavba zariadení na výrobu/využitie OZE (biometán, vodná E, aerotermálna E, hydrotermálna E, geotermálna E a pod.)
- C** Inštalácia malých zariadení na využívanie OZE

Oprávnení prijímatelia (v závislosti od typu aktivity)

FO/PO oprávnené na podnikanie; združenia FO/PO; subjekty ústrednej a územnej samosprávy; n.o.; SIEA

IP2 Podpora energetickej efektívnosti a využívania energie z OZE v podnikoch - určené pre MSP

IP3 Podpora energetickej efektívnosti, inteligentného riadenia energie a využívania energie z OZE vo verejných infraštruktúrach, vrátane verejných budov a v sektore bývania

Špecifický cieľ: Zníženie spotreby energie pri prevádzke verejných budov

Hlavné skupiny aktivít:

- A** Zníženie energetickej náročnosti verejných budov

Oprávnení prijímatelia (v závislosti od typu aktivity):

subjekty ústrednej správy; subjekty územnej samosprávy; verejnoprávne ustanovizne

IP4 Podpora nízkouhlíkových stratégií pre všetky typy území, najmä pre mestské oblasti, vrátane podpory udržateľnej multimodálnej mestskej mobility a adaptačných opatrení, ktorých cieľom je zmiernenie zmeny klímy.

Špecifický cieľ: Zvyšovanie počtu miestnych plánov a opatrení súvisiacich s nízkouhlíkovou stratégiou pre všetky typy území

Hlavné skupiny aktivít:

- A** Vypracovanie a implementácia nízkouhlíkových stratégií vrátane koncepcií obcí v tepelnej energetike
- B** Zavádzanie systémov energetického a environmentálneho manažérstva
- C** Rozvoj energetických služieb na regionálnej a miestnej úrovni
- D** Zvyšovanie informovanosti v oblasti nízkouhlíkových opatrení, EE a využívania OZE
- E** Zavádzanie systému pravidelného poradenstva a zvyšovania informovanosti
- F** Rozšírenie monitorovania energetickej efektívnosti, využívania OZE a i.

Oprávnení prijímatelia (v závislosti od typu aktivity)

subjekty ústrednej a územnej samosprávy; n.o.; SIEA

IP 5 Podpora využívania vysoko účinnej kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie na základe dopytu po využiteľnom teple.

Špecifický cieľ: Rozvoj účinnejších systémov centralizovaného zásobovania teplom založených na dopyte po využiteľnom teple

Hlavné skupiny aktivít:

A Výstavba, rekonštrukcia a modernizácia rozvodov tepla

B Výstavba, rekonštrukcia a modernizácia zariadení na výrobu elektriny a tepla vysoko účinnou kombinovanou výrobou s maximálnym tepelným príkonom 20 MW

Oprávnení prijímatelia (v závislosti od typu aktivity)

FO/PO oprávnené na podnikanie; združenia FO/PO; subjekty ústrednej a územnej samosprávy

2.8.1.3. OP INTEGROVANÁ INFRAŠTRUKTÚRA

PO 7: INFORMAČNÁ SPOLOČNOSŤ

ŠC 7.1: Zvýšenie pokrytia širokopásmovým internetom / NGN.

Príklady aktivít:

A Koordinácia budovania širokopásmových sietí:

- Analytické práce pre riešenie širokopásmového pripojenia;
- Vytvorenie atlasu pasívnej infraštruktúry.

B Budovanie regionálnych sietí s technologickou neutralitou otvorených pre všetkých operátorov s technologickou neutralitou s ohľadom na cieľ 100 percentného pokrytia 30 Mbit/s:

- Výstavba národných optických regionálnych sietí;
- Výstavba národných regionálnych sietí založených na rádioroleových spojoch;
- Podpora zriaďovania prístupových sietí;
- Budovanie prístupových sietí v oblastiach zlyhania trhu.

Príklady oprávnených prijímateľov:

- Obec
- Rozpočtová a príspevková organizácia

ŠC 7.2 – 7.9

Príklady oprávnených prijímateľov pre ŠC 7.2-7.7:

- rozpočtová a príspevková organizácia,
- Sociálna a zdravotné poisťovne,
- ďalšie subjekty, ktoré sú zapísané v štatistickom registri organizácií sektora verejnej správy,
- obec,
- vyšší územný celok,
- akciová spoločnosť podľa zákona č. 513/1991 Z. z. (mimo schémy štátnej pomoci),
- združenie (zväz, spolok, spoločnosť, klub ai.) podľa zákona č. 83/1990 Z. z., záujmové združenie právnických osôb podľa zákona č. 40/1964 zb., združenie obcí podľa zákona č. 369/1990 Zb.,
- iné subjekty zriadené zákonom

ŠC 7.2: Zvýšenie inovačnej kapacity najmä malých a stredných podnikateľov v digitálnej ekonomike.

Príklady aktivít:

A Zavádzanie opatrení pre zvýšenie používania elektronického obchodu (zvyšovanie dôveryhodnosti a zjednodušovanie)

B Rozšírenie možností pre elektronickú identifikáciu, autentifikáciu a autorizáciu v jednotnom digitálnom priestore

C Podpora najmä malých a stredných podnikateľov prostredníctvom zdieľaných služieb

ŠC 7.3: Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti eGovernment služieb pre podnikateľov.

ŠC 7.4: Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti eGovernment služieb pre občanov.

Príklady aktivít pre 7.3 a 7.4:

A Kompozícia elektronických služieb do zjednodušených životných situácií

B Zavedenie inovatívnych elektronických služieb VS pre občanov a podnikateľov

- C Zavedenie služieb a aplikácií pre mobilný government
- D Riešenie cezhraničnej kompatibility

ŠC 7.5: Zlepšenie celkovej dostupnosti dát verejnej správy vo forme otvorených dát

Príklady aktivít:

- E Vytvorenie koncepcie pre vytváranie a využívanie otvorených dát
- F Rozvoj centrálnej platformy pre otvorené dáta
- G Implementácia nástrojov pre vytváranie otvorených dát

ŠC 7.6: Zlepšenie digitálnych zručností a inklúzie znevýhodnených jednotlivcov do digitálneho trhu

Príklady aktivít:

- H Rozvoj zjednodušeného prístupu k informáciám a službám VS pre znevýhodnené skupiny
- I Zavedenie nástrojov pre podporu asistovaného života a telemedicíny

ŠC 7.7: Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami

Príklady aktivít:

- J Modernizácia fungovania VS pri výkone agendy prostredníctvom IKT
- K Optimalizácia podporných a administratívnych činností prostredníctvom IKT
- L Podpora využívania znalostí vo VS

ŠC 7.8: Racionalizácia prevádzky informačných systémov pomocou eGovernment cloudu

Príklady aktivít:

- M Vytvorenie koncepcie na realizáciu a prevádzku eGovernment cloudu
- N Zriadenie prevádzkovateľov cloudových služieb
- O Prechod prevádzky informačných systémov VS do eGovernment cloudu

ŠC 7.9: Zvýšenie kybernetickej bezpečnosti v spoločnosti

Príklady aktivít:

- P Zabezpečenie komplexnej kybernetickej bezpečnosti v spoločnosti

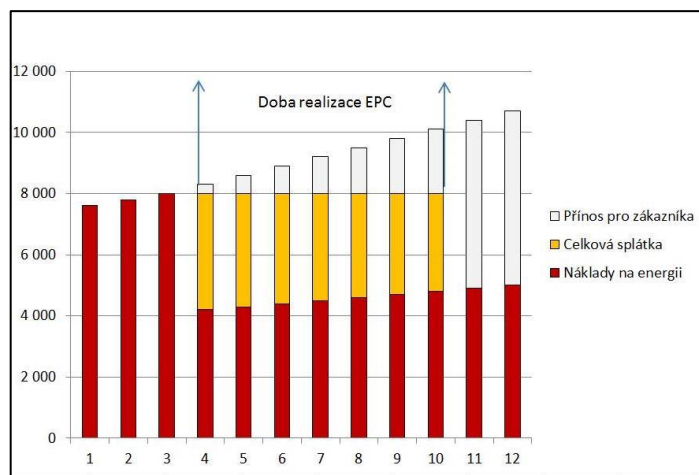
2.8.2. EPC

Koncept **Energy Performance Contracting (EPC)** predstavuje financovanie investičných projektů v energetike z dosiahnutých úspor energie. Projekt EPC je založený na zpětném financování, kdy dodavatel jeden subjekt⁵ financuje uskutečnění energetických úspor (zateplení, výměnu zdroje apod.), přičemž z těchto úspor zpětně financuje náklady spojené s jejich uskutečněním zvýšeným o předem definovanou částku tvořící jeho zisk.

Projekt EPC zahrnuje návrh energetického zařízení, které je předmětem EPC, jeho dodání, instalaci a pravidelnou údržbu po dobu trvání projektu. Během této doby jsou průběžně měřeny a vyhodnocovány úspory energie.

Je potřeba říci, že důležitou součástí realizace EPC projektu je také otázka rizik z nedosažení úspor. V modelu EPC nese plnou zodpovědnost za vhodnou volbu použité technologie, dodávku a následný provoz ESCO společnost. Uživatel platí dodavateli po dobu trvání projektu smluvně stanovené splátky, které vycházejí z realizovaných úspor. Tím umožní svou investici, přičemž po dohodnuté době jsou veškeré ekonomické přínosy již realizovány uživatelem budovy. Názorně to ukazuje obrázek níže předního českého konzultanta pro oblast smart city, Jakuba Slavíka, MBA.

⁵ Tzv. „ESCO“ společnost



Obrázek 11 Základní schéma financování pomocí EPC (zdroj: Ing. Jakub Slavík, MBA, Consulting Services)

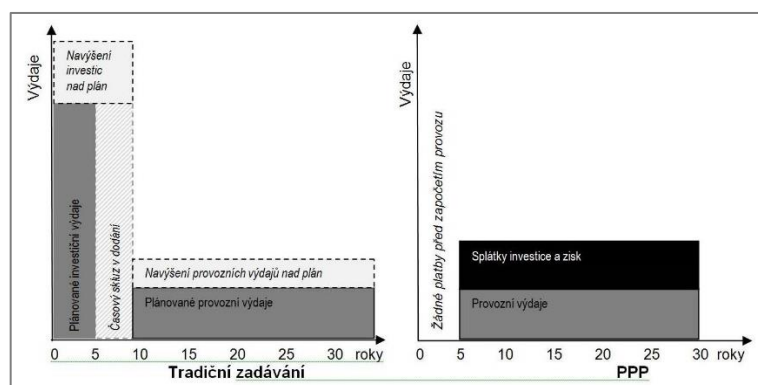
Doba trvání projektu EPC se obvykle pohybuje od 6 do 10 let. Často je totožná s dobou splácení projektu z energetických úspor, může však být i delší.

2.8.3. PPP

PPP, Partnerství veřejného a soukromého sektoru, je obecný pojem pro spolupráci veřejného a soukromého sektoru vzniklé za účelem využití zdrojů a schopností soukromého sektoru při zajištění veřejné infrastruktury nebo veřejných služeb. Jednotlivé varianty PPP, jsou-li odborně a úspěšně aplikovány, zvyšují kvalitu i efektivnost veřejných služeb včetně výkonu státní správy a urychlují realizaci významných infrastrukturních projektů s pozitivním dopadem na rozvoj ekonomiky.

Podstatou úspěšného projektu PPP je předpoklad, že většího přínosu pro veřejný sektor (v poměru k jím vynaloženým prostředkům) může být dosaženo využitím schopností a zkušeností soukromého sektoru a rozdělením rizik mezi zúčastněné strany tak, že každá strana nese takové riziko, které dokáže nejlépe řídit.

PPP mohou mít různou formu. Jednou z nich může být financování celého projektu soukromým partnerem, který po dodání majetku (zpravidla infrastruktury pro dopravu či jiné služby) zajišťuje jeho provoz a údržbu po stanovenou dobu. Další formou může být společný podnik, který investuje do majetku pro poskytování veřejných služeb a následně jej provozuje.



Obrázek 12 Průběh finančních toků a rizik u tradičního zadávání a u PPP (zdroj: Ing. Jakub Slavík, MBA)

Jak funguje obchodní model v rámci PPP je uvedeno na obrázku Jakuba Slavíka z Consulting Services výše. V toto modelu oproti tradičnímu inkasuje koncesionář (soukromý subjekt) inkasuje poplatky za dodávané služby, jejichž výše pokrývá jeho provozní náklady, splátku investice a podnikatelský zisk. Tyto příjmy mohou doplnit také poplatky od uživatelů dodávané služby, jako například příjmy z parkovného, nebo obdobné.

Hlavní výhodou, resp. příležitostí dle Jakuba Slavíka je fakt, že PPP je přenesení věcné a finanční odpovědnosti za realizaci projektu na soukromého dodavatele a sdílení souvisejících rizik – především rizik souvisejících s překročením nákladů a nedodržením stanoveného harmonogramu realizace. Hlavní nevýhodou, resp. rizikem, PPP je nevhodně konstruovaná smlouva, na jejímž základě jsou veřejné služby dodávány. Tato smlouva musí velmi přesně definovat požadované služby z hlediska objemu a kvality a přitom nechat koncesionáři dostatek prostoru pro vlastní iniciativu k inovacím a zefektivnění služeb.

2.8.4. Bankovní nástroje

Dalším zdrojem financování jsou prostředky získané v rámci různých bankovních produktů.

Standardními finančními nástroji jsou úvěr a směnky či dluhopisy. Méně obvyklým nástrojem je postoupení pohledávek dodavatele bance. Mezi bankovní nástroje pro provozování majetku řadíme také leasing.

Investiční úvěr je situací, kdy věřitel (banka) půjčuje na základě investičního záměru a další projektové dokumentace a údajů. U větších investic k nim patří zejména studie proveditelnosti, doložení bonity a historie žadatele a další. Výhodný bude zejména tam, kde je žádoucí (případně nezbytné), aby předmět financování byl od samého začátku v majetku uživatele. To může být například v situaci, kdy část pořizovacích nákladů pokrývá investiční dotace, jejíž poskytnutí je zpravidla vlastnictvím dotovaného majetku podmíněno. Investiční úvěr může mít krátkodobý (1 rok) středně (do 5 let) až dlouhodobý charakter (až 15 let). Je zajištěn předmětem investice, pokud to jeho povaha umožňuje, případně kombinací ostatních forem zajištění dle povahy obchodního případu – vlastní směnkou vystavenou na řad banky, nemovitým nebo movitým majetkem, pohledávkami, cennými papíry, vklady, ručitelskými závazky, bankovními zárukami nebo vinkulací pojistných plnění.

Dalším způsobem je vydání **směnek, či dluhopisů**. Zdroje pro financování jsou pak získávány vydáním cenných papírů, dluhopisů/směnek, přičemž v rámci finančních trhů jsou tyto proměněny v reálné prostředky. Majitelům směnek následně hradí hodnotu směnek zvýšenou o stanovený úrok. Tento model však není příliš běžný, především s ohledem na nutnost dostatečných zkušeností s těmito finančními produkty.

Postoupení pohledávek bance umožňuje především prodloužit dobu splatnosti závazků vůči dodavateli. Tímto způsobem, který je popsán již v rámci smlouvy o vybudování nějaké investice, je možné rozložit investici v čase a tím získat dostatečný prostor pro realizaci investice dříve, než by bylo nutné při postupném shromažďování potřebných prostředků. Smluvní ujednání je postaveno na situaci, kdy dodavatel dodá municipalitě investici na základě dodavatelské smlouvy s odloženou splatností, čímž mu vznikne pohledávka za obcí. Cena za dodávku pak přirozeně zahrnuje vlastní cenu pořizovaného majetku plus poplatky a ztráty vzniklé postoupením pohledávky.

Například v rámci zásahů do vozového parku se může vyskytnout situace, kdy je využit také **leasing**. Tento finanční nástroj neumožňuje mít v majetku předmět leasingu, což může mít negativní dopad na nemožnost využít strukturálních a investičních fondů, které právě zavedením majetku do vlastního účetnictví prakticky vždy podmiňují nevratnou podporu. Leasing má obecně tři základní formy:

- Finanční leasing – dlouhodobý, po uplynutí nájemní doby, během níž se celý majetek splatí, přechází majetek do vlastnictví nájemce; ten se během pronájmu stará i o údržbu majetku.
- Operativní leasing – krátkodobý, po uplynutí sjednané doby se majetek vrací zpět pronajímateli, který se po celou dobu stará i o údržbu majetku.
- Zpětný leasing – prodej majetku leasingové společnosti a jeho následný pronájem.

Finanční leasing po provozní stránce připomíná úvěr, s výše uvedenými výhradami. Uživatel se o pronajímaný majetek stará a po ukončení leasingu jej zpravidla odkoupí za zůstatkovou hodnotu. Fakticky jej tedy tímto způsobem pořizuje na dobu neurčitou.

Operativní leasing je naproti tomu vhodný tam, kde uživatel potřebuje po určité, jasně vymezenou dobu majetek pouze užívat, resp. provozovat.

Zpětný leasing je někdy vnímán spíše jako účetní operace pro zlepšení celkového obrazu hospodaření uživatele. Lze jej však využít i pro financování nových projektů v rámci různých „alternativních“ modelů, kdy dodavatel technického zařízení je zároveň jeho provozovatelem a koncový uživatel splácí své závazky postupně formou poplatků za dodané plnění (např. za poskytnuté služby nebo za dodanou energii).

3. Návrhová část

3.1. Vize Smart Green City Kežmarok

3.1.1. Vize Smart Green City

„Kežmarok - chytré město pro život“

3.1.2. Mise Smart Green City

„Město Kežmarok je otevřené inovacím přinášejícím příležitost pro zavádění pokrokových technologií a postupů, které podporují spokojený život obyvatel města, přičemž je vlajkovým městem Slovenské republiky pro oblast Smart Cities v segmentu měst do 50 tisíc obyvatel“

3.1.3. Argumentace vize a mise

Vize – obvykle shrnuje to, čím chce město být, popisuje budoucnost a je zdrojem další inspirace. Poskytuje jasná rozhodovací kritéria pro následnou tvorbu základních strategických směrů a cílů. V našem případě volba slova „chytré“ odkazuje na realizaci nejen technických opatření, nýbrž také neotřelých postupů řešení různých problémů města, současně však také obecně odkazuje na slovo „smart“. Odkaz na sousloví „pro život“ jednoznačně směřuje proti tendencím budování center zaměstnanosti (měst „pro práci“), kde město Kežmarok cílí na budování klidného města umožňující kvalitní relaxaci mimo pracovní vytížení občana.

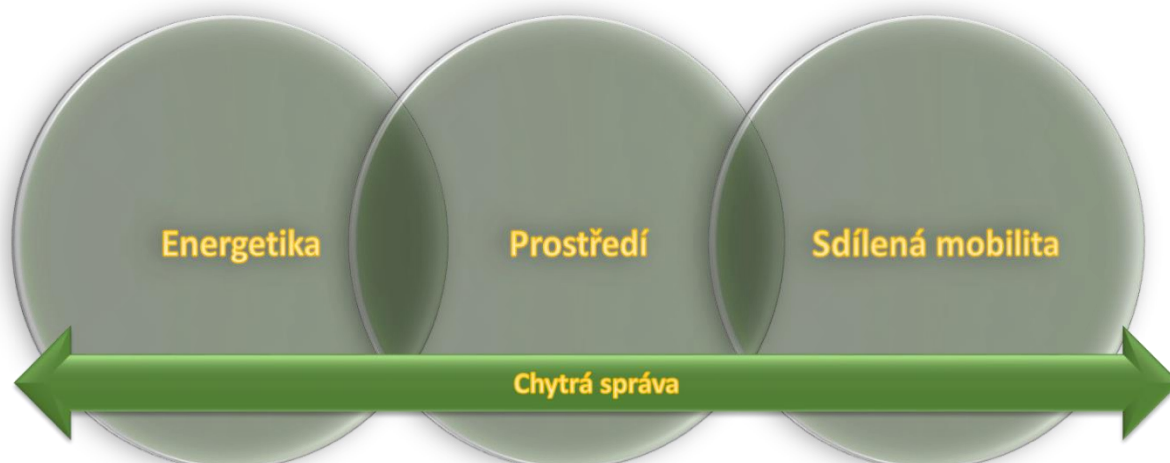
Mise říká jednoduše pozici organizace (tj. města a jeho orgánů) a co v dané oblasti dělá. Nastihuje zásadní, jedinečnou roli organizace, a to stručným popsáním co dělá a pro koho to dělá. Zahrnuje popis, jak bude organizace dosahovat svého účelu existence, aby její poslání bylo unikátní a odlišovalo je od konkurentů a podobných organizací. V tomto směru, a v návaznosti na vizi, Kežmarok svou roli v zavádění konceptu „smart“ vnímá jako otevření se inovacím s tím, že chce být lídrem zavádění „smart“ city ve slovenských městech střední velikosti.

Je potřeba říci, že hlavním motorem pro stavení těchto pozic a textů vize a mise je progresivní smýšlení primátora města Kežmarok, PhDr. Mgr. Jána Ferenčáka. Je typické, v praxi zavádění chytrých měst také naprosto nezbytné, že iniciativu rozvoje „smart“ bere za svou právě člen nejvyššího politického vedení města. Je tomu tak u nejúspěšnějších a nejprogresivnějších měst v Evropě, jako příklad můžeme uvést iniciativy Smart City Vídeň, či český Písek, nebo Prahu. Pro zdárný rozvoj chytrého města je tedy absolutně nezbytné, aby byla nadále cesta „smart“ tažena nejvyšším vedením města, které tuto koncepci bude brát jako svou politickou prioritu.

Povaha tohoto dokumentu, který je pouze ideovým materiálem, nevyžaduje definici časového rozmezí pro dosažení vize. Tuto část by bylo vhodné rozpracovat v návaznosti na hlubší analýzu trendů

3.1.4. Pilíře Smart Kežmarok

V návaznosti na identifikovaný stav a zvolené vize a mise města, je pro udržení směru podporujícího přiblížení se k požadovanému stavu vhodné blíže vymezit oblasti, které je vhodné primárně rozvíjet. V případě města Kežmarok navrhujeme čtyři hlavní pilíře, na které poté navazují projektové směry popsané v následujících kapitolách.



Chytrá správa = governance

Obsahem tohoto pilíře je především posílení strategického řízení města a také dobudování základní infrastruktury pro rozvoj chytrého města. Projektové směry podporující tento pilíř by tedy měly především směřovat k vytvoření základní infrastruktury pro práci s velkými daty a zveřejňování otevřených dat, přípravu dalších IT systémů podporujících efektivitu ve městě (např. chytré parkování). V jistém směru je tento pilíř oproti ostatním průřezovým, neboť aktivity rozvíjené v této oblasti budou podporovat efektivitu v sektorech uvedených níže. Metodickou podporou k dalšímu rozvoji této oblasti pak mohou být výzvy popsané v oblastech Rozhodování, Podněty a Financování v modelu EIP Smart Cities and Communities (viz kap. 1.2).

Energetika

Obsahem tohoto pilíře jsou především aktivity rozvíjející stávající opatření v oblasti snahy o dosažení, co nejmenší energetické náročnosti města. Silnou podporou tohoto pilíře bude zpracovaný SECAP, jež bude vytvořen jakožto návaznost na účast v Dohovoru primátorů a starostů. Jedním z cílů je též příprava pilotního projektu smart budovy, který bude možné následně replikovat. Součástí smart budovy jsou i další důležité aspekty – kulturně-sociální a manažersko-ekonomický. Především pohled kulturně-sociální, tj. dosažení komfortu uživatelů je často přehlížen, a proto je v tomto dokumentu zdůrazněn v opatření Revitalizace budov. Nové technologické počiny je zároveň vhodné využít i pro rozvoj turismu.

Prostředí

Aktivity v rámci tohoto pilíře navazují na opatření definovaná ve Strategii adaptace města Kežmarok na změnu klimatu. Jako klíčové byly definovány oblasti Zeleň a nakládání s dešťovou vodou. Specifickým tématem, které vyplynulo z řízených pohovorů, se staly tříděné odpady a bioodpady. Příkladem tématu, který tato oblast má podporovat, jsou zvažované aktivity kolem podpory agroturismu ve městě. Je však potřeba vnímat, že projekty a projektové směry v rámci tohoto pilíře musejí splňovat požadavky na znaky smart city projektu, viz kapitola 1.3.

Sdílená mobilita

Tento pilíř je založen na úvaze, že město Kežmarok nevyžaduje masivní obsluhu veřejnou hromadnou dopravu a s ohledem na jeho velikost se nepředpokládají masivní dopravní výkony na jeho území. Dílčí dopravní problémy města lze v zásadě řešit vhodnými parciálními opatřeními, přesto však obyvatelé směřují k podpoře nových obchodních modelů v dopravě. Jedná se především o zárodky sdílené ekonomiky v podobě například aktivity „žlta kola“, přičemž tuto oblast může dále rozšiřovat navázání na čistou mobilitu v podobě elektromobility jako v případě aktivit českých národních parků.

3.2. Projektové směry

3.2.1. Governance

I. Tvorba a zintenzivnění sítě spolupráce

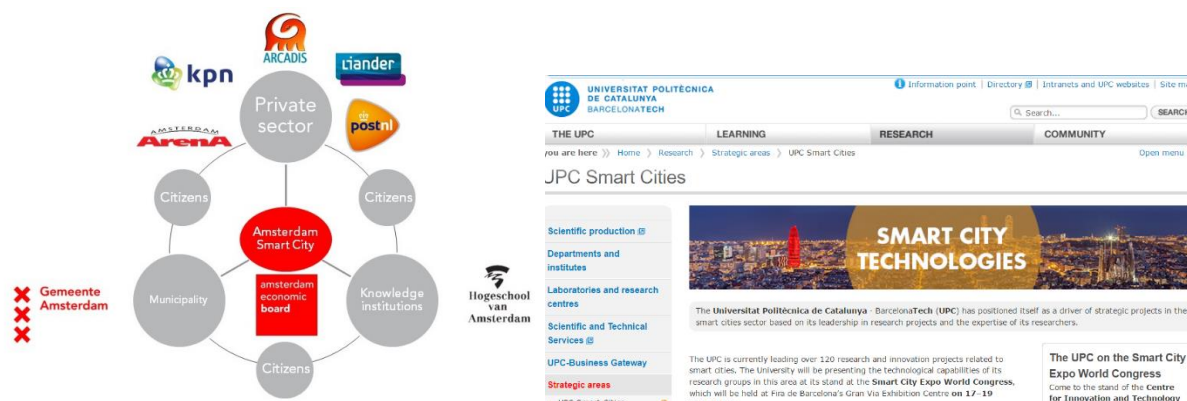
Popis směru

Kežmarok by se s ohledem na definovanou vizi a misi měl snažit přitáhnout ke spolupráci výzkum, především v rámci vysokoškolských ústavů, což může udělat i tím, že na svém území umožní testovat nové technologie (pilotní projekty), nebo poskytne své farmy, nemocnici a další jednotky pro účely vědy a výzkumu. Pokud bude studentům poskytnuto rozumné ubytování, může tímto způsobem vzniknout detašované pracoviště některé univerzity. Zároveň je snaha o rozvoj středních škol, jejichž studenti by si mohli vybrat dále pokračovat na univerzitě, která v Kežmarku již působí.

V rámci smart city se v současnosti setkávají tři hlavní proudy, které tento koncept rozvíjejí dále. Jedná se o komerční společnosti, především technologické, které jsou taženy touhou rozvinout trh v oblasti veřejných výdajů, dále města, které motivuje rozvoj služeb pro vlastní občany a nakonec výzkum, který je tažen touhou po dalším rozvoji již tak pokročilých subjektů. Jelikož spolupráce města se soukromými subjekty, kteří se poté účastní veřejných zakázek vypisovaných těmito subjekty, jsou omezené, je přirozené hledat partnera především mezi výzkumnými organizacemi. Spolupráce těchto subjektů je pak především založena na půdorysu vytvoření „živé laboratoře“, která umožní testování pokročilých systémů a zároveň přináší nové užitky pro občany měst.

Příklad „best practice“

Prakticky každá aplikace konceptu smart city je založena na tomto principu. Zapojení je možné vidět v Amsterdamu, či případně přímo výzkumných aktivit univerzit v Barceloně.



Obrázek 13 Zapojení univerzit do smart city (zdroj: amsterdamsmartcity.com; upc.edu)

Uvažování partnerů

Univerzity, výzkumné instituce

Možné zdroje financování

Zdroje pro financování aplikovaného výzkumu

II. Smart parkování

Popis směru

Jedním z hlavních identifikovaných problémů je situace v oblasti parkování ve městě. Jednak zúčastněné strany hovoří o nedostatku parkovacích ploch ve městě (především mimo centrum města) a také nejsou zcela vyřešeny všechny možnosti plateb za parkování. Parkoviště ve městě je funkční s velmi nízkou cenou 10 centů za 15 min.

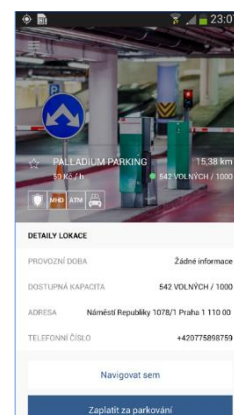
Současné technologie v oblasti parkování umožňují jak integraci všech prvků parkovacího systému, jež jsou schopny odeslat data (parkovací stojany, parkovací senzory, indukční smyčky na parkovištích, čítače zvednutí závory atd.), ale také predikci volných parkovacích ploch v rámci práce s velkými daty získanými od anonymizovaných uživatelů mobilních telefonů. Výstupem tohoto systému je pak často mobilní aplikace, či mapa pro internetové prohlížeče, která umožňuje také platby za parkování pomocí integrace platebních systémů (viz. projektový směr „zavedení systému městské karty“).

Příklad „best practice“

eParkomat – Praha

Mobilní parkovací aplikace eParkomat pomáhá najít to nejlepší parkovací místo na ulici, nebo městských či komerčních parkovištích. Zobrazuje:

- Pouliční parkování včetně pravidel a omezení na parkovacích zónách.
- Komerční parkoviště včetně dostupnosti a přehledných pravidel.
- Predikci pravděpodobnosti parkování na vybraných pilotních ulicích (až 93 % úspěšnost).
- Platby.
- Navigování na parkovací místo.



Uvažování partneři

Poskytovatelé karetních řešení (Mastercard/VISA), VilaPro Spišská Nová Ves

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.7: Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami

III. Integrovaný informační systém pro zkvalitnění správy města prostřednictvím zefektivnění procesů a lepší práci s daty

Popis směru

Předmětem směru je vytvoření otevřeného systému pro integraci jednotlivých subsystémů provozovaných městem a sběr, zpracování a vyhodnocování velkých dat (big data). Na jedné straně by měl umožnit efektivnější manažerská rozhodnutí opírající se o komplexní pohledy na dostupné informace nebo spouštění částečně i plně automatizovaných procesů zapojujících stávající i budoucí systémy používané městem. Na straně druhé by měl sloužit jako základní ICT platforma pro implementaci budoucích projektů z ostatních oblastí strategie chytrého města, jako např. sběr, vyhodnocování a prezentace objemných dat o spotřebě naměřených chytrými čidly (energetický management, smart metering) nebo systém pro inteligentní mobilitu. Popř. by měl být se systémy podporujícími tyto projekty snadno integrovatelný. Systém by měl centralizovat sběr dat i komunikaci mezi jednotlivými subsystémy města a v souladu s platnou legislativou umožnit ostatním projektům i spolupracujícím třetím stranám přístup k datům a možnost jejich dalšího využití pro technologický rozvoj, ideálně ve formě otevřených dat.

Nedílnou součástí směru bude podrobná analýza dat dostupných v existujících informačních systémech, možností jejich dalšího využití a nastavení procesů pro sběr dat z projektů, které budou v budoucnu realizovány. Vedle samotných dat budou analyzovány také procesy vykonávané zaměstnanci města a možnosti pro jejich optimalizace díky automatizované orchestraci akcí prováděných s jednotlivými systémy.

Je zjevné, že vzhledem k charakteru požadovaného řešení bude nutné vytvořit zcela nový informační systém. Při vytváření systému bude třeba zvolit vhodné otevřené technologie, aby bylo možné systém co nejjednodušeji rozšířit při implementaci dalších chytrých projektů nebo ho s novými systémy v rámci těchto projektů integrovat. Do pozdějšího procesu rozšíření/integrace by mohly být vhodně zapojeny i výzkumné organizace a studenti, čímž by došlo k synergii s projektovým směrem „Tvorba a zintenzivnění sítí spolupráce“. Klíčovými faktory budou dále vysoká dostupnost a bezpečnost zpracovávaných dat. Systém by měl umožňovat komunikaci pomocí co nejširšího rejstříku standardních ICT rozhraní, datových struktur a protokolů, grafické navrhování datových transformací, pravidel a automatizovaných procesů i tvorbu reportů a automatických akcí na základě jak strukturovaných tak nestrukturovaných dat. Neméně důležitá je škálovatelnost celého řešení zajištěná jak vhodně zvolenou škálovatelnou softwarovou platformou, popř. nasazením v cloudu (typu IaaS) a díky tomu možností měnit hardwarovou konfiguraci podle aktuálního rozsahu a zátěže systému. Vhodnou platformou může být i cloudové řešení typu SaaS, které přináší značnou míru flexibility. Zároveň ale klade nároky na zajištění souladu podmínek takové služby s platnou legislativou.

Příklad „best practice“

Helsinki Region Infoshare Open Data Platform

Integrace a otevření dat hrálo důležitou roli ve Smart City projektech v Helsinkách. V současné době je v rámci tohoto projektu publikováno téměř šest set datových sad, které mohou být širokou veřejností využívány zcela zdarma. Datové sady pokrývají snad všechny oblasti městského života, jako např. územní plánování, výstavbu, životní prostředí, zdraví, dopravu, vzdělávání, kulturu, nabídky práce, geografické informace, sociální služby a mnoho dalších.



Obrázek 14 Portál otevřených dat Helsinki Region Infoshare (zdroj: <http://www.hri.fi/>)

Open Data BCN

Další z významných zástupců měst, která aktivně přistoupila k zpracování svých datových sad, je Barcelona. Stejně jako v případě regionu Helsinky zároveň tato data vystavuje v otevřené veřejně dostupné formě, přičemž k dispozici je v tuto chvíli více než tři sta datových sad.

Ani v tomto případě nezůstává pozadu Amsterdam, který pomocí portálu **data.amsterdam.nl** nabízí k volnému využití také více než tři sta otevřených datových sad.

Uvažování partnerů

Všechna oddělení městského úřadu, městské organizace, výzkumné a akademické organizace, široká veřejnost

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.5: Zlepšenie celkovej dostupnosti dát verejnej správy vo forme otvorených dát

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.7: Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.8: Racionalizácia prevádzky informačných systémov pomocou eGovernment cloudu

IV. Městský informační systém

Popis směru

Směr zahrnuje implementaci informačního systému pro občany města včetně přístupu pomocí mobilní aplikace. Jeho záměrem je vedle elektronického zpřístupnění vybraných služeb veřejné správy vytvoření hlavního komunikačního a prezentačního prostředku pro občany a zvýšení jejich motivace k aktivnímu podílu na běhu města a využívání služeb nabízených jak městem, tak třetími stranami. Důležitým bodem projektu je pak zmapování stávajícího stavu zdrojů informací, jejich podoba, a to nejen v rámci Městského úřadu, ale také právě třech stran, které již nyní jsou nositeli informací pro obyvatele a návštěvníky města.

Systém by měl zjednodušit účast občana při rozhodování o důležitých otázkách života ve městě a při implementaci strategických rozvojových projektů. Jeho úkolem by tedy mělo být informování občanů, zjišťování názorů a priorit (např. pomocí anket) a zapojení občanů do pilotní fáze rozvojových projektů nebo plánování rozpočtu. Zároveň by měl mít ambici umožnit přímé zapojení do procesů města, například přijímáním hlášení o neakutních problémech (stav městského mobiliáře, komunikací ve správě města apod.) tak, aby občan mohl na jednom místě problém hlásit, sledovat jeho zpracování a dozvědět se o vyřešení problému. Dále by měl systém do značné míry umožnit automatizaci procesu řešení neakutního problému tak, aby se úředník stal supervizorem tohoto řešení, nikoliv aby ho tento systém zatěžoval. Toho lze dosáhnout například automatickým tříděním takových oznámení, automatickou distribucí popsaného problému, automatickým upozorněním na dosud neřešený problém, či automatickým vyrozuměním občana o vyřešení problému.

Jednou z podob takového systému může být i mobilní aplikace, která zastřeší a uživatelsky příjemně, popř. jednoduše navede na stávající komunikační cesty mezi občanem a městem, např. aktuality zveřejňované městem na webových stránkách, objednávkový systém na městský úřad, aplikace City Monitor, informace o odjezdech MHD, ale také například webkameru či průvodce městem atd.

Pro rozšíření systému mezi občany bude důležitá vhodná motivace k jeho používání / instalaci aplikace. Tu by měly zajistit především možnost elektronického vyřízení vybraných služeb veřejné správy a vhodné PR města, ale také zvýšení uživatelského komfortu nyní poskytovaných užitečných informací a jejich rozšíření, např.:

- Objednávání termínů návštěv městského úřadu.
- Informace o oslavách, trzích, haváriích, omezeních a jiných plánovaných i neplánovaných událostech.
- Informace o kulturních akcích a možnost rezervovat či zakoupit na tyto akce vstupenky.
- Informace o službách (např. katalog poskytovatelů zdravotní péče).
- Grafická vizualizace rozpočtu a přehledná navigace v něm.
- Informace z již provozovaných systémů / aplikací (ať už pomocí integrace přímo v městském informačním systému nebo odkazů na existující webové stránky).
- Informace dostupné díky realizaci dalších projektových směrů (např. energetický management a smart metering nebo parkování ve městě).

Poskytovatelem informací by nemělo být pouze město, ale i různé třetí strany, pro které systém nabídne vhodné rozhraní pro zveřejňování těchto informací, např.

- Společnost SAD Poprad a.s. může zveřejňovat informace o aktuální poloze městských linek.
- Společnost Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s. bude zveřejňovat informace o zastavení dodávky teplé vody.
- Společnost HGdata s.r.o. bude zveřejňovat informace o výpadcích kabelové televize.
- Restaurace ve městě budou zveřejňovat aktuální denní menu.
- Poskytovatelé zdravotní péče budou zveřejňovat mimořádné situace (např. dovolená) vedoucí k omezení jejich služeb.
- Formální i neformální subjekty utvářející občanskou společnost budou mít prostor pro sdělení svých aktivit (např. zahrádkáři o trhu zeleniny, rybáři o rybářských závodech atd.).
- Osadní výbory dostanou prostor pro prezentaci svých aktivit.
- Partnerská města dostanou prostor pro svou prezentaci a případné aktuality.

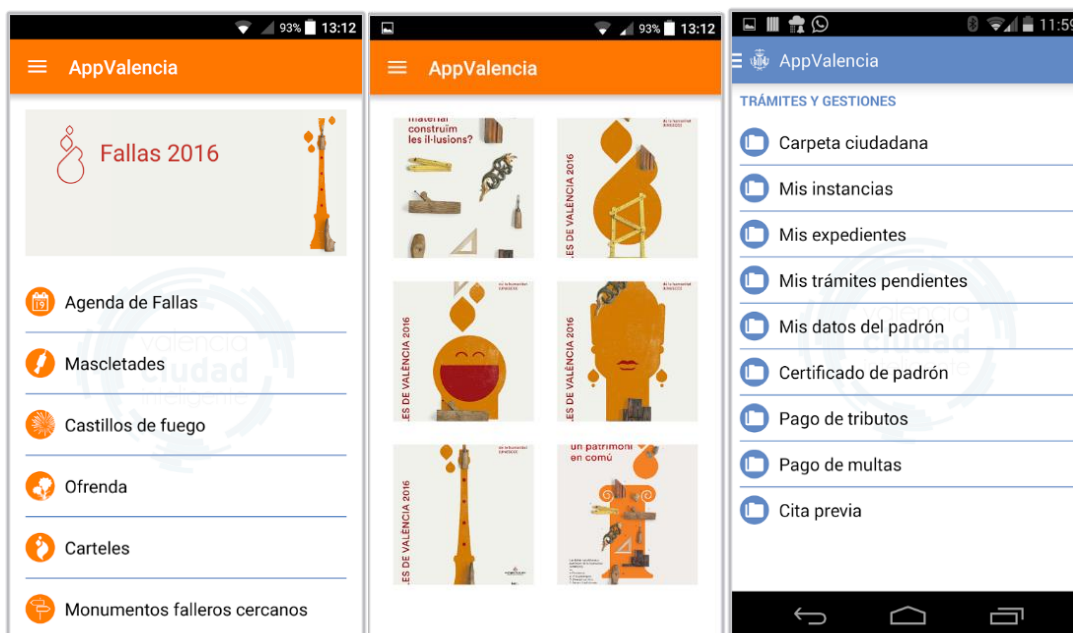
Systém umožní jak anonymní používání, tak vytvoření uživatelského účtu a s ním spojenou možnost personalizace a nastavení upozornění. Uživatelé si tak budou moci třeba zvolit, aby je systém automaticky upozornil na omezení dodávky energií v jejich ulici apod.

Směr navazuje na Integrovaný informační systém pro zkvalitnění správy města prostřednictvím zefektivnění procesů a lepší práce s daty a dále jej rozšiřuje o přímou komunikaci s občany.

Příklad „best practice“

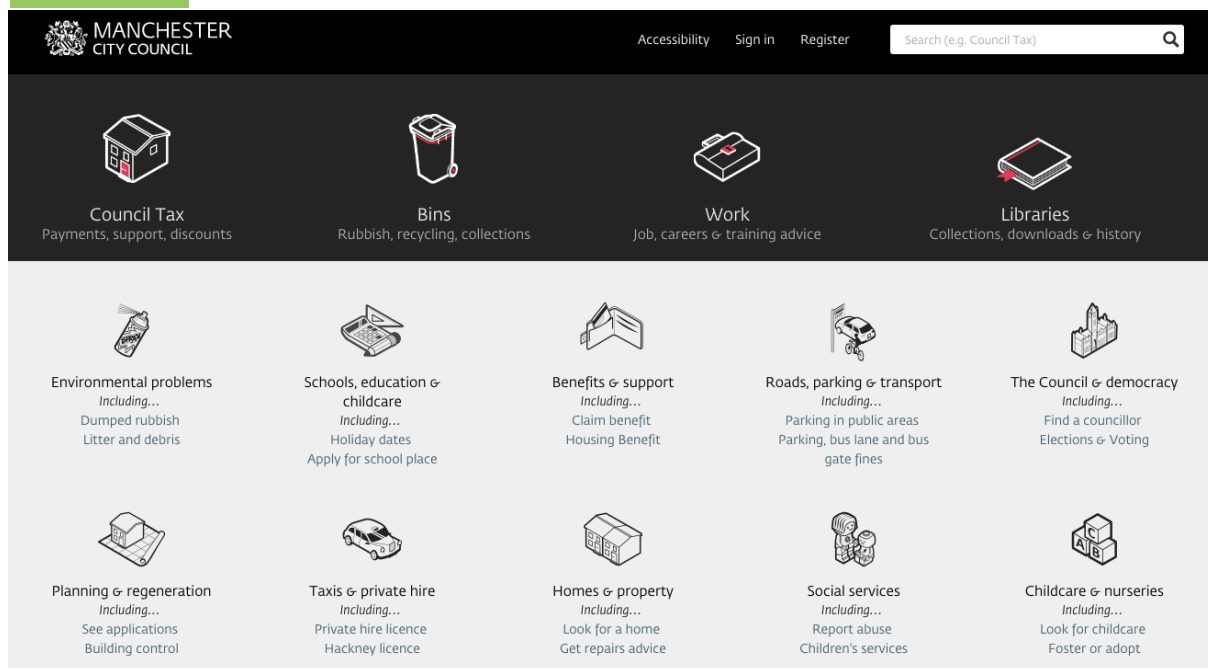
AppValencia je mobilní aplikace, kterou mohou obyvatelé a návštěvníci Valencie využívat jako komunikační kanál s městem, informační portál a vyhledavač služeb dostupných v jejich okolí. Mezi hlavní funkce patří:

- Komunikace s vedením města pomocí zpráv
- Informace o aktuálním dění ve městě
- Městské mapy spolu s odkazy na významné památky a provoz sledovaný v reálném čase
- Rozšířená realita
- Využívání služeb veřejné správy
- Vyhledávání blízkých služeb
- Automatické upozorňování na dopravní omezení a jiné problémy podle GPS polohy
- Rozcestník na další aplikace nabízené městem nebo ve spolupráci s ním



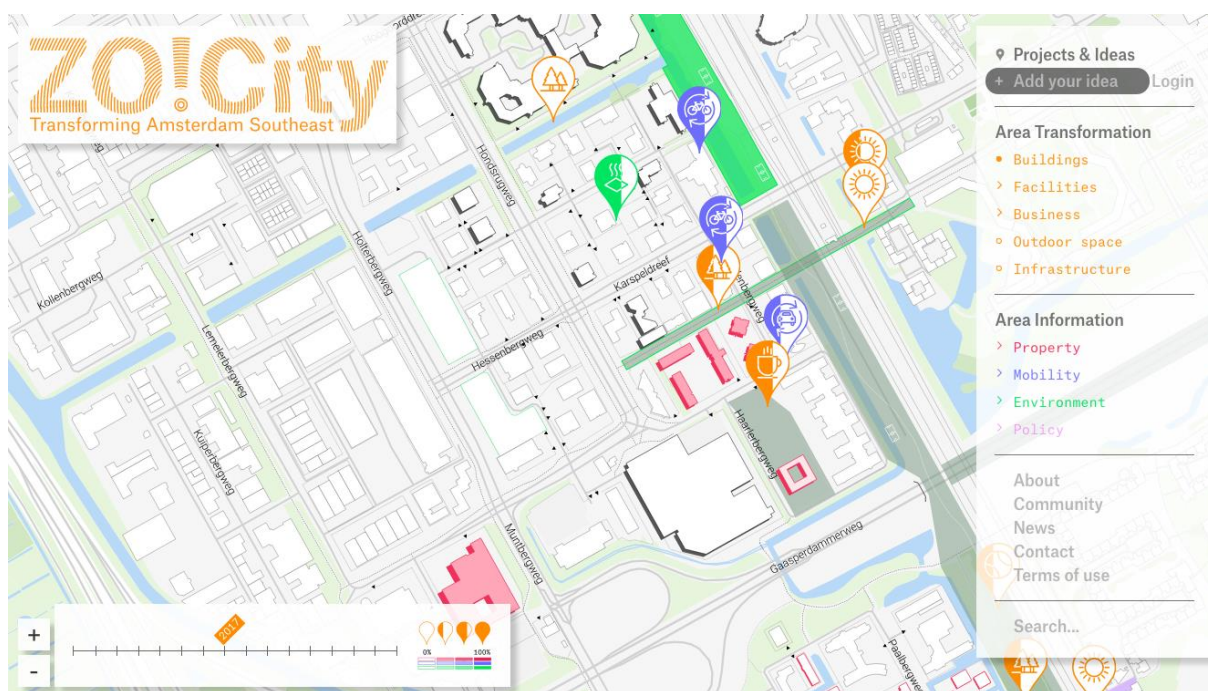
Obrázek 15 Aplikace AppValencia (zdroj: play.google.com/store/apps)

Internetový portál <http://www.manchester.gov.uk/> mohou občané Manchesteru využívat ke komunikaci s městem, řešení podnětů, využívání služeb veřejné správy, vyhledávání kulturních a sportovních událostí, služeb a prostor a dalším aktivitám.



Obrázek 16 Portál města Manchester (zdroj: <http://www.manchester.gov.uk/>)

Aplikace ZO!City je kolaborativním on-line platformou pro územní plánování, pomocí které se podařilo dříve kancelářskou čast Amsterdamu Amsatel3 přeměnit na živou čtvrť pro život propojených, informovaných a ve veřejném životě aktivních občanů.



Obrázek 17 Aplikace ZO!City (zdroj: <http://www.zocity.nl/>)

Civocracy je platforma pro prezentování informací o nových projektech a návrzích, kterou mohou města využívat k zapojení občanů do rozhodování o vývoji ve městě. Umožňuje komunitním koordinátorům moderovat diskuzi a kolaborativní formou reagovat na podněty a názory zapojených občanů. V současné době je využívána sedmadvaceti městy v Evropě (např. Nice, Lyon, Amsterdam).

Uvažovaní partneri

Oddelenie projektov a verejného obstarávania, Oddelenie informatiky, Oddelenie komunikácie, propagácie a regionálneho rozvoja mesta

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infraštruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.3: Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti eGovernment služieb pre podnikateľov

OP Integrovaná infraštruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7. 4: Zvýšenie kvality, štandardu a dostupnosti eGovernment služieb pre občanov

V. Zavedení systému městské karty

Popis směru

Systémy městských karet zjednodušují občanům města život díky eliminaci různých průkazů či dokladů potřebných pro využívání služeb nebo navštěvování zejména kulturních a sportovních akcí. V kontextu Kežmarku se nabízí jejich použití zejména pro:

- Městskou hromadnou dopravu.
- Parkování.
- Systémy sdílení dopravních prostředků (spolupráce s iniciativou Žlté bycikle nebo zavedení nových forem bike-sharingu či car-sharingu).
- Městskou knihovnu.
- Akce pořádané Městským kulturním střediskem.
- Kino ISKRA.
- Navštěvování sportovních akcí (zejména volejbal nebo hokejbal).
- Využívání sportovišť (např. hra badmintonu ve sportovní hale Focus).

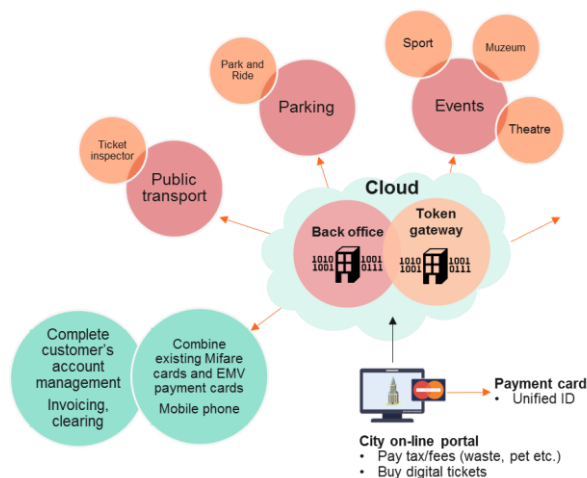
Díky městským kartám je dále možné motivovat obyvatele pro přihlášení trvalého pobytu ve městě na základě poskytnutí různých slev pro občany města nebo sbírat anonymizované informace o využívání jednotlivých služeb a událostí za účelem analýzy efektivity jejich provozu a cílení na vhodné skupiny obyvatelstva.

Nedílnou součástí směru je zajištění informačních systémů, které budou se systémem městských karet provázané. Jedná se na jedné straně o systém, pomocí kterého budou majitelé karet spravovat svoje účty s kartou spjaté a na straně druhé o systém, pomocí kterého budou pracovníci města či jeho organizací provádět administraci městských karet a výše zmíněné analýzy. Tyto informační systémy mohou být součástí dodávky městských karet nebo mohou být vytvořeny jako součást jiných chytrých informačních systémů města. Nabízí se integrace rozhraní pro obyvatele do městského informačního systému a administračního a analytického rozhraní do Integrovaného informačního systému pro zkvalitnění správy města prostřednictvím zefektivnění procesů a lepší práci s daty.

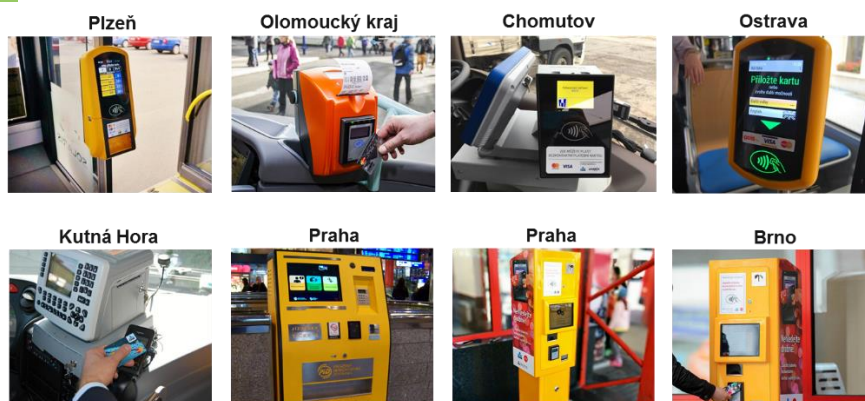
Městská karta by pak měla být průkazná jak virtuálně (např. QR-kódem v rámci informačního systému / mobilní aplikace) tak pomocí fyzické čipové karty. Fyzickou kartu lze realizovat tvorbou vlastního kartového řešení (např. „Lítačka“ v Praze) nebo využitím funkcionalit na platebních kartách MasterCard/VISA. Součástí projektu bude analýza dostupných možností a vyhodnocení neekonomičtějšího provedení fyzické karty.

Příklad „best practice“

Platební systémy využívající platební karty (systém MasterCard)



Obrázek 18 Příklad celkového řešení s využitím platební karty (zdroj: Mastercard Europe – Central Eastern Europe Division)



Obrázek 19 Příklady využití platebních karet pro MHD (zdroj: Mastercard Europe - Central Eastern Europe Division)

Plzeňská karta umožňuje:

- Využívat veřejnou dopravu v Plzni a Plzeňském kraji.
- Využívat časové předplatné v Integrované dopravě Plzeňska.
- Platit elektronickou peněženkou jízdenky ve vozích PMDP.
- Hradit elektronickou peněženkou služby i mimo veřejnou dopravu.
- Využívat identifikační vlastnosti karty v návazných systémech.
- Získat slevy v Bonusovém programu.
- Mít elektronický přehled o provedených transakcích.



Uvažovaní partneři

VISA / MasterCard, SAD Poprad a.s., kulturní zařízení ve městě, sportovní zařízení apod.

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.7: Umožnenie modernizácie a racionalizácie verejnej správy IKT prostriedkami

INTERREG Poľsko-Slovensko; PO 1: Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva cezhraničného územia

VI. Mobilní podpora chronicky nemocných a seniorních občanů

Popis směru

V populaci se zvyšuje počet osob, které potřebují zdravotní a sociální péči, a to z důvodu nemoci a její léčby nebo z důvodu vysokého věku a s tím spojené omezené soběstačnosti. Každý si přejeme žít doma, kde se cítíme dobře, bezpečně, mezi svými blízkými. Mobilní podpora chronicky nemocných osob je alternativou jejich umístění do ústavní péče. Díky ní dochází ke snížení potřeby hospitalizace pacientů, snížení počtů dnů hospitalizace, omezení rehospitalizací. Mobilní technologie umožňují vzdálené monitorování zdravotního stavu pacienta, včas odhalí zhoršení zdravotního stavu a zajistí okamžitou pomoc v případě kritických situací.

Navrhujeme komplexní, postupně budovaný, rozvojový směr péče o seniory, který se zaměřuje na sblížení zdravotních a sociálních služeb. V jeho rámci by měl vzniknout systém, do kterého se budou zapojovat občané na základě vlastního souhlasu, což umožní pracovat s daty, které jsou doposud roztržena u několika poskytovatelů zdravotní a sociální péče. Tento systém bude zabezpečovat následující služby:

- Monitorování chronicky nemocných a seniorních občanů pomocí mobilního zařízení, které bude zjišťovat krizové situace a sledovat vitální funkce občana.
- Řešení krizové situace monitorovaných občanů pomocí Centra vzdálené asistence společně například s Městskou policií.
- Sběr zdravotních informací o občanech a kombinace těchto dat s patientským záznamem ve zdravotnických zařízeních a u praktických lékařů v Kežmarku s eventuálním přesahem do Popradu.
- Analýzu sbíraných dat a profilování potenciálního výskytu chronických nemocí.
- Upozorňování praktického lékaře na krizové situace a řešení problémů.
- Využití sbíraných dat pro lepší informovanost.

Jednotlivé parciální činnosti řešené pomocí tohoto systému jsou v oblasti kontinuity péče a sdílení informací následující:

- Efektivní sdílení a využití dostupných dat v rámci zdravotní a sociální péče (sdílení dat mezi lékaři a ošetřovateli).
- Plán péče – jasné stanovení cílů zaměřených na specifické potřeby klienta, definování plánovaných aktivit a jejich průběžné vyhodnocování s ohledem na dohodnuté cíle.
- Plná integrace plánu péče s denní agendou klienta a efektivní sledování poskytované péče.
- Snadné přeplánování aktivit klienta
- Nastavitelná upozornění týkající se individuálních potřeb klienta
- Evidence předepsaných léků a jejich podání klientům.
- Evidence výsledků laboratorních testů a dalších uživatelsky nastavitelných měření klienta a jejich zobrazení v přehledných grafech. Možnost využití chytrých zařízení pro vkládání těchto dat. Uživatelsky definovatelné upozornění při překročení hraničních hodnot zasílané zodpovědným uživatelům.
- Zaměření se na poskytování péče klientovi, a ne na administrativní činnosti.
- Zvýšení kvality poskytované péče díky lepšímu a rychlejšímu přístupu k informacím.
- Přístup klientů a rodinných příslušníků k datům klienta přes přehledný internetový portál.
- Jednoduchá a efektivní komunikace s ošetřovateli přímo z prostředí webového portálu.
- Možnost omezení přístupu k určitým klientským datům na základě uživatelsky definovaných rolí.
- Zapojení klientů/jejich zákonných zástupců do procesu autorizace plánu péče.
- Větší transparentnost a kontrola ze strany klientů/jejich rodin.
- Využití klientského portálu jako sociální sítě pro zapojené uživatele.

V oblasti monitorování pacientů pak tyto:

- Chytré zařízení služby typu „Red Button“, které nosí uživatel přes den u sebe, je navrženo s maximálním ohledem na přístupnost uživateli. Má pouze jeden ovládací prvek (nouzové SOS tlačítko), stisknutím kterého uživatel jednoduše ohlásí nouzový stav Centru vzdálené asistence.

- Občan obdrží pomoc i v případech, kdy sám není schopen si ji zavolat. Pokud se přes den chytré zařízení nehýbe po určitou dobu (a tedy s určitou pravděpodobností i uživatel), asistenční centrum rizikovou situaci rozpozná a prověřuje. Pokud by se uživateli služby v průběhu noci přitížilo na lůžku, díky zaznamenání příliš dlouhé doby nabíjení Centrum vzdálené asistence rizikovou situaci opět prověřuje. Na zařízení se dá dovolat z přednastavených čísel a hovor se přijímá automaticky v režimu hlasitého odposlechu, což se hodí v případech, kdy uživatel není schopen chytré zařízení ovládat.
- Centrum vzdálené asistence obsluhuje tým speciálně proškolených asistentů v sociální i ve zdravotnické oblasti a reaguje během velmi krátké doby od ohlášení nouze uživatelem. Navíc disponuje informacemi o jeho zdravotním stavu a díky funkci lokalizace dokáže vždy určit polohu uživatele. To všechno vytváří správné předpoklady pro rychlé a efektivní řešení krizových situací.
- Služba by měla být ideálně dostupná po celé zemi a poskytovat uživateli/občanovi možnost spojit se s asistenčním centrem odkudkoliv, bez ohledu na to, zda se právě nachází doma nebo venku. To představuje velkou výhodu oproti stacionární tísňové péči, která je limitována pouze na domov uživatele, kde je instalována. Centrum vzdálené asistence je k dispozici 24 hodin denně po 7 dní v týdnu, díky čemuž má uživatel jistotu, že je vždy nablízku někdo, na koho se může v případě nouze obrátit.
- V každé specifické situaci, ve které se uživatel může ocitnout, dokáže asistenční služba zabezpečit nejvhodnější pomoc. Přivolá rodinného příslušníka, či jinou blízkou osobu ze seznamu kontaktů první volby, výjezdovou službu nebo jiný veřejný subjekt, schopný danou situaci na místě vyřešit.
- Služba by měla poskytovat detailní informace o tom, zda uživatel chytré zařízení používá, jak ho využívá a kolik asistencí a v jakém rozsahu bylo v průběhu časového úseku poskytnuto. Dále by zařízení mělo umožňovat vyhodnotit, do jaké míry je uživatel v průběhu dne aktivní a jak se jeho aktivita vyvíjí v čase.

Pro úspěšné naplnění tohoto rozvojového směru bude nutné zajistit výměnu informací mezi lokálními poskytovateli zdravotních služeb a tímto nově budovaným systémem.

Příklad „best practice“

Asistenční systém ProtectU vznikl na základech výzkumu a vývoje Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze. Jedná se o čtyřadvacetihodinovou službu vzdálené pomoci pro osoby, které se mohou ocitnout v život ohrožující situaci nebo v nouzovém stavu, kdy si nedokážou pomoci samy. Je vhodná pro osoby se zdravotními nebo pohybovými problémy a pro seniory. Prostřednictvím chytrého zařízení, které uživatel nosí u sebe, je v nepřetržitém kontaktu s týmem asistentů připraveným pomoci 24 hodin denně, 7 dní v týdnu. Uživatel služby u sebe stále nosí chytré zařízení, na kterém může v případě nouze stisknout červené tlačítko a spojit se tak přes mobilní síť s operátorem. Společně se domluví na nejvhodnějším způsobu asistence. Díky pokročilým funkcím dokáže systém automaticky rozpoznat některé krizové situace, jako je např. delší nehybnost, a aktivovat dohled sám.

V rámci pražské neziskové organizace Život 90 existuje služba „Tísňová linka“. Služba pomocí distanční hlasové a elektronické komunikace dohlíží na klienta v jeho bytě po celých 24 hodin, 7 dnů v týdnu. Chytrým prvkem, byť „chytrým“ především s ohledem na stále ještě nezvyklost využití tohoto prvku v rámci péče o seniory, je náramek, obsahující tísňové tlačítko, které umožňuje vyslání varování na dohledové centrum.



Obrázek 20 Příklad fungování řešení typu "Red Button" (zdroj: Život 90)

Care Diary je služba provozovaná městem Stockholm za účelem usnadnění života seniorů prostřednictvím správy jejich osobní zdravotní dokumentace, plánů, záznamů denních činností a výsledků měření. Uživatelé dále mohou vyjádřit souhlas se zpřístupněním svého profilu i blízkým příbuzným nebo přátelům. Záznamy jsou automaticky doplňovány ze stockholmského informačního systému seniorní péče.

Uvažovaní partneři

Oddelenie sociálnych vecí, Nemocnice Dr. Vojtecha Alexandra v Kežmarku, další poskytovatelé zdravotních a sociálních služeb v okolí, Městská policie

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.6: Zlepšenie digitálnych zručností a inklúzie znevýhodnených jednotlivcov do digitálneho trhu

VII. Rozvoj síťové infrastruktury pro podporu smart řešení

Popis směru

Řada navrhovaných projektových směrů (např. Energetický management nebo smart metering) pro zabezpečení některých svých nároků vyžaduje dostupnost komunikačních sítí pro přenos informací i na místech, která dnes v Kežmarku nejsou pokrytá optickou ani LPWAN sítěmi vhodnými pro tuto činnost. Je tedy třeba síťovou infrastrukturu dále rozvíjet a zajistit vhodné podmínky pro realizaci těchto projektů.

Nabízí se dvě možnosti:

- pokračovat ve městě v budování páteřní optické sítě, na kterou navážou na vhodných místech přístupové body Wi-Fi nebo rozvody Ethernet,
- zajistit pokrytí města některou ze sítí typu LPWAN.

První z variant vhodně navazuje na současný stav, kdy internetový poskytovatel HGdata s.r.o. pokrývá značnou část Kežmarku svou optickou sítí a v okolí městského úřadu navíc provozuje přístupový bod Wi-Fi. Lze postupovat cestou postupné realizace rozšiřování optické sítě díky dočasnému připojení přístupových bodů do páteřní sítě pomocí Wi-Fi. Další výhodou je možnost využití přístupových bodů Wi-Fi i pro omezené připojení občanů. Alternativně lze uvažovat i jiné technologie pro propojení přístupových bodů a koncových prvků (např. GRPS, ISDN, ADSL nebo dokonce PLC – elektrická síť) v závislosti na možnostech řešení jednotlivých projektů.

Na druhou stranu, LPWAN sítě jsou v místech, na kterých kabelový rozvod sítě není možný, ke komunikaci s chytrými čidly vhodnější než připojení pomocí Wi-Fi díky své nižší energetické náročnosti. Jako vhodnější technologie typu LPWAN se v tuto chvíli jeví LoRa díky větší komunikační flexibilitě. Operátor Slovanet navíc již testuje tuto síť v nedalekém Popradu. Alternativou ke spolupráci s operátory by bylo vytvoření otevřené sítě LoRa přímo městem nebo k tomuto účelu vytvořenou městskou společností.

Oba přístupy se vzájemně nevylučují a je možné využít je paralelně pro různé projekty na základě toho, který bude v daném případě vhodnější.

V rámci projektu dále doporučujeme zvážit i využití tzv. softwarově definovaných sítí (SDN) k další optimalizaci síťového provozu ve městě.

Příklad „best practice“

Ve Stockholmu městská společnost Stokab dosáhla celoplošného pokrytí města optickou sítí, které je dostačující pro potřeby nynějších i budoucích projektů veřejných služeb.

Výsledkem projektu IoT Living Lab bylo pokrytí Amsterdamu otevřenou bezdrátovou sítí LoRa. Celý projekt byl financován pomocí tzv. crowd sourcingu, tedy příspěvků internetových uživatelů. Síť je volně a zdarma dostupná a využitelná pro vývoj nových projektů a řešení v rámci iniciativy smart city.

Uvažovaní partneři

HGdata s.r.o., Slovanet, SimpleCell

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.1: Zvýšenie pokrytia širokopásmovým internetom / NGN

PPP

Crowd Sourcing

VIII. Modernizace ICT infrastruktury a optimalizace zdravotnických procesů pomocí integrace ICT systémů a bezpečné výměny zdravotnické dokumentace v městské nemocnici

Popis směru

Cílem směru je konsolidovat patientská, ekonomická, provozní a jakákoli jiná data vytvářená v různých ICT systémech provozovaných v Nemocnici Dr. Vojtecha Alexandra v Kežmarku a tím:

- Umožnit přístup k těmto datům pomocí moderních aplikací použitelných mimo jiné v kompaktních mobilních zařízeních, a tedy v situacích, kdy použití stolního ani přenosného osobního počítače není možné (např. při vizitách).
- Umožnit zabezpečené sdílení těchto dat s dalšími poskytovateli zdravotní a/nebo sociální péče.
- Získat schopnost vytvářet komplexní analytické dashboardy a reporty nad veškerými daty spravovanými ICT systémy nemocnice, a to v téměř reálném čase.
- Podpořit aktivní zájem pacientů o jejich zdraví prostřednictvím webové aplikace nabízející zejména přehled o jejich zdravotní péči.
- Elektronicky automatizovat větší množství procesů dnes prováděných pracovníky nemocnice manuálně.

Za účelem naplnění tohoto cíle by měl být vytvořen nový informační systém, který bude zastávat funkci integrační platformy zajišťující komunikaci a výměnu dat s ICT systémy nemocnice. Součástí systému bude rovněž centrální (v rámci nemocnice) registr pacientů a zdravotnické dokumentace, který umožní využití těchto informací jak v eventuálních nových informačních systémech nemocnice, tak pro jejich vysoce zabezpečené sdílení s dalšími poskytovateli a systémy zdravotní a/nebo sociální péče, jako např. výše navrhovaným systémem mobilní podpory chronicky nemocných a seniorních pacientů. Dále by vhodnými komponentami takového systému byly např.:

- Moderní responzivní aplikace použitelné na mobilních zařízeních zobrazující informace dostupné pro jednotlivé pacienty v centrálním registru zdravotnické dokumentace prostřednictvím uživatelského rozhraní navrženého na míru pro vybrané zdravotnické procesy (např. vizity).
- Konsolidované ekonomické informace o vykazované péči, spotřebě zdravotnického materiálu, léčiv a provozu nemocnice a jejich napojení na centrální registr pacientů a zdravotnické dokumentace v adekvátních případech užití.
- Vícerozměrný analytický datový model nad konsolidovanými zdravotnickými a ekonomickými informacemi využívaný aplikací zajišťující automatizovaný monitoring klíčových indikátorů dále obohacený o navazující provozní workflow, uživatelská upozornění a možnost interaktivní analýzy těchto informací pomocí přehledných dashboardů včetně následného generování reportů.
- Responzivní webová aplikace používaná pacienty, která jim nabídne možnost vzdálené komunikace s personálem nemocnice a informace o zdravotní péči, která jim byla poskytnutá. V budoucnu bude možné tuto aplikaci rozšířit o další funkcionality, jako např. snadný přístup k odborným informacím relevantním pro poskytnutou péči nebo rezervační systém.
- Workflow automatizovaných procesů, pro něž to nově vzniklé homogenní prostředí umožní.

Tento směr vyžaduje v první fázi komplexní analýzu procesů probíhajících v rámci nemocnice, provozovaných ICT systémů a dat v nich vedených. Nutnou součástí bude rovněž vyhodnocení uplatnění nově budovaného systému v konzervativním profesním prostředí nemocnice a vhodná úprava rozsahu implementovaných komponent.

Nemocnice v současné době zaostává v některých aspektech, které jsou důležité pro podporu elektronizace zdravotnictví. Jedná se zejména o zastaralé pracovní stanice a některé prvky serverového vybavení a neexistující Wi-Fi pokrytí prostorů nemocnice.

Doporučujeme provést podrobnou analýzu ICT infrastruktury v nemocnici se zaměřením na výše zmíněné nedostatky a naplánovat její modernizaci. Vedle obměny zastaralých prvků infrastruktury je vhodné i zavedení mobilních zařízení (zejména tabletů), které dále přispívají k přechodu od papírové formy záznamů při činnostech, u kterých to dosud nebylo ze zjevných důvodů možné (např. vizita). Stejně je vytvoření Wi-Fi

přístupových bodů pokrývajících nemocnici. Vhodně se jeví i možnost přejít z Wi-Fi připojení nemocnice k internetu na optickou síť.

Příklad „best practice“

Během integrace ICT systémů ve Fakultní nemocnici Brno došlo k významnému posunu, kdy byla data do té doby „uvězněná“ v jednotlivých těžko nahraditelných systémech nemocnice, extrahována do nové integrační platformy, na které jsou využívána např. pro real-time reportování nebo sdílení zdravotnické dokumentace pro nově vyvíjené systémy nemocnice.

Uvažování partnerů

Nemocnice Dr. Vojtěcha Alexandra v Kežmarku, další poskytovatelé zdravotních a sociálních služeb v okolí, HGdata s.r.o.

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 2.7.4: investična priorita 2c): Posilnenie aplikácií IKT v rámci elektronickej štátnej správy, elektronickeho vzdelávania, elektronickej inklúzie, elektronickej kultúry a elektronickeho zdravotníctva

IROP Špecifický cieľ č. 2.1.3 Modernizácia infraštruktúry nemocníc poskytujúcich akútnu zdravotnú starostlivosť za účelom zlepšenia ich produktivity: aktivity - budovanie a modernizácia IKT infraštruktúry vrátane vybavenia vysokorychlostným internetovým pripojením a nákupu softvérového vybavenia

3.2.2. Energetika

IX. Revitalizace zdrojů tepla SZCT

Popis směru

Město vlastní osm blokových kotelen, z čehož 3 jsou již revitalizovány a doplněny kotli na biomasu. Dle informací ze společnosti Spravbytherm bude vytýčený směr ekologizace městské energetiky pokračovat stejným směrem, tj. instalací biomasových kotlů i do dalších kotelen. Zdroj biomasy je i pro další rozvoj zajištěn. V rámci návrhu nových biomasových kotlů doporučujeme analyzovat možnost využití ORC modulu pro výrobu elektrické energie pro vlastní využití, případně pro prodej do sítě či případně pro distribuci v rámci lokálního mikrogridu.

Příklad „best practice“

Výstavba zdroje pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla z biomasy v Žatci (Žatecká Teplárenská, a.s.)



Obrázek 21 ORC modul v biomasové kotelně v Žatci (zdroj: TENZA a.s.)

Žatecká teplárenská, a.s. disponuje zařízením schopným plnit výrobní a ekonomické cíle kogenerační výroby – dodávku tepla a elektrické energie při využití paliva z dřevní biomasy. V polovině roku 2009 zahájila společnost rozsáhlý projekt rekonstrukce centrálního zásobování teplem ve městě Žatec. V průběhu patnácti měsíců vyrostl v lokalitě Perč nový biomasový zdroj s ORC modulem a proběhla rekonstrukce horkovodu, který přivádí vyrobené teplo z jeden a půl kilometru vzdálené výtopny v Perči do Žatce. Po zpracování několika studií byla zvolena varianta biomasového kotle s ORC modulem pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla z dřevního odpadu (při jmenovité výkonu 1,77 MWe; 7,85 MWt).

ORC SECA Borohrádek



Obrázek 22 kotelna – topiště kotle v Borohrádku (zdroj: Alpine-energie)

6.1.20121 byla uvedena do provozu biomasová kotelna s modulem ORC. Jedná se o investici ve výši ca 180 miliónů korun po dobu 13 měsíců. Na polovinu této částky získala firma dotaci od Evropské unie z programu EKO-ENERGIE. Výstavba kogeneračního zdroje pro výrobu tepla a elektrické energie z biomasy (dále jen ORC SECA) byl výstavbou na zelené louce v sousedství stávajícího dřevozpracujícího areálu SECA. Účastnilo se ho asi dvacet hlavních subdodavatelů stavebních komponentů a celků čtyřicet hlavních subdodavatelů technických a technologických komponentů a zařízení. Základní technické parametry turbogenerátoru jsou: el. výkon 968 kWe, vlastní spotřeba 55 kWe a výkon kondenzátoru 4 100 kWt. Výkon všech výměníku v kotli 5,36 MWt.

Uvažování partnerů

Spravbytherm s.r.o.

Možné zdroje financování

OP KŽP; PO 4: Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo; IP 5 Podpora využívania vysoko účinnej kombinovanej výroby tepla a elektrickej energie na základe dopytu po využiteľnom teple

EPC – energetické služby se zaručeným výsledkem

X. Potenciál FVE a FTE

Popis směru

Již v tepelné koncepci z roku 2007 je uvedeno jako jedno z doporučení instalace FTE (fototermických panelů) pro přehřev teplé vody. V rámci města doporučujeme zpracovat analýzu potenciálu energetických solárních zisků transformovatelných do elektrické energie nebo tepelné energie, tj. osazení solární panelů (FTE a FVE – fotovoltaické panely) a prezentovat je na „Energetickém portále“. Zároveň u budov v majetku města analýzu potřeb teplé vody a spotřeby elektrické energie ve velmi krátkém časovém kroku. Typicky největšími spotřebiteli teplé vody jsou bytové domy, např. existující a budované sociální bydlení, kde by mohlo dojít k velmi citelnému zlevnění provozních nákladů pro jednotlivé nájemníky bytů. Naopak veřejné budovy, školy a školky mají obvykle velmi konzistentní spotřebu elektrické energie v čase, kdy je výroba z FVE největší a zároveň bateriové systémy mohou využít FVE výrazně prodloužit. Na základě analýz je třeba připravit plán realizací.

Měření spojená se zaváděním FTE a FVE je vhodné z části zpřístupnit jako OPEN DATA a zároveň je publikovat v informačním systému např. ve formě jednotlivých vrstev map s informacemi včetně 3D modelu města s vyznačením potenciálu umístění zelených střech a FVE.

Příklad „best practice“

Energy Atlas Berlin



Obrázek 23 posouzení vhodnosti instalace FVE a FTE panelů na objektu z Energy Atlas Berlin (zdroj: Energy Atlas Berlin)

Energy Atlas Berlin vznikl jako pilotní projekt mapující část Berlína cca 550 000 budov. Je zpracováno několik oblastí promítnutých do zkoumaného území:

- Geotermální analýza podloží Berlína
- Kalkulace spotřeby energie v budovách agregovatelných pro různě velká území
- Analýza vhodnosti pro umístění FVE a FTE panelů z pohledu dostupné vhodné plochy
- Umístění infrastruktury sítí a zapojených energetických zdrojů
- Mobilita – kalkulace spotřeb energií a emisí z dopravy

Administrativní budova Fenix Group v Jeseníku



Venkovní LED panel

Venkovní teplota:	18.5 °C
Spotřeba objektu:	58.50 kWh
Odběr ze sítě:	25.10 kWh
Výroba FVE:	41.13 kWh
Soběstačnost:	70 %
Dodávka z BAT:	-7.73 kWh
Stav nabití BAT:	98 %

Roční výroba a spotřeba (od 12. 7. 2016)

Roční spotřeba:	20 786 kWh
Roční výroba FVE:	3 396 kWh
Roční soběstačnost:	16 %

Obrázek 24 Administrativní budova Fenix Group v Jeseníku a data z info panelů <http://data.fenixgroup.cz/index.php> (zdroj: Fenix Group)

Účelem projektu je ověřit spolupráci střešních FVE s domovními bateriemi a distribuční "smart grid" tak, aby byla prokázána výhodnost tohoto řešení pro provozovatele energetické soustavy i pro uživatele. Vizí je vytvoření podmínek pro vznik nového tarifu (objekty s domovními bateriemi), kdy v dobách nadbytku energie budou baterie dobíjeny za zvýhodněných podmínek ze sítě a v době špiček potom naopak zajistí úplný, či částečně autonomní provoz objektu. Tepelná ztráta objektu je 10,6 kW (6 kW prostupem; 4,6 kW větráním). Vypočítané max. tepelné zisky v letním období jsou 12,8 kW (4,5 kW oslunění; 1,1 kW přítomné osoby; 3,2 kW osvětlení; 4 kW technologie). Výkon instalované FVE 7,2 kWp, roční výroba 6 930 kWh. Nominální kapacita bateriového úložiště 27,2 kWh ve třech bariích (využitelná 20 kWh). Předpokládaná roční spotřeba energie objektu 27 930 kWh. Roční pokrytí spotřeby z vlastní výroby FVE 25%.

Uvažovaní partneři

Spravbytherm s.r.o.

Možné zdroje financování

OP Integrovaná infrastruktúra; PO 7: Informační společnost; ŠC 7.5: Zlepšenie celkovej dostupnosti dát verejnej správy vo forme otvorených dát

OP KŽP; PO 4: Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo; IP1 Podpora výroby a distribúcie energie z OZE

XI. Energetický management, smart metering a mikrogrid

Popis směru

V rámci činností vykonávaných Spravbythermem v rámci svých činností má kvalitní nástroj na management spravovaných kotelen, který hlídá poruchové stavy a nepřekročení rezervované kapacity. Spotřeby energií jsou odečítány semiautomaticky a to zařízením, které do určité vzdálenosti od budovy umí načíst spotřeby na dálku. Pro potřeby rozúčtování energií je realizovaná intenzita odečtů dostatečná. Nicméně pro optimalizaci spotřeb médií ve veřejných budovách či školách a školkách by bylo vhodné zavést mnohem podrobnější měření spotřeb tepla, případně plynu, elektrické energie a vody. On-line měření umožňuje efektivní optimalizaci denního režimu objektu a při využití systému predikce dle předpovědi počasí ještě další výrazné úspory. Detailnější úrovní měření a managementu je dálkové napojení termostatických hlavíc. Zároveň je vhodné s dodavatelem/distributorem elektrické energie dohodnout výměnu elektroměrů za typ M (smart metery), v případě, že již v objektu není elektroměr typu B. Případně lze využít nově vyvíjených smart meterů společností Slovanet, které umí identifikovat i jednotlivé spotřebiče v budově, avšak neumějí řídit. Pro doplnění všech spotřeb je vhodné instalovat i smart vodoměry, pomocí kterých lze např. identifikovat únik vody, který může způsobit větší škody než jenom zvýšenou spotřebu vody.

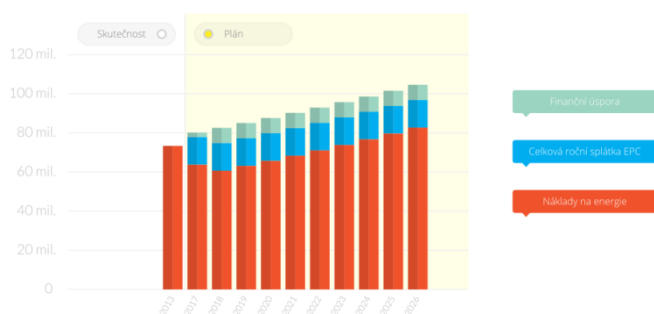
Měřené spotřeby je následně možné využít pro vzdělávací účely např. formou her mezi jednotlivými školami ve spotřebě elektrické energie. Zároveň je vhodné spotřeby především docílené úspory/vyrobenou energii prezentovat formou banerů přímo na budově nebo na obrazovkách ve vstupu do budov a na např. „Energetickém portálu“.

Nutnou součástí projektu je implementace ICT systému pro automatické zpracování a vyhodnocení sbíraných informací, jejich předávání do stávajících systémů a částečně automatizovanou administraci a řízení chytré distribuční soustavy. Tento systém by měl být buďto implementován na platformě Integrovaného informačního systému pro zkvalitnění správy města prostřednictvím zefektivnění procesů a lepší práci s daty nebo by s ním měl být snadno integrovatelný.

Zapojení smart meterů do mikrogridu umožňuje obousměrnou komunikaci a aktivní řízení elektrické sítě až na úroveň ostrovního fungování se zapojením lokálních zdrojů elektrické energie (např. kogenerační jednotky, ORC moduly, FVE systémy s bateriemi), jak bylo úspěšně otestováno na pilotním projektu Smart region Vrchlabí.

Příklad „best practice“

EPC projekt „Základní a mateřské školy Města Písek“, vč. doplnění o smart vodoměry



Obrázek 25 Skutečnost a plán spotřeb energií v rámci projektu EPC realizovaném na ZŠ a MŠ v Písku (zdroj: ENESA)

Cílem komplexu energeticky úsporných opatření, který byl v prosinci 2013 dokončen v osmnácti školských objektech a stál téměř 18 mil. korun včetně DPH, je každoroční úspora téměř 2,5 mil. korun, což představuje 16 % původních nákladů za energie. Realizovaná opatření umožní dosahovat maximálních úspor ve vytápění, osvětlení a spotřebě vody. Jedná se především o individuální regulaci vytápění v místnostech, která mimo jiné umožňuje vytápění jednotlivých učeben podle rozvrhu. Napojení systému individuální regulace na dispečink ENESA dále umožňuje sledovat a minimalizovat provozní náklady při zachování požadovaných parametrů vnitřního prostředí.

Prediktivní řízení vytápění budov fakulty strojní ČVUT v Praze



Obrázek 26 budovy fakulty strojní a elektro ČVUT v Praze, kde byl úspěšně použité prediktivní vytápění (zdroj: energocentrum)

Jádrum algoritmu prediktivního řízení je řešení optimalizační úlohy s daným kritériem optimality a modelem procesu. Kritéria optimality jsou volena podle konkrétní řešené úlohy. V případě vytápění budovy je to dodržení požadovaných vnitřních teplot a minimalizace energie potřebné k vytápění. Tento systém funguje neoptimálněji u budov s velkou tepelnou setrvačností, tzn. pokud začneme budovu např. vytápět, efekt vytopení se projeví třeba za dva dny, a právě počasí za dva dny nás zajímá neboť na předpokládané hodnoty nastavují i vytápění.

SmartMeter Slovanet (ve vývoji)

Nově vyvíjený a testovaný smart meter zapojený do cloudového řešení se postupně umí naučit rozpoznávat jednotlivé spotřebiče a tím dávat komplexní pohled na spotřeby elektrické energie.

Smart region Vrchlabí

Společnost ČEZ vybrala pro pilotní projekt Smart Grid oblast Vrchlabí z důvodů, že má ideální velikost. Jsou zde možnosti začlenění obnovitelných zdrojů energie i vhodné lokality pro výstavbu několika kogeneračních jednotek. Dalším faktorem pro výběr Vrchlabí je blízkost Krkonošského národního parku, a tedy možnost ověření dopadů tohoto projektu i z ekologického hlediska. Distribuční síť se stala automatizovanou a online monitorovanou a dokáže tak reagovat na poruchy v soustavě. V případě výskytu poruchy se postižené místo odpojí a zajistí se dodávkou z jiné poruchou neovlivněné větve. Pro přenos dat ze soustavy je testováno využití bezdrátových technologií. Počítá se s instalací chytrých elektroměrů u 5 000 odběrných míst, které umožní obousměrnou komunikaci mezi distribuční sítí a zákazníkem.

ICT řešení SGMS od společnosti Enedico

Jedná se o informační a řídicí systém pro dálkový monitoring, přenos a vyhodnocování energetických a dalších dat v reálném čase, které umí zajistit:

- Komplexní správu odběrných míst jak ze strany technologické, tak i administrativní.
- Pokrývá všechny požadavky distribuce na správu vztahů se zákazníkem.
- Měření a regulaci v reálném čase na každém odběrném místě v LDS.
- Automatizovaná oboustranná komunikace s připojenými měřidly (zasílání automatizovaných zpráv o aktuálním stavu v definovaných případech).
- Průběžné analýzy a automatizované zasílání podkladů vnitropodnikovým systémům.
- Automatická fakturace spotřeby energie.
- Dálkové řízení technologií (např. jejich automatizované připojování / odpojování v závislosti na definovaných faktorech).
- Systém umožňuje identifikovat a interně rozúčtovat náklady na spotřebu energií (plynu, vody atd.) na jednotlivá pracoviště, spotřebiče (technologie, přístroje), produkty a služby. To vše automaticky podle předem nastavených parametrů.
- Systém je postaven na otevřené platformě pro zpracování objemných dat.
- Široké možnosti pro další zákaznické požadavky.

Uvažovaní partneri

Spravbytherm s.r.o.; INOGY; Slovanet; Feramat Cybernetics; Enedico

Možné zdroje financování

OP KŽP; PO 4: Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo; IP4 Podpora nízkouhlíkových stratégií pre všetky typy území, najmä pre mestské oblasti, vrátane podpory udržateľnej multimodálnej mestskej mobility a adaptačných opatrení, ktorých cieľom je zmiernenie zmeny klímy.

OP Integrovaná infraštruktúra; PO 7: Informačná spoločnosť; ŠC 7.5: Zlepšenie celkovej dostupnosti dát verejnej správy vo forme otvorených dát

XII. Mapování potenciálu smart budov

Popis směru

Město v roce 2016 přistoupilo k Dohovoru primátorov a starostov ke dvěma cílům:

- Adaptace na změnu klimatu a
- Snížení CO2 do roku 2030.

Zároveň se zavázalo zpracovat do dvou let akční plán pro udržitelnou energii a klima (SECAP). Cílem plánu je práce s komplexem vozidel, VO a budov ve vlastnictví města, resp. hodnocení energetické dokumentace (EA, ECB a spotřeb) a projektové dokumentace. Nicméně energetika je pouze jedním z pilířů smart budov. Je nezbytné se zabývat i dalšími pilíři: kulturně-sociálními aspekty a ekonomicko-manažerskými aspekty. Pro uvedené hodnocení je možné využít metodiku komplexního hodnocení kvality inteligentních budov SBtoolCZ. Výsledkem je jejich seřazení do skupin s největším potenciálem tvorby pilotní „inteligentní budovy“ a vytvoření plánu na přestavbu těchto budov do standardu budovy blízké nule/pasivní budovy, vč. zohlednění sociálních a ekonomických aspektů.

Příklad „best practice“

Výběr budov v majetku hl. m. Prahy dle hodnotících kritérií Operačního programu Praha - Pól růstu.



Obrázek 27 Vizualní prvek Peníze pro Prahu (zdroj: Operační program Praha pól růstu)

Koncepce chytrého města se na území hlavního města Prahy rozvíjí již od roku 2013, kdy byl Institutem plánování a rozvoje HMP (IPR) vydán dokument „SMART Prague 2014 – 2020“. Tato koncepce byla 29. 4. 2014 schválena Radou Hlavního města Prahy a vznikla tak povinnost dokument dále rozvíjet.

V návazné fázi Praha společně s pěti evropskými městy participovala na projektu Triangulum financovaného skrz program Horizon 2020, což je svým rozsahem a pokrytím nejvýznamnější rámcový program Evropské komise financující projekty v oblasti vědy, výzkumu a inovací.

Projekt jako takový se zaměřuje na podporu transformace vybraných čtvrtí partnerských měst směrem k naplňování konceptu chytrého a environmentálně udržitelného místa. Na základě takto nabitých poznatků má Praha pak vytvořit vlastní strategii přeměny konkrétních městských částí na chytré.

Aktuálně se HMP účastní i dalšího projektu, Morgenstadt – Město budoucnosti, pod vedením německého Fraunhoferova institutu. Cílem projektu na základě analýzy aktuálního stavu vytvořit koncepční dokument, který se stane podkladem pro budoucí rozvoj „chytrého města“ a definuje potřeby k zvýšení úrovně HMP v této oblasti.

Koncepci Chytrého města v současné době na území HMP nejrazantněji rozvíjí městská společnost Operátor ICT a.s. a Institut plánování hlavního města Prahy, který poskytuje metodickou a koncepční oporu.

Jedním ze zásadních kroků, které byly podniknuty v roce 2016, byl výběr pilotního vzorku škol vhodných k revitalizaci. Studie Vysoké školy báňské identifikovala šest areálů škol, u kterých bylo ověřeno, že splňují jednotlivá hodnotící kritéria.

Uvažování partnerů

Oddelenie územného plánu, životného prostredia a stavebného poriadku; www.sbtool.cz

Možné zdroje financování

OP KŽP; PO 4: Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo; IP4 Podpora nízkouhlíkových strategií pre všetky typy území, najmä pre mestské oblasti, vrátane podpory udržateľnej multimodálnej mestskej mobility a adaptačných opatrení, ktorých cieľom je zmiernenie zmeny klímy.

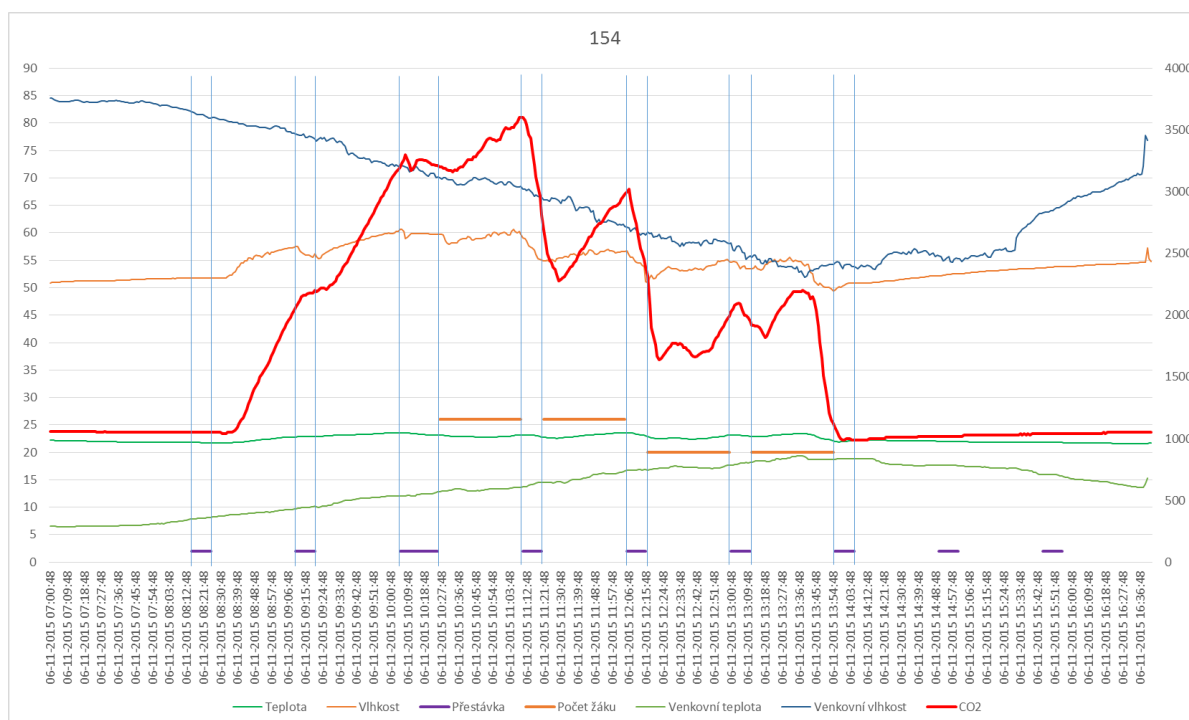
XIII. Revitalizace budov

Popis směru

Většina objektů již prošla revitalizací obálky budovy. Nyní se připravují revitalizace vnitřních částí domů, především jader, výtahů a stoupacích vedení. V rámci celkové revitalizace budov je potřeba mít neustále na mysli, že domy primárně neslouží k tomu, abychom šetřili každou kWh, ale jsou určeny pro užívání lidmi, pro které je nezbytné zajistit kvalitní mikroklima a komfort užívání. Dříve díky netěsnostem obálky budovy (okna) byl zajištěna dostatečná dotace větracího i spalinového vzduchu do interiéru a řešil se pouze odtah znehodnoceného vzduchu. V dnešní době prakticky dokonale utěšňujeme obálku budovy s cílem maximalizace snížení energetických ztrát prostupem nebo větráním, ale již není řešena dotace vzduchu do interiéru, což má za následek:

- V případě plynových spotřebičů nedostatek spalinového vzduchu a v extrému smrt otravou oxidem uhelnatým.
- Zvýšení relativní vlhkosti a v místě tepelných mostů vznik kondenzace a následně plísní negativně ovlivňujících lidské zdraví.
- Zvýšené koncentrace CO₂ např. v ložnicích a tím způsobené zdravotní problémy vlivem nekvalitního spánku.
- Ve školních třídách se zvýšená koncentrace CO₂ nad 1 000, resp. 1 500 ppm projevuje nesoustředěním, poklímáváním dětí.
- Omezená funkčnost odvětrávacího zařízení.

Dostatečnou dotaci čerstvého vzduchu lze zajistit několika způsoby od nuceného větrání s rekuperací lokálního až centrálního, tak i energeticky méně efektivně průvětrníky umístěnými v obvodové stěně nebo tlakovými klapkami umístěnými v rámech oken. Stále čidlo měřící hodnoty CO₂ je efektivním nástrojem ke sledování kvality vnitřního vzduchu.



Obrázek 28 Průběh koncentrace CO₂ ve třídě na střední průmyslové školy v Praze (zdroj: vlastní)

Příklad „best practice 1“

Rekonstrukce sládkova domu v pivovaru v Lobči.



Obrázek 29 Pivovar Lobeč před a po rekonstrukci (v pravé části fotografií je sládkův dům) (zdroj: Pivovar Lobeč)

Sládkův dům je součástí komplexu budov nemovité kulturní památky pivovaru Lobeč a realizovanou revitalizací opět naplňuje svoji funkci a tj. dům pro majitele pivovaru v kvalitě současného technického poznání. V domě je provedeno vnitřní zateplení obvodových stěn, zateplení podlahy půdy minerální vatou, repasovaná a nově vyrobená špaletová okna byla podpořena z jiného dotačního programu. Pro zajištění kvality vnitřního klima a zajištění odvodu vzdušné vlhkosti ze suterénu bylo instalováno nucené větrání s rekuperací tepla. Teplo pro vytápění a přípravu teplé vody zajišťuje tepelné čerpadlo země-voda. Všechna opatření splnila požadavky dotačního programu Nová zelená úsporám a byla z něj podpořena rekonstrukce objektu.

Příklad „bad practice“

Revitalizace panelového domu na Praze 4



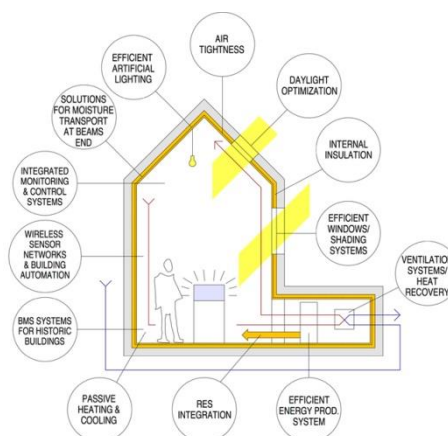
Obrázek 30 Revitalizovaný dům na Praze 4 s nefungujícím systémem větrání (zdroj: vlastní)

V rámci revitalizace panelového domu proběhlo zateplení obálky budovy, tj. stěn a střechy tak, že byly splněny požadavky dotačního programu Nová zelená úsporám. Okna byla vyměněna za těsná s dvojsklem již dříve. V rámci revitalizace byly na větrací šachty koupelen, kuchyní a WC osazeny ventilátory, které na základě podtlaku usměřují své otáčky. V rámci přípravy projektu byly opomenuty tři faktory, které částečně znemožňují požadovanou funkci systému a mají ekonomické dopady.

- Prvním je, že u bytů, které jsou napojeny na dvě šachty, dochází přetahování mezi ventilátory a nasávání vzduchu z jedné z šachet do bytu, čímž dochází k odérovému znečišťování vzduchu v bytě.
- Druhým faktorem je, že je zajištěn odtah vzduchu, ale již není nijak zajištěna dotace vzduchu do bytů, neboť obálka domu je těsná. Dochází tím ke snižování účinnosti a přisávání vzduchu odkud je možné zevnitř domu.
- Třetím faktorem je, že vlivem netěsností šachty není dosažen ventilátorem sledovaný podtlak a ventilátor je téměř stále zapnutý.

Příklad „best practice 2“

3ENCULT



Obrázek 31 Schéma s vyznačením oblastí, pro která jsou zpracována ověřená řešení při revitalizacích historických staveb

je webový portál zaměřený na revitalizaci historických budov s důrazem na energetická řešení. Obsahuje sadu případových studií, vzdělávací materiály a databázi řešení.

Možné zdroje financování

IROP (FO+PO), SIEA (FO), OPKŽP (PO), ŠFRB (FO)

XIV. Technologický turismus

Popis směru

Revitalizované blokové kotelny v hustě osídleném území sídlišť osazené biomasovými kotli mají realizován unikátní systém „bezprašného“ zásobování dřevěnou štěpkou. Úprava je provedena na vstupu do zásobníku a na nákladním zásobovacím voze. Jedná se o unikátní řešení, které by bylo vhodné zpropagovat jak pro obyvatele, tak pro turisty vhodným zdůrazněním a grafickým materiálem přímo na kotelně, tak v turistických materiálech. Postupně jak budou vznikat nové technologické projekty, bude vhodné je přidávat do turistických materiálů a tím dále rozvíjet technologický turismus.

Příklad „best practice“

Mosaik House Praha



Obrázek 32 technologie využití šedé vody v Mosaik House Praha (zdroj: Aspen.pr)

Technické památky nebo nová technologická řešení jsou oblíbenými cíli turistů. V rámci nových technologických počinů ve stavebnictví je svým konceptem unikátní hotel a hostel Mosaik House, který je nejenom kvalitně zateplen, okna opatřena čidly na otevření s efektem vypnutí vytápěcího a větracího systému, ale též technologií na zpětné získávání tepla z odpadní vody a využití šedé vody na splachování. Technologie je možné kdykoli vidět.

Uvažování partnerů

Spravbytherm, s.r.o.; Technické služby, s.r.o.; www.oma.sk; Kežmarská informačná agentura

Možné zdroje financování

OP KŽP; PO 4: Energeticky efektívne nízkouhlíkové hospodárstvo; IP1 Podpora výroby a distribúcie energie z OZE; např. z položek na povinnou publicitu

3.2.3. Prostředí

XV. Odpady

Popis směru

V roce 2016 došlo k zásadní legislativní změně v systému organizace hrazení svozu a nakládáním s tříděnými odpady s platností od 1.1.2017, což znamená, že v současné době není praktická zkušenost s novým nastavením. Nicméně z legislativních požadavků tzv. minimálního standardu sběru vyplývá, že každý rok až do roku 2020 bude docházet k výraznému zvyšování požadavků na jednotlivé obce. Lze předpokládat, že současné nastavení odpovídá minimálním standardům, nicméně doporučujeme provést zhodnocení aktuální situace technického řešení a výhled do příštích let, jak budou, mohou být plněny požadavky na minimální standard sběru vč. analýzy hustoty umístění sběrných nádob, jejich objemů a intenzity odvozu.

Budou-li naplněny technické předpoklady kvalitního svozu, tj. že bude dostatečná hustota, dostatečný objem a dostatečná intenzita svozu, aby především kontejnery nebyly přeplněné, doporučujeme nastartovat dlouhodobou kampaň za zvýšení povědomí o třídění, jak v oblastech rodinných domů, tak především v oblastech sídlišť, která jsou dle poskytnutých informací problematická (nepořádek okolo sběrných míst, nedostatečné třídění).

Účinným směrem je osvěta na základních školách na prvním stupni (u teenagerů, dle zkušeností, je osvěta spíše kontraproduktivní). Ideálním postupem je ve spolupráci s OZV Envipak naplánovat v rámci jejich programu podpory obcí a měst a kvalifikovaného poradenství dlouhodobou kampaň s pomocí lektorů s pedagogickým vzděláním nebo odborným vzděláním. Zacílit na problematické oblasti a využít efektu pozitivního působení dětí na dospělé. Děti mohou být v rámci vzdělávacího programu seznámeny s tím:

- Co jsou to odpady.
- Co se s nimi má dělat praktickou zkouškou třídění vč. diskuze nad správností provedeného třídění.
- Co se dělá s odpady dále, vč. prezentace recyklátů, resp. celé cesty odpadu od sešlápnuté PET lahve, přes granulát až po flees, tj. demonstrovat cyklus odpadu a výrobky, se kterými se denně setkávají.

Návazně lze děti vyzvat pomocí práce s pracovními listy k zjištění způsobů třídění doma. Důležité je pozicionování třídění odpadu jako zcela běžné věci.

Následně je vhodné směřovat kampaň na dospělé např. pomocí cíleného rozdávání zdarma tašek na třídění přímo do rodin (opět lze zacílit) s doplňkovou informací, kde jsou nejbližší kontejnery, co se třídí a jak je následně odpad dotřídován a recyklován.

Paralelně bude vhodné využít dostupné informační kanály noviny a televizi k seriálům a článkům na pokračování, jako např.: „Cesta PET lahve“, „Cesta papíru“. Či zveřejňovat případné soutěže ve spolupráci se svozovou společností a vyhodnocovat třídění v jednotlivých částech města např. v kg na osobu. Případně děti ve školách mohou vyrábět z vytříděného odpadu (např. víčka od PET lahví) znak Kežmarku a mnoho dalších aktivit.

Do systému nakládání s odpady doporučujeme zahrnout lokální využití bioodpadu formou zajištění určitého množství biokompostérů, které je možné zapůjčit obyvatelům. Zároveň doporučujeme se vrátit k projektu kompostárny.

Příklad „best practice“

Colour-coded waste bags storm the city, Eskilstuna (Sweden), PLEEC CITIES



Obrázek 33 různobarevné pytle s tříděným odpadem (zdroj: PLEEC Site Eskilstuna)

Města mohou využívat existující infrastrukturu pro podporu zlepšení energetické efektivity. Švédské město Eskilstuna vlivem důkladného plánování se stalo prvním městem, které začalo třídit šest různých frakcí domácího odpadu do různě barevných pytlů v roce 2010. Optické třídění se zdálo levnějším a flexibilnějším systémem a zároveň odvozové vozy mohou být použity pro sběr odpadu z domácností. Cílem bylo zvýšit efektivitu třídění a lépe využít linku na zpracování odpadů. Fungování systému je poměrně jednoduché. Domácnost vytřídí odpad do jednotlivých barevných pytlů. Pytle jsou odvezeny a na lince v recyklačním centru rozděleny podle barev.

Vyzkoušené marketingové modely OZV Ekokom, tak jak jsou výše v projektovém směru popsány.



Obrázek 34 kontejnery pro tříděný odpad od společnosti Ekokom (zdroj: ekokom)

Nové Město nad Metují - Třídíme odpady a chraňme si čistou upravenou město



Obrázek 35 Typ zahradního kompostéru, které zapůjčilo Nové Město nad Metují svým obyvatelům (Nové Město nad Metují)

Nové Město nad Metují získalo z dotačního programu životní prostředí 200 ks kompostérů, které zapůjčilo zájemcům ve městě.

Uvažování partnerů

Envipak, Technické služby, s.r.o., základní školy zřizované městem, dobrovolnické organizace

Možné zdroje financování

Envipak z pohledu zákonné povinnosti (min. standardy sběru) a podpůrný program obcím a městům a odborné poradenství.

OP-KŽP ŠPECIFICKÝ CIEĽ 1.1.1: Zvýšenie miery zhodnocovania odpadov so zameraním na ich prípravu na opätovné použitie a recykláciu a podpora predchádzania vzniku odpadov

XVI. Zeleň

Popis směru

Klíčovou součástí městského prostředí je zeleň. Její funkce a přínosy jsou detailně analyzovány ve Strategii adaptace města Kežmarok na změnu klimatu. Zároveň její stav je kritický především s ohledem na její stáří. Zeleň je zcela kritická pro snižování odtoku dešťové vody (10% nárůst ploch zeleně znamená snížení odtoku dešťové vody o 5%). Zároveň v okolí města je několik lokalit potenciálně ohrožovaných erozí, zde opět zeleň hraje nezastupitelnou úlohu. Jako první krok bychom doporučovali zpracovat koncepci údržby, obnovy a rozvoje zeleně v souladu se Strategií adaptace města na změnu klimatu a na základě které bude možné provádět efektivně zásahy do zeleně.

Jako účinné prostředky je vhodné podporovat realizace zelených střech, popínavé zeleně, vertikálních zahrad a zazeleňování ploch.

Popínavá zeleň chrání povrchové vrstvy fasády před teplotními výkyvy a zároveň pokud je umístěna před okny funguje jako semitransparentní stínidlo ve vegetačním období. Zajímavým experimentálním příkladem je budova Adlershof Physic, Freie Universitet Berlin, kde se nechaly porůst dvě fasády popínavou zelení. Zeleň nejenom že poskytla stín, ale i aktivně ochlazovala prostředí.

Další možností je umístit zeleň do substrátu přímo umístěném na vertikální konstrukci. V našich klimatických podmínkách je nejproblematictější zimní období. Experimentální zelená fasáda (vertikální zahrada) byla realizována s akumulací nádrží na dešťovou vodu v Praze 12. Vertikální zahrady mohou sloužit jako živé laboratoře, neboť v místních klimatických podmínkách není s takovými realizacemi zkušenost.

Součástí tohoto projektového směru je i vybudování uvažované městské eko-farmy, jako podpory cirkulární ekonomiky.

Příklad „best practice“

Vertikální zahrada, Ekocentrum Koniklec



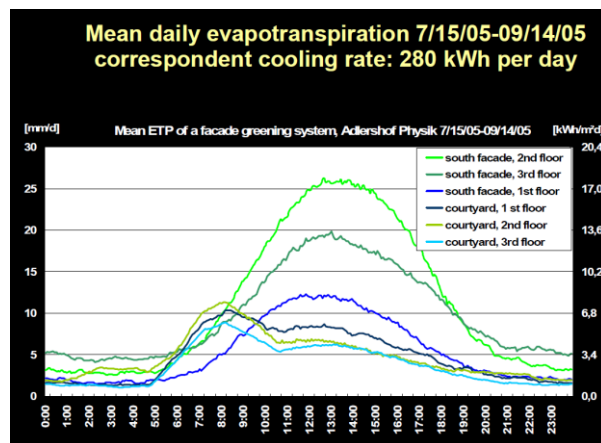
Obrázek 36 Vertikální zahrada v zahradnickém učilišti v Praze 12 (zdroj: Ekocentrum Koniklec)

Experimentální zelená fasáda (vertikální zahrada) byla realizována s akumulací nádrží na dešťovou vodu v Praze 12. Zelená stěna zdobí plochu cca 7,5 m² východní stěny učiliště a slouží učňům jako další pěstební plocha. Zároveň jim poskytne unikátní možnost osvojit si péči o tento inovativní druh městské zeleně. Konstrukce se skládá z následujících částí:

- Nosná konstrukce - zde byla zvolena samonosná konstrukce, zcela nezávislá na konstrukci budovy. Je tvořena ocelovými profily ukotvenými v zemi do betonových patek. Mezi konstrukcí a budovou je ponechána mezera, aby tento prostor větral a nedocházelo k vlhnutí fasády.
- Vegetační panel - zde je systém kapsiček z geotextilie podložených tuhou deskou. Tento panel dodává firma Čarokvěty jako technologický celek. Po upevnění panelu na nosnou konstrukci se jednotlivé kapsičky plní anorganickým substrátem a do substrátu se sázejí sazenice rostlin. Přibližný počet kapsiček je asi 45 na m².

- Zavlažovací zařízení - vzhledem ke svislé orientaci takto tvořeného „záhonu“ a v našem případě jeho umístěním pod přesahem střechy nemohou rostliny dobře využívat vláhu ze srážek. Vertikální zahrada je tedy opatřena automatickým závlahovým systémem. Aby naplňovala ideály udržitelného hospodaření s vodou, je vhodné použít pro její zavlažování vodu dešťovou spíše než vodu pitnou. Dešťová voda je pro zalévání rostlin vhodnější i z hlediska jejího složení. Na pozemku učiliště byla tedy vybudována podzemní nádrž, ve které se shromažďuje dešťová voda ze střechy budovy a používá se pak nejen k zavlažování vertikální zahrady, ale také k zalévání ostatních klasických záhonů. Čerpadlo vytlačuje vodu z nádrže do kapkovací trubičky, procházející vegetačním panelem a přivádějící vodu rostlinám.

Popínavá zeleň na budově Adlershof Physic, Freie Universitet Berlin



Obrázek 37 Fotografie fasády do dvora a graf výparu ze zeleně na fasádách (zdroj: Marco Schmidt)

Popínavá zeleň chrání povrchové vrstvy fasády před teplotními výkyvy a zároveň pokud je umístěna před okny funguje jako semitransparentní stínidlo ve vegetačním období. Zajímavým experimentálním příkladem je budova Adlershof Physic, Freie Universitet Berlin, kde se nechaly porůst dvě fasády popínavou zelení. Zeleň nejenom že poskytla stín, ale i aktivně ochlazovala prostředí.

Uvažování partnerů

Oddelenie územného plánu, životného prostredia a stavebného poriadku, Vysoké školy zemědělského zaměření, střední zahradnické školy, neziskové organizace

Možné zdroje financování

OP-KŽP, ŠPECIFICKÝ CIEĽ 2.1.1: Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy

IROP; PO 4: Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie

XVII. Nakládání s dešťovou vodou

Popis směru

Dešťová voda je v souladu se Strategií adaptace města Kežmarok na změnu klimatu zásadní problematikou. Zintenzivňování srážek vede na jedné straně k velkému nahromadění dešťové vody v krátkém časovém úseku a k případným povodním, na které je v současné době Kežmarok značně citlivý. Opatření na zmírnění dopadů jsou detailně rozebrány ve zmíněné strategii, a to především vznikem poldrů, úpravou koryt a zvýšením některých mostů a úpravou zeleně.

Naopak delší časové úseky bez srážek vyžadují uplatnění strategií, jak minimalizovat odtok dešťové vody z území. Doporučujeme postupovat jak regulativně, tak podpůrně. Regulativy definovat v územním plánu, že

- veškerá dešťová voda musí být „likvidována“ na pozemku přiléhajícím ke stavbě,
- zpoplatnit či zvýšit poplatky za odvádění srážkových vod.

Na druhé straně aktivně poskytovat poradenství v otázkách akumulace dešťové vody a nakládáním s ní a poskytovat asistenci při získávání případné finanční podpory. Město by mělo u svých staveb a na svých pozemcích jít příkladem aplikovat opatření na zadržování dešťové vody v území.

Příklad „best practice“

Parkoviště na ul. Edvarda Beneše, Blansko.



Obrázek 38 Úprava parkoviště na ul. Edvarda Beneše v Blansku (zdroj: počítáme s vodou)

Projekt řešil návrh nového parkoviště o 204 stáních, které nahradí stávající jednosměrné komunikace, podél kterých docházelo k živelnému a nelegálnímu parkování aut v zelených pásích. Parkoviště u nádraží plní funkci záchytného parkoviště pro návštěvníky města, a mimopracovní dobu klidovou zónu podél řeky Svitavy. Odvod srážkových vod je řešen z cca 80% vsakem, rozhodnutí o tomto způsobu odvodu srážkových vod bylo učiněno na základě hydrogeologického posouzení.

Brno - Vzdělávací a poradenské centrum



Obrázek 39 Úprava zeleně v Otevřené zahradě Brno (zdroj: Otevřená zahrada)

Nadace Partnerství je vlastníkem areálu Údolní od roku 2006. Součástí vize Otevřené zahrady od začátku byla uhlíkově neutrální energetická bilance celého provozu (tzv. zero carbon). Tato vize se stává skutečností, a proto dnes může Otevřená zahrada sloužit mimo jiné jako praktický příklad a inspirace pro ekologicky šetrnou přestavbu městských částí i administrativních areálů.

Uvažovaní partneri

Oddelenie územného plánu, životného prostredia a stavebného poriadku

Možné zdroje financování

OP-KŽP, ŠPECIFICKÝ CIEĽ 2.1.1: Zníženie rizika povodní a negatívnych dôsledkov zmeny klímy

IROP; PO 4: Zlepšenie kvality života v regiónoch s dôrazom na životné prostredie

3.2.4. Sdílená mobilita

XVIII. Zavádění elektromobility

Popis směru

Předmětem tohoto směru je komplexní zavádění elektromobility do prostředí města. Jedná se o snahu implementovat využití čistých pohonů v rámci městské dopravy, vozidel města a spjatých organizací. Současně je systém možné rozvíjet s ohledem na koncept sdílení dopravních prostředků, který již funguje v podobě iniciativy „Žlte bycikle“.

V oblasti městské dopravy bychom navrhovali elektrobus, který by fungoval na podobném principu jako sightseeing bus v jiných městech. V autobuse může být vizuální prezentace, audio prezentace v několika jazycích. Mohou existovat i speciální trasy: historická trasa, trasa přírodní (vazba na vzniklé farmy, kde by mohlo být podáváno jídlo + občerstvení), cyklo-trasa s možností přívěsu pro jízdní kola.

Další možností jsou půjčovny elektro kol, elektro skútrů nebo i elektrovozidel – tento projekt by bylo dobré nabídnout celému tatranskému parku.

Je také vhodné uvažovat o umístění chytrých čidel na sdílené dopravní prostředky a umožnit tak (anonymní) sběr a vyhodnocování dat o jejich využívání, silničním i jiném (např. identifikace vhodných úseků pro zavedení cyklostezek) provozu a stavu komunikací a ovzduší.

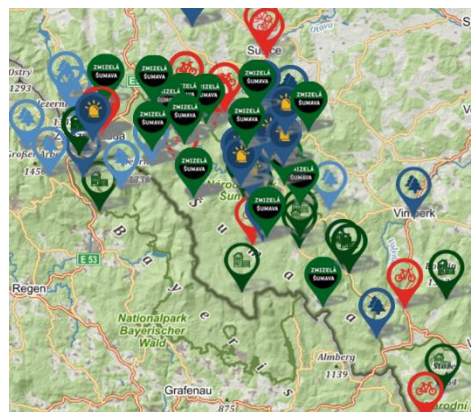
Příklad „best practice“

eŠumava

Soukromý projekt vznikl v národním parku Šumava z nadšení pro čistou energetiku a čistou mobilitu. Projekt je založen na vlastní síti půjčoven a dobíjecích stanic v rámci turisticky zajímavých míst a ubytovacích zařízení. Majitelé projektu mají silnou spolupráci s NP Šumava, projekt se také postupně propojuje s bavorským E-WALDEM a jejich sítí nabíjecích stanic.

V současnosti jsou do projektu zapojeni tyto partneři:

Chata Rovina - Dobrá Voda
 Penzion U Michala - Prášíly
 Hotel MÁDR - Modrava
 Autocamp - Železná Ruda
 APARTHOTEL - Hartmanice
 Slučí Tah - Hájovna Větrník
 Kemp TJ Vltava - Horní Vltavice
 Elektrokola Sušice
 Travel free shop - Nové Údolí
 Pivovar U Švelchů - Sušice
 Hotel Belveder - Železná Ruda



Uvažování partneři

SAD Poprad a.s., vlastníci turistických a sportovních atrakcí (např. Tatry mountain resorts, a.s.)

Možné zdroje financování

IROP Prioritná os. č. 1: Bezpečná a ekologická doprava v regionech - Rozvoj ekologicky příznivých a nízkouhlíkových dopravních systémů - Verejná osobná doprava: zlepšenie kvality vozidlového parku autobusovej dopravy (MHD, prímestská doprava); Cyklistická a nemotorová doprava: rekonštrukcia, modernizácia a výstavba infraštruktúry pre nemotorovú dopravu (cyklistické komunikácie a doplnková infraštruktúra)

Prioritná os č. 5: Miestny rozvoj vedený komunitou – podpora pre Miestne Akčné Skupiny; Podpora udržateľných vzťahov medzi vidieckymi rozvojovými centrami a ich zázemím vo verejných službách a vo verejných infraštruktúrach

- rozvoj základnej infraštruktúry v obciach v oblasti verejnej osobnej dopravy a cyklodopravy, sociálnych služieb a komunitných služieb, školskej infraštruktúry
- rozvoj miestnych služieb vrátane lokálnych ekologických služieb

INTERREG Poľsko-Slovensko; PO 1: Ochrana a rozvoj prírodného a kultúrneho dedičstva cezhraničného územia

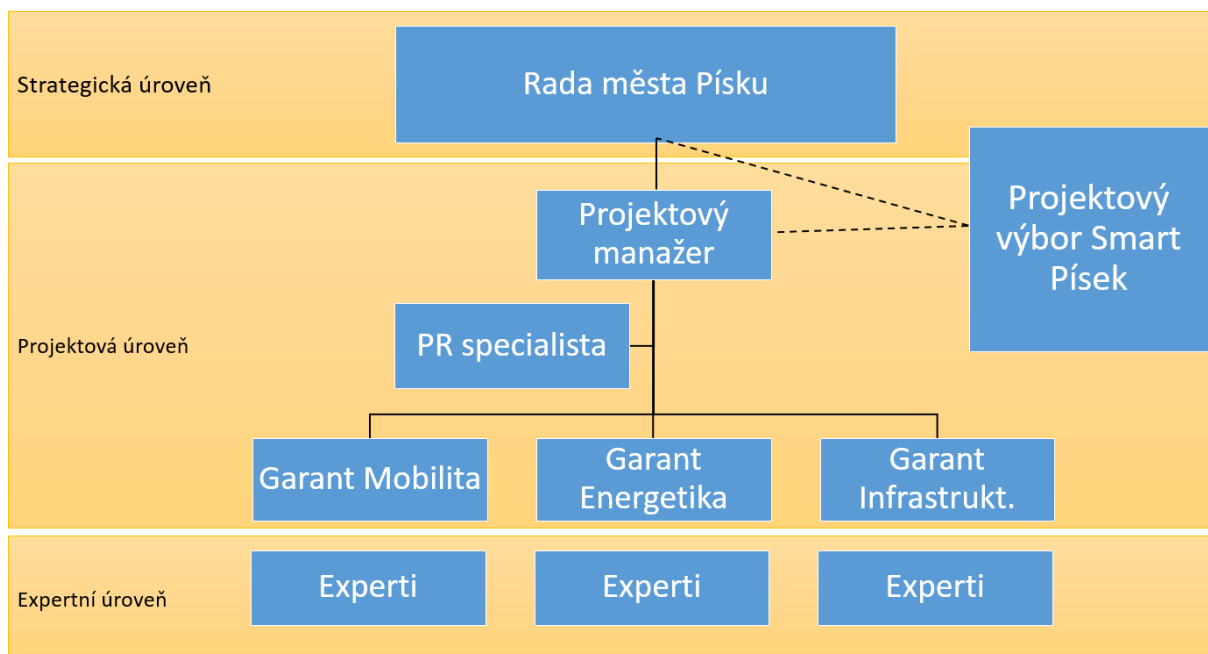
INTERREG Poľsko-Slovensko; PO 2: Trvalo udržateľná cezhraničná doprava, Investičná priorita 7c: Vývoj a zlepšovanie ekologicky priaznivých, vrátane nízkohlukových a nízkouhlíkových dopravných systémov, vrátane vnútrozemských vodných ciest a námornej dopravy, prístavov, multimodálnych prepojení a letiskovej infraštruktúry v záujme podpory udržateľnej regionálnej a miestnej mobility

4. Navazující kroky

4.1. Způsob řízení

Řízení rozvoje smart city vyžaduje poměrně nový přístup k oblastem rozvoje města a to strategického plánování a důrazu na projektové řízení města. Ve světě se obvykle uplatňují dva směry manažerského rozvoje chytrého města a to „top-down“, jehož nástrojem je právě strategické řízení a projektové řízení, druhým směrem je pak „bottom-up“, který se rozvíjí především v rámci nástrojů marketingu a PR.

Strategický přístup vyžaduje zpracování koncepčních dokumentů, které odpovídají na otázky typu „proč právě my“, „které oblasti“, „jak“, „co nejdříve a co později“, „kteří partneři“ a „kdo to zaplatí“. Základem do této diskuze je tento dokument, který je zpracován jako ideový a který by měl být dále zpřesněn akčním plánem, a především pak doplněn také manažerskou strukturou. Tato manažerská struktura, která by měla přijmout jasná pravidla pro oblasti sběru námětů, jejich zhodnocení, schvalování a poté jasné nástroje projektového řízení, bude poté výkonnou složkou pro realizaci těchto návrhů. Tyto je vhodné hledat v rámci spolupráce s průmyslem či lépe univerzitami. V prostředí města Kežmarok se nemusí jednat o více, než 2 plné úvazky, ideálně rozložené do několika menších úvazků, jako v případě města Písku (CZE). Struktura pak může odrážet plánované oblasti zájmu, v rámci Písku se jedná o níže uvedenou strukturu, jež je financována z prostředků ESIF fondů (5 mil. Kč v období 2017 – 2018). Důležitou součástí této struktury je poté „poradní“ složka či „think-tank“, který je zdrojem inovativních návrhů. Tato jednotka může mít podobu „projektového výboru“, jak je uvedeno níže.



Obrázek 40 Organigram organizační složky Smart Písek (Zdroj: vlastní)

Je otázkou diskuze a především právního zhodnocení, jakou tato jednotka má mít právní formu. V praxi se ukazuje, že je bytostně nutné zajistit potřebu flexibilní organizace nezávislé na existujících úřadech města. Toto je dáno především tlakem na inovace, který se obecně těžko realizuje uvnitř silně procesně svázaných systémů městských úřadů. V praxi jsou známy systémy, které dedikují výkon „manažera“ smart city na obchodní korporaci vlastněnou městem (např. Vídeň, Praha), případně pak samostatnou organizační složkou města (Písek).

4.2. Další kroky

Tento dokument je pouze ideovým materiálem, který představuje možnosti rozvoje konceptu Smart City Kežmarok. Pro skutečné rozběhnutí doporučuje tým zpracovatelů realizovat následující kroky:

Zorganizovat výjezd pro vybrané vedoucí pracovníky do některého z etablovaných „smart city“.

Jasně určit výkonnou složku k naplňování Smart Green City.

Rozpracovat projektové směry do projektových záměrů.

Zpracovat akční plán včetně priorit v projektových záměrech a KPI ukazatelů.

Zahájit práce na dobudování páteřní infrastruktury a systému pro práci s daty (viz projektový směr III a VII).

Definovat časové rozmezí v návaznosti na mapování technologických a sociologických trendů – „do kdy je možné naplnit naše cíle“.

Aktivně usilovat o účast v mezinárodním partnerství při společném rozvoji chytrého města.

Při realizaci koncepce smart city by bylo vhodné využít místní developery / podnikatele / banky, aby vytvořili např. společnou firmu (účast města záleží na podmínkách na zákonech SR), která by realizovala konkrétní projekty.

Sledovat dotační tituly optikou „smart city“.

Vytvořit samostatnou prezentaci „smart city“ vůči obyvatelům (viz např. amsterdamsmartcity.com) vč. zapojení sociálních sítí.

Mapovat „smart řešení“ třetích stran v Kežmarku a usilovat o prezentaci jejich řešení v rámci PR Smart Green City.

Usilovat o uzavření memorand pro spolupráci s institucemi vědy a výzkumu, centrálních orgánech státní správy.

5. Zdroje

- Štatistický úrad SR
- príloha č. 10, vyhláška 371/2015 Z.z.
- dohovorprimatorovastarostov.eu
- Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu
- Územní plán města Kežmarok
- Program odpadového hospodářství města Kežmarok
- Jednotlivé odbory městského úřadu Kežmarok
- www.po-kraj.sk/sk/kraj-ponuka/publikacie
- Žlté bycikle
- Slavík, Jakub, Modrožlutá kniha
- slovenský štatistický úrad
- operační programy Slovenské republiky
- Energy Atlas Berlin
- Fenix Group
- ORC SECA Borohrádek
- www.energy-cities.eu
- TENZA, a. s.
- ENESA
- Energo centrum
- Operační program Praha pól růstu
- SimpleCell Networks Slovakia, a.s.
- Slovanet
- Enedico
- ČEZ
- Pivovar Lobeč
- 3ENCULT
- Aspen.pr
- Mosaik house
- www.oma.sk
- PLEEC Site Eskilstuna
- Ekokom
- Nové Město nad Metují
- Ekocentrum Koniklec
- Marco Schmidt
- Pocitamesvodou_cz
- Otevřená zahrada
- www.e-sumava.cz
- prezentační materiály Mastercard Europe
- vlastní zdroje

6. Seznam obrázků

Obrázek 1 Pilíře Smart City dle EIP SCC (zdroj: vlastní, Strategic Implementation Plan SCC).....	5
Obrázek 2 Celkový model Smart City dle EIP SCC (zdroj: vlastní, Strategic Implementation Plan SCC)	6
Obrázek 3 snímek mapy rozvodů CZT a přehled kotelen vč. provozních stavů.....	13
Obrázek 4 Piktogramy závazků, ke kterým se Kežmarok v rámci „Dohovoru primátorov a starostov“ přihlásil. (zdroj: dohovorprimatorovastarostov.eu).....	13
Obrázek 5 Průměrná roční a letní teplota vzduchu v Kežmarku podle výsledků z kanadského modelu CGCM3.1 a emisního scénáře pro období 1950 – 2100 (zdroj: Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu)	14
Obrázek 6 VLEVO a UPROSTŘED Termografický snímek (zdroj: vlastní) a analytická mapa vodě nepropustných ploch Kežmarku (zdroj: Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu); VPRAVO Citlivost území města Kežmarok na intenzivní srážky v rámci šesti kvantitativních hodnocených faktorů v Kežmarku s vyznačenými rizikovými budovami – čím tmavší barva čtverce, tím vyšší citlivost. (zdroj: Strategie adaptace města Kežmarok na změnu klimatu).....	15
Obrázek 7 Výřez cykloturistických tras Prešovského samosprávného kraje (zdroj: www.po-kraj.sk/sk/kraj-ponuka/publikacie/);červená – dálkové trasy EuroVelo procházející přes více států, cyklomagistrály a dálkové trasy; modrá – paralelní trasy k trasám EuroVelo a dálkovými cyklomagistrálám; zelená – středně náročné cykloturistické trasy, cykloturistické okruhy zdraví a cykloturistické trasy pro rodiny s dětmi; žlutá – lehké cykloturistické trasy a spojky mezi cykloturistickými trasami, krátké odbočky k různým přírodním, historickým, kulturním a technickým zajímavostem; čierna – lehké naučné cykloturistické trasy	17
Obrázek 8 Snímek z aplikace City Monitor (zdroj: citymonitor.sk).....	20
Obrázek 9 Organigram města Kežmarok (zdroj: město Kežmarok).....	21
Obrázek 10 Hlavní skupiny zdrojů financování Smart City (zdroj: vlastní)	23
Obrázek 11 Základní schéma financování pomocí EPC (zdroj: Ing. Jakub Slavík, MBA, Consulting Services)	30
Obrázek 12 Průběh finančních toků a rizik u tradičního zadávání a u PPP (zdroj: Ing. Jakub Slavík, MBA).....	30
Obrázek 13 Zapojení unvierzit do smart city (zdroj: amsterdamsmartcity.com; upc.edu)	35
Obrázek 14 Portál otevřených dat Helsinky Region Infoshare (zdroj: http://www.hri.fi/)	38
Obrázek 15 Aplikace AppValencia (zdroj: play.google.com/store/apps)	40
Obrázek 16 Portál města Manchester (zdroj: http://www.manchester.gov.uk/)	41
Obrázek 17 Aplikace ZO!City (zdroj: http://www.zocity.nl/)	41
Obrázek 18 Příklad celkového řešení s využitím platební karty (zdroj: Mastercard Europe – Central Eastern Europe Division)	43
Obrázek 19 Příklad využití platebních karet pro MHD (zdroj: Mastercard Europe - Central Eastern Europe Division).....	44
Obrázek 20 Příklad fungování řešení typu"Red Button" (zdroj: Život 90)	46
Obrázek 21 ORC modul v biomasové kotelně v Žatci (zdroj: TENZA a.s.).....	51
Obrázek 22 kotelna – topiště kotle v Borohrádku (zdroj: Alpine-energie).....	51
Obrázek 23 posouzení vhodnosti instalace FVE a FTE panelů na objektu z Energy Atlas Berlin (zdroj: Energy Atlas Berlin)	53
Obrázek 24 Administrativní budova Fenix Group v Jeseníku a data z info panelůhttp://data.fenixgroup.cz/index.php (zdroj: Fenix Group)	54
Obrázek 25 Skutečnost a plán spotřeb energií v rámci projektu EPC realizovaném na ZŠ a MŠ v Písku (zdroj: ENESA).....	55
Obrázek 26 budovy fakulty strojní a elektro ČVUT v Praze, kde byl úspěšně použité prediktivní vytápění (zdroj: energocentrum)	56
Obrázek 27 Vizuální prvek Peníze pro Prahu (zdroj: Operační program Praha pól růstu)	58
Obrázek 28 Průběh koncentrace CO2 ve třídě na střední průmyslové školy v Praze (zdroj: vlastní)	59
Obrázek 29 Pivovar Lobeč před a po rekonstrukci (v pravé části fotografií je sládkův dům) (zdroj: Pivovar Lobeč)	60
Obrázek 30 Revitalizovaný dům na Praze 4 s nefungujícím systémem větrání (zdroj: vlastní).....	61
Obrázek 31 Schéma s vyznačením oblastí, pro která jsou zpracována ověřená řešení při revitalizacích historických staveb.....	61
Obrázek 32 technologie využití šedé vody v Mosaik House Praha (zdroj: Aspen.pr).....	63

Obrázek 33 různobarevné pytle s tříděným odpadem (zdroj: PLEEC Site Eskilstuna)	64
Obrázek 34 kontejnery pro tříděný odpad od společnosti Ekokom (zdroj: ekokom)	65
Obrázek 35 Typ zahradního kompostéru, které zapůjčilo Nové Město nad Metují svým obyvatelům (Nové Město nad Metují)	65
Obrázek 36 Vertikální zahrada v zahradnickém učilišti v Praze 12 (zdroj: Ekocentrum Koniklec)	66
Obrázek 37 Fotografie fasády do dvora a graf výparu ze zeleně na fasádách (zdroj: Marco Schmidt)	67
Obrázek 38 Úprava parkoviště na ul. Edvarda Beneše v Blansku (zdroj: počítáme s vodou)	68
Obrázek 39 Úprava zeleně v Otevřené zahradě Brno (zdroj: Otevřená zahrada)	68
Obrázek 40 Organigram organizační složky Smart Písek (Zdroj: vlastní)	72



ECOTEN je poradenská společnost specializující se na koncepce smart city v rámci partnerství s přední českou poradenskou společností Smart Plan s.r.o., dále na efektivní využívání energií, dynamické simulace tepelného komfortu ve městech, projektovou přípravu staveb, technické inspekce nemovitostí. Náš tým odborníků se dlouhodobě věnuje implementaci inovativních technologií a konceptů do projektů našich klientů z privátního i veřejného sektoru v České a Slovenské republice. Náš tým odborníků a externích pracovníků se rekrutuje z nejprestižnějších vědeckých pracovišť české republiky.

© 2017 ECOTEN s.r.o. / Všechna práva vyhrazena